



ALEXANDER VON HUMBOLDT, PERFIL DE UN SABIO (Él también merece ser celebrado)

El 2009 ha sido un año de celebraciones para la ciencia. Ha sido el año de Galileo, que hace 400 años revolucionó la comprensión de la humanidad sobre nuestra posición en el Universo cuando usó un telescopio por primera vez para estudiar los cielos. Se ha celebrado el Año de Darwin, conmemorando el bicentenario de su nacimiento y el 150 aniversario de la publicación de *El origen de las especies*. Pero pocos recuerdan que en 2009 también se ha celebrado el 150 aniversario de la muerte de una gran figura científica, el considerado “Padre de la Geografía Moderna Universal”, Alexander von Humboldt (1769-1859), un naturalista de una polivalencia extraordinaria que no volvió a repetirse tras su desaparición. Especialista en diferentes campos como la geografía, la física, la antropología, la zoología, la astronomía, la mineralogía, la botánica, la oceanografía, la climatología, la geología, la vulcanología, la antropología y el humanismo; se le atribuye la invención de nuevas expresiones, como isodinámicas, isotermas, isoclinas, Jurásico y tempestad magnética.

Friedrich Heinrich Alexander von Humboldt nació el 14 de septiembre de 1769 en la localidad de Tegel actual distrito de Reinickendorf, a pocos kilómetros de Berlín, en un palacete en el que discurriría su infancia junto a su hermano mayor Wilhelm, gran filósofo y estadista alemán, además de creador de la Universidad de Berlín. Era hijo de Alexander Georg von Humboldt, un oficial del ejército de Federico II el Grande de Prusia, que llegaría a convertirse en un importante personaje palaciego, y de Maria Elizabeth von Hollwege, una acaudalada mujer, heredera de una fortuna de un matrimonio anterior, que marcaría profundamente la personalidad de Humboldt. Recibió una educación esmerada y dirigida por profesores privados muy notables. Durante su adolescencia recibió clases de filosofía, física, idiomas, grabados y dibujos y, para complacer los deseos de su madre, también estudió administración. Durante su adolescencia, tuvo el deseo de dedicarse a la carrera militar, pero su familia lo alejó de esta inclinación. Su educación estuvo muy influenciada por los círculos judíos berlineses así como por alguno de sus profesores como Kunth, naturalista y botánico; Willdenow, farmacéutico, botánico, pteridólogo y micólogo; y Blumenbach, creador de la llamada antropología física. Terminó sus estudios en las Universidades de Göttingen y Frankfurt. Permaneció un año en la Academia de Comercio de Hamburg y después se matriculó en la Academia de Minería de Freiberg, en Sajonia, donde recibió las enseñanzas del prestigioso geólogo Werner. Fue contratado por el barón de Heinitz para su departamento en la Dirección de Minas. Realizó su primer viaje formativo en la primavera de 1790 que lo llevó a lo largo del río Rhin hasta Holanda y de allí a Inglaterra, fomentando el sueño de navegar a otros continentes. Éste viaje de mineralogía y de historia natural estuvo bajo la dirección de Georg Forster, célebre naturalista que diera la vuelta al mundo con el Capitán Cook. Así permaneció en la práctica de la minería durante varios años, hasta 1796, cuando se retiró de la Administración prusiana tras heredar una gran fortuna de su madre.

En 1797 estudió Astronomía con von Zach y Kohler y viajó hacia Francia deseoso de emplear su herencia en viajes de investigación y publicaciones. Durante este período, publicó *Flora Fribergensis*, así como un gran número de memorias de física y de química. En París, conoció a los notables científicos Cuvier, Laplace, Berthollet y Delambre. En abril de 1796, hizo amistad con el joven y talentoso botánico y cirujano francés Aimé Bonpland, con quien se asoció en sus planes de viaje. En su estancia en el país galo fue invitado por el ministro de Marina del Directorio Francés para un viaje proyectado alrededor del mundo bajo el mando del capitán Baudin. El tiempo de espera lo pasaron entretenidos con los preparativos científicos de esta gran empresa: Bonpland enseñaba anatomía y botánica a Humboldt, mientras que este compartía con él su conocimiento sobre la física del globo y la mineralogía. En 1797 Aimé obtuvo su diploma de la Escuela de Medicina. El viaje fue cancelado por falta de fondos, por lo que Humboldt, junto a su amigo Bonpland, dispuestos a partir hacia el Havre, decidieron dirigirse hacia África para estudiar el Monte Atlas. Durante su estancia en Marsella, a la espera de embarcar hacia Egipto, le sorprendieron los cambios políticos ocurridos en Argel. Humboldt y Bonpland, tras ver frustrados varios proyectos, decidieron viajar hacia España y emprendieron su viaje el 5 de diciembre de 1798 pasando por Nimes, Montpellier y Perpignan, pisando tierra española por primera vez el 5 de enero de 1799, con el fin de solicitar la protección de S.M. Católica Carlos IV para un viaje a América. Los dos viajeros tenían que



57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70



57 iniciar los trámites diplomáticos para conseguir el permiso necesario para realizar su expedición con una particular dotación de instrumentos científicos de medición y observación por las tierras americanas, que entonces se encontraban bajo dominio español.

58 Antes de iniciar su famosa expedición científica por las colonias españolas en América (1799-1804), Alexander von Humboldt permaneció en España entre enero y junio de 1799. Su estancia fue fundamental para la preparación y aprobación del gran proyecto científico en tierras americanas, a causa de los contactos que estableció en la capital del reino, tanto en el ámbito científico como en el político y diplomático. En lo científico destacó su relación con los naturalistas del Real Gabinete de Historia Natural y del Real Jardín Botánico, entre los que se distinguen José Clavijo y Fajardo y Antonio José Cavanilles, además de los miembros de la Real Academia de la Historia o del Depósito Hidrográfico, como Juan Bautista Muñoz y José Espinosa, así como Christian Herrgen, Johann Wilhelm y Heinrich Thacker y los hermanos Heuland, miembros alemanes de la comunidad científica madrileña. En el ámbito diplomático se distingue su conexión con el embajador de Sajonia, el barón Philippe de Forell (1756-1808), mineralogista distinguido y amigo personal del secretario de Estado Mariano Luis de Urquijo (1768-1817), quien le introdujo en la corte del rey Carlos IV a fin de obtener el permiso y las cartas de recomendación con que realizar su gran proyecto científico. Durante este periodo Humboldt realizó numerosos estudios científicos en los cuales puso a prueba sus novedosos instrumentos de medición traídos desde París. Así, consiguió abrir un nuevo campo y aportó destacables estudios a la investigación científica, principalmente geográfica, de España. Fue uno de los primeros en establecer la latitud y la longitud de Madrid y de otras poblaciones de importancia como Aranjuez, además de elaborar los perfiles topográficos de la sierra de Guadarrama y de la Península Ibérica, en los que se descubría la presencia de la Meseta Central. Los resultados de este estudio aparecieron publicados en dos artículos, uno en 1809 en la obra del francés Alexandre Laborde *Itinéraire descriptif de l'Espagne* (traducido al español en 1816), y otro en 1825, en la revista alemana *Hertha*. En su paso por España visitó entre otras ciudades Gerona, Barcelona (donde midió la latitud y longitud de la catedral), Valencia, Albacete, Alcázar de San Juan, Madrid, Aranjuez, etc.

62 El 7 de mayo de 1799 es expedido en Aranjuez el pasaporte de Alexander von Humboldt, que le autoriza su periplo americano. El día 13 del mismo mes, los dos viajeros iniciaron su viaje desde Madrid a La Coruña. Y no es hasta el 5 de Junio del mismo año cuando embarcan en la corbeta Pizarro, iniciando así su famosa expedición. Once días después divisaron las Islas Canarias en el horizonte, donde hicieron una escala en la Graciosa, noroeste de Lanzarote, y un breve recorrido por Tenerife entre el 19 y el 25 de junio de 1799. Humboldt anotó en su diario que pasaron seis días en Tenerife, Santa Cruz, La Laguna, Puerto Orotava y el pico del Teide. Ascendieron al cráter de éste, realizaron experimentos para el análisis del aire, estudiaron el vulcanismo y representaron la geografía de las plantas en un interesante dibujo publicado en el atlas del viaje como *Tableau physique des Iles Canaries. Géographie des Plantes du Pic de Tenerife*. Además, la estancia canaria de Humboldt se caracterizará por sus aportaciones botánicas, como la descripción de la violeta del Teide, y las observaciones astronómicas, que fueron publicadas por Jabbo Oltmanns en 1810 en París como *Recueil d'observations astronomiques, d'operations trigonométriques et de mesures barométriques*.

65 El 25 de junio de 1799 Humboldt y Bonpland embarcaron en Santa Cruz de Tenerife, zarpando hacia el nuevo mundo con destino a la isla de Cuba, pero una epidemia desatada en la embarcación obligó al Capitán de la nave a dirigirse al puerto más cercano, hacia Cumaná, donde arribaron el 16 de Julio de ese año. Quedaron maravillados por el esplendor de las costas de Venezuela, así que decidieron adentrarse en el país y dos meses después de permanecer en Cumaná y sus alrededores, el 4 de Septiembre de 1799, se internan en el Valle de Cumanacoa y llegan a la antigua misión de San Fernando. Pernoctaron allí y bordeando las faldas del Turumiquire llegaron al Valle de Caripe. Las condiciones de viaje fueron muy hostiles, considerando la naturaleza autóctona, el transporte de instrumentos de medición muy delicados y pesados, el medio de transporte que era o bien en mulas o a pie y en condiciones muy laboriosas. En Caripe, durante una semana se hospedaron en un convento de frailes aragoneses y el 28 de septiembre de 1799 exploraron en 472 metros de profundidad la Cueva del Guácharo, convirtiéndose así Humboldt en el precursor de la Espeleología científica de América Latina. En este lugar contribuyó también a la ornitología, descubriendo un nuevo género y especie de ave, *Steatornis caripensis*, vulgarmente conocida como guácharo.

69 Continuaron por la ruta de Santa María hacia el Golfo de Cariaco. En Cariaco, embarcaron de nuevo hacia Cumaná, ciudad que abandonaron el 18 de noviembre de 1799 con destino a Caracas. Allí fueron recibidos por el gobernador y capitán general Manuel de Guevara



Vasconcelos, quien se ocupa de atenderlos. Instalados, los dos viajeros se dedicaron a explotar los alrededores de la ciudad, y el 2 de enero de 1800 efectuaron la primera excursión científica a la Silla del Ávila, acompañados por el joven Andrés Bello, quien con los años se convertirá en uno de los humanistas más importantes de Suramérica en el siglo XIX. El 7 de febrero de 1800 se introdujeron por los Valles de Aragua y del Tuy. Visitaron Antfmano, La Victoria, Turmero, Maracay, Valencia, Guacara, Las Trincheras y Puerto Cabello, regresandon a Villa de Cura para después recorrer los Llanos de Calabozo. El 27 de marzo de 1800 llegaron a San Fernando de Apure, y el 1 de Abril entraron en la confluencia del Apure con el Orinoco. Es aquí donde Humboldt realizó los experimentos sobre las descargas eléctricas producidas por los peces tembladores, pez eléctrico de los llanos, *Electrophorus electricus*, los cuales fueron de gran utilidad para el conocimiento de la Electrofisiología. Humboldt describió los intensos efectos que tiene la descarga del temblador sobre el organismo humano (lo probó con sus propias manos) y sus peligros. Demostró que la descarga del temblador era transmitida a través de cuerpos conductores de electricidad pero no a través de materiales no conductores. Comparó la descarga del temblador con la de las botellas de Leyden.



Cueva del guácharo

Uno de los objetivos más importantes del viaje era el tratar de verificar científicamente si existía o no una comunicación natural entre las hoyas hidrográficas de los ríos Orinoco y Amazonas. Quería confirmar científicamente la existencia del Casiquiare, un gran brazo de agua de más de 300 km de curso que había sido afirmada o negada durante muchos años. Así que durante todo el mes de abril de 1800, remontaron el curso medio del Orinoco, hasta que el 7 de mayo llegaron a San Carlos de Río Negro, donde Humboldt además realizó importantes observaciones sobre la masa de aire ecuatorial y aportó valiosos datos para el conocimiento de la Climatología. El 10 de mayo de 1800 siguieron hacia la desembocadura del Casiquiare, y navegaron por el mismo durante once días, hasta entrar de nuevo en el

cauce del Orinoco, demostrando así la comunicación entre las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas.

Tras explorar el Orinoco y sus afluentes, visitaron Angosturas (hoy Ciudad Bolívar) y desde allí por El Pao hacia Barcelona, trasladándose por tercera vez a Cumaná, donde terminaron su recorrido por el territorio venezolano el 24 de noviembre de 1800, con destino Cuba, isla en la que permanecieron un par de meses. En marzo de 1801 Humboldt y Bonpland regresaron a Suramérica, llegando a Cartagena de Indias (Colombia) por accidente, después de que una tormenta desviara su barco. Aquí conocieron a



Guácharo

José Ignacio de Pombo, quien les narró los esfuerzos que realizaba el sacerdote José Celestino Mutis en Santa Fe de Bogotá al frente de la Real Expedición Botánica. Éste hecho hizo que cambiaran de planes y se dirigieran al interior del Nuevo Reino, con el objetivo de comparar sus colecciones con las del botánico Mutis, por lo que tuvieron que remontar el río Magdalena y ascender por los caminos de los Andes. Lo que no esperaron encontrar era un equipo tan organizado de herbolarios y pintores trabajando, por lo que la obra de Mutis fue ampliamente elogiada.

En Ecuador exploraron varios volcanes, entre ellos el Chimborazo, famoso con sus 6.257 metros por ser considerado la montaña más alta del mundo a principios del siglo XIX. En 1802, los dos viajeros, junto al ecuatoriano Carlos Montúfar, trataron de subir hasta la cumbre, pero desistieron a los 5.875 metros, a causa del soroche o mal agudo de montaña. En este punto, Humboldt y Bonpland se encontraban en la mayor altura alcanzada por un europeo en la historia escrita. El viaje por Suramérica terminó en Perú, donde estudió el desarrollo de las culturas indígenas y la influencia hispana son de gran valor para la Antropología cultural.

Humboldt realizó mapas físicos de algunas de las regiones que visitó en América, fue el primero en trazar las "líneas isotermas" que actualmente se utilizan en los mapas climáticos y que indican las temperaturas en todos los lugares, en un momento dado. También contribuyó en la Oceanografía Física, cuyo desarrollo no hubiera sido el mismo sin las ob-



57



servaciones y mediciones que Humboldt hizo sobre las aguas del Océano Pacífico, descubriendo la corriente marina que con posterioridad fue denominada “Corriente de Humboldt”.

58



59

60

Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland a los pies del Chimborazo (Friedrich Georg Weitsch, 1810)

61

La expedición, en términos generales, se ocupó del estudio de los recursos naturales (flora, fauna, minerales, ríos, suelo, fenómenos, etc.), así como de las costumbres indígenas y del resto de la sociedad. Bonpland fue el encargado de recolectar las plantas, unas 6000 especies, la mayoría desconocidas por la ciencia de la época. En la recolección de especímenes zoológicos fueron menos afortunados, ya que muchos de los ejemplares no pudieron ser preservados, y algunos envíos que hicieron a Europa se extraviaron. Por fortuna, sus amplias descripciones y excelentes dibujos de campo, permitieron publicar con validez algunas especies nuevas. Además, Humboldt descubrió en sus viajes un principio ecológico importante, la relación entre la latitud y la altitud, al describir que subir una montaña en el trópico es análogo a viajar desde el Ecuador hacia el norte o hacia el sur, en términos de clima y vegetación.

62

63

Desde el 15 de febrero de 1803 hasta el 7 de marzo de 1804, visitaron el país de México, donde los estudios de Humboldt se dedicaron a la Geopolítica, la Antropología General, la Cartografía, etc. De este país partieron de nuevo a Cuba y desde La Habana iniciaron el camino de regreso, haciendo escala en Filadelfia, donde conocieron al presidente de Estados Unidos, Thomas Jefferson, pisando suelo francés el 3 de agosto de 1804 en Burdeos.

64

Una vez instalados en París, Humboldt comenzó a su trabajo científico y a dar sus primeras conferencias sobre los resultados de la expedición. Fue en estos días cuando conoció al joven Simón Bolívar, con quien le unió una gran amistad, que mantuvo hasta la muerte del libertador. Fue Humboldt quien le habló a Bolívar de la madurez de las colonias americanas para la independencia.

65

El 19 de febrero de 1805 Humboldt fue nombrado miembro de la Academia de Ciencias de Berlín. Y un mes después comenzó un viaje hacia Italia, donde permaneció 6 meses. En este periodo visitó a su hermano Wilhelm en Roma, donde era embajador de Prusia. Ascendió varias veces al Vesubio y realizó su medición junto con Louis Joseph Gay-Lussac y Leopold von Buch. Además de observar la erupción de este volcán, visitó Nápoles acompañado por Bolívar. A finales de septiembre regresó a Berlín, tras nueve años de ausencia, donde recibió todo tipo de honores y fue nombrado chambelán del rey de Prusia. Fue esta la época en la que Humboldt redactó *Cuadros de la Naturaleza*, antes de retornar en 1808 a París, donde continuó su obra editorial. Ya había publicado en París su importante Ensayo sobre la geografía de las plantas y ahora preparaba la edición de sus ensayos regionales sobre Cuba y Nueva España, publicaba artículos en diferentes revistas científicas francesas y acometía la empresa editorial de la publicación del viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente. En esta etapa también estudió sobre temas astronómicos y geomagnéticos junto con L.J. Gay-Lussac y J. Oltmanns. Como consecuencia de sus viajes y el financiamiento de sus publicaciones, su fortuna se vio muy mermada.

66

67

68

En 1827 volvió a Berlín y el rey de Prusia Federico Guillermo III lo nombró su consejero. Entonces comenzó su ciclo de 61 lecciones magistrales sobre la descripción física de la Tierra, *Lecciones sobre el Cosmos*, en la Universidad de Berlín y su posterior ciclo de 16 conferencias públicas sobre la materia del “Cosmos” en la Academia del Canto de Berlín. Estas ponencias le hicieron célebre en su tierra, y serían el cimiento de su futura obra de madurez, *Cosmos*.

69



En 1829, el zar de Rusia Nicolás I lo invita a visitar su país. Un día 12 de abril, y

70

a sus 60 años, Humboldt emprende de nuevo un gran viaje, atravesando toda Rusia, por Siberia, hasta la frontera con China. Sus acompañantes alemanes fueron el mineralogista Gustav Rose y el zoólogo Christian Gottfried Ehrenberg. Realizaron numerosas excursiones a empresas mineras y siderúrgicas así como yacimientos de metales y piedras preciosas, además de realizar mediciones geomagnéticas. Este viaje le sirvió a Humboldt para comparar los aspectos geográficos en dos continentes.

En el año 1830 Juan Miguel Páez de la Cadena, representante del gobierno español en San Petersburgo, propuso a la Corte española, alegando fines científicos, invitar a Humboldt a realizar un nuevo viaje a España con objeto de llevar a cabo distintas investigaciones relativas a la mineralogía de la Península Ibérica. En principio, la idea fue acogida con interés por el Gobierno de Fernando VII, y las autoridades se dispusieron a su favor. Pero Luis Fernández de Córdova, el representante español en Berlín, se negó a efectuar la invitación a Humboldt, tachándolo de liberal y constitucionalista y de todo lo que, desde el punto de vista ideológico, se oponía al absolutismo del rey de España. Fernández de Córdova mandó un informe en contra de Humboldt, un 6 de mayo de 1830, acusándole de estar a favor de la independencia de las antiguas colonias españolas en América. A pesar del apoyo de Páez de la Cadena, el viaje no se realizó.

A su regreso de Rusia, realizó varios viajes diplomáticos por encargo del rey de Prusia a Italia y Francia. En otoño de 1833 comenzó a escribir su gran obra final: *Cosmos*. Pero no es hasta un año después cuando comienza a aparecer publicada en cinco volúmenes, el último de los cuales fue publicado a partir de 1860, justo después de su muerte. Esta obra representa una síntesis filosófica de todos los conocimientos de su tiempo.



Alexander von Humboldt en un retrato realizado por Stieler (1843), en el que se lo muestra portando un cuaderno de su obra magna "Cosmos"

El 29 de Enero de 1842, en Londres, en casa del geólogo Sir Roderick Murchinson, conoció a un personaje con el que había mantenido correspondencia desde muchos años atrás, Charles Darwin. La admiración entre estos dos grandes personajes científicos era mutua por sus trabajos respectivos, cabe destacar que uno de los dos libros de cabecera de Darwin durante a bordo del Beagle, era *La Narrativa Personal* de Humboldt. Desde el comienzo del viaje, Darwin siempre tuvo a Humboldt como modelo de naturalista viajero y es la figura científica más citada (16 veces) en el manuscrito de su diario de viaje; otras figuras científicas influyentes en la obra temprana de Darwin son menos citadas: el geólogo Charles Lyell aparece 6 veces, el astrónomo John Herschell 4 veces, y su amigo el botánico John S. Henslow, 10 veces. Humboldt a su vez, reconoció en Darwin un gran futuro y no fue mezquino en sus elogios tanto privados como en prensa. Pero Humboldt murió unos meses



57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70



antes de ver publicado *El origen de las especies*. Un 6 de mayo de 1859 en Berlín, llegó a su fin la larga vida de Humboldt,, modelo para numerosos viajeros, científicos y artistas que siguieron sus pasos durante gran parte de los siglos XIX y XX.

Alexander von Humboldt es considerado el último naturalista ilustrado universal. No sólo era una fuente inagotable de conocimiento, también era un abierto enemigo de la esclavitud y luchó contra toda opresión y discriminación. Su amigo Bolívar decía de él que era el descubridor científico del nuevo Mundo cuyo estudio había dado a América algo mejor que todos los conquistadores juntos. En sus casi 90 años de vida presenció y participó en la mayoría de los eventos científicos más importantes de la época, siendo el organizador del primer congreso científico internacional.



Última fotografía de Alexander von Humboldt



Alexander von Humboldt (Friedrich Georg Weitsch, 1806), quizás el más conocido retrato idealizado de Humboldt como naturalista

450 pp



María Calderón Domínguez
Licenciada en Biología
mariacalderond@gmail.com