

la expedición científica de humboldt en américa (1799 - 1804) y el surgimiento de la geografía de las plantas

UNIVERSIDAD ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS
DIVISIÓN DE BIOLOGÍA
BIBLIOTECA

alberto castrillón*

*Pavimentada o desnuda la Tierra
nos apoya y nos espera.*

1. FUNDAMENTOS GEOLOGICOS DEL CON- CEPTO DE REGION:

Alejandro de Humboldt hizo sus estudios en la escuela de minas de Freiberg y en la Universidad de Göttingen. Fue en Göttingen donde conoció a Georg Forster (1754-1794), quien había viajado como naturalista en la segunda expedición alrededor del mundo del capitán James Cook ⁽¹⁾. En Inglate-

rra, a través de Forster, Humboldt conoció a Sir Joseph Banks (1743-1820), quien también había viajado como naturalista con Cook y era, en ese momento, presidente de la Royal Society. Humboldt comenzaba una formación científica en el campo de las ciencias naturales y al mismo tiempo establecía esa relación singular con el saber que cultivaron ciertos naturalistas viajeros, para quienes el viaje, así como les permitía poner en práctica técnicas derivadas de los protocolos teóricos de la zoología (zoognosia), de la botánica (fitognosia) y de la geología (oritognosia) para clasificar animales, plantas y rocas, les posibilitaba también modificar dichos protocolos teóricos y provocar el surgimiento de nuevas ciencias y de nuevas técnicas.

* El autor es Historiador de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Medellín. Adelanta estudio de Doctorado en París.

1. James Cook (1728-1779). Nació en Marton-in Cleveland (Yorkshire). Realiza tres grandes viajes: Entre 1768 y 1769 rodea el Cabo de Hornos y llega hasta Nueva Zelandia, regresando a Inglaterra por el Estrecho de Torres y el Cabo de la Buena Esperanza; entre 1772-

1774, programa una expedición al continente Antártico pero no puede llegar a él; y en 1776, rodea al Africa y de nuevo llega a Nueva Zelandia, de allí navega por Hawai hasta el Estrecho de Bering siendo interrumpido en su avance por los icebergs; regresa a las islas Sandwich donde es asesinado.

La empresa del viaje exigía un conocimiento profundo de la geografía del mundo y de las diferentes características de los climas y de los suelos. Es por esto, por lo que Abraham Gottlob Werner (1749-1817) director de la escuela de minas de Freiberg en Sajonia fue una figura decisiva en la formación de las ideas de Humboldt en lo que concierne al estudio de las posibles relaciones que desarrollan las plantas con el suelo. Werner⁽²⁾ propuso el primer sistema ampliamente admitido de clasificación y de interpretación de rocas y de paisajes basado en el reconocimiento de formaciones universales o precipitados simultáneos de un Océano común primitivo. Este sistema es una de las claves para comprender la originalidad de la obra de Humboldt, aún si la observación de volcanes (como el Pichincha, el Cotopaxi, el Antisana, el Illiniza y el Chimborazo) en la Audiencia de Quito y de seísmos en Cumaná y en Ibarra, así como de las rocas sedimentarias y volcánicas, y de paisajes en los cuales la vegetación cambia de manera muy definida según la altitud en la América tropical, lo condujeron a tomar distancia de las ideas de Werner y a desarrollar una nueva ciencia cuyos fundamentos se encuentran en el *Ensayo sobre la geografía de las plantas* de 1805. De Werner, Humboldt utiliza el modelo de análisis estratigráfico para comprender que aquello que sucede en profundidad en la Tierra, es decir, la superposición de capas con una composición mineral diferente y con fósiles distintos según el sustrato indicado, también puede repetirse en la superficie donde la montaña evidencia la variación de la vegetación según la altitud. Pero de su maestro alemán rechaza el neptunismo pues considera que la búsqueda de formaciones universales entra en crisis cuando otros estudios geológicos comienzan a mostrar las especificidades regionales. En efecto, los trabajos de geología juegan un papel muy importante en la explicación de la formación de la geografía de las plantas. A partir de 1770 el mundo geológico se fragmenta. Las obras de J. A. De Luc (*Lettres sur quelques*

montagnes de la Suisse, 1787)⁽³⁾, de P.S. Pallas (*Observations sur la formation des montagnes et sur les changements arrivés au globe, pour servir à l'Histoire Naturelle de M. le compte de Buffon*, 1779)⁽⁴⁾, de B. Faujas de Saint Fond (*Histoire naturelle de la province de Dauphiné*), 1781⁽⁵⁾, de H. B. de Saussure (*Voyage dans les Alpes*, 1779-1796)⁽⁶⁾, evidencian una preocupación por abandonar los sistemas universales de explicación de los fenómenos naturales en beneficio de estudios regionales. Esta nueva voluntad de saber corresponde con los trabajos de geología y de botánica que, según un principio de explicación regional, Humboldt realiza cuando estudia en la escuela de minas de Freiberg: *Mineralogische Beobachtungen über einige basalte am Rhein*, 1790⁽⁷⁾ y *Florae subterranea Fribergensis*, 1793⁽⁸⁾.

Este mundo fragmentado que nace con la geología posibilita la elaboración de preguntas sobre las especificidades regionales y la distribución de rocas, plantas, animales y seres humanos y abre el camino a la biogeografía. De manera general, desde sus primeras concepciones sobre la repartición de seres vivos en la superficie terrestre, Humboldt hace referencia a una naturaleza diferenciada y cambiante según las especificidades de cada medio geográfico. Se trata de una naturaleza que no podría solamente existir para ser clasificada y encerrada en un her-

3. J. A. Deluc. *Lettres Physiques et morales sur les montagnes et sur l'histoire de la terre et de l'homme, adressées à la reine de la Grande-Bretagne-La Haye*: Detune, XXVIII-226, p. reeditado en París en 1787 con el título mencionado en este texto.

4. P. S. Pallas. *Observations sur la formation des montagnes et sur les changements arrivés au globe, pour servir à l'Histoire Naturelle de M. le compte de Buffon*, Saint Petersburg, París: Méquignon l'aîné, 1779. 93 p.

5. B. Faujas de Saint Fond *Histoire naturelle de la province de Dauphiné*, Grenoble: Vve Giroud, 1781.

6. H. B. de Saussure. *Voyage dans les Alpes*, 4 vol. Neuchâtel: L. Fauche Borel, in 4° 1779-1796.

7. Alexander von Humboldt. *Mineralogische Beobachtungen über einige basalte am Rhein*, Braunschweig, Schulbuchhandlung, 1790, 126 p.

8. FREDERICUS ALEXANDER DE HUMBOLDT. *Florae Fribergensis specimen. Plantas cryptogamicas praesertim subterraneas. Exhibens. Accedunt Aphorismi ex doctrina physiologiae chemicae plantarum*. Bero-lini, apud Henr. Augustum Rottmann. 1793, 183 p.

1. Abraham Gottlob Werner (1749-1817) estudia en la academia de minas de Freiberg entre 1769 y 1771 antes de convertirse en profesor de dicha academia en 1775. Como todos los neptunistas de Freiberg sustenta la teoría según la cual las rocas primitivas serían la resultante de las precipitaciones químicas acumuladas en la época cuando la Tierra estaba recubierta por el Océano.

bario o en cualquier otro tipo de catálogo. En este sentido el viaje posibilita la articulación de esa nueva sensibilidad con respecto a las diferencias regionales en la distribución de animales, plantas y rocas.

El viaje de Humboldt por la América española comienza el 16 de Julio de 1799 en Cumaná (capital de la Nueva Andalucía) y termina en Veracruz (Provincia de la Nueva España) el 7 de marzo de 1804. La relación detallada de esta expedición ha sido presentada por el profesor Charles Minguet en su libro pionero en Francia *Alejandro de Humboldt, Historiador y geógrafo de la América española*, (edición francesa por la Librairie François Maspero en 1968; edición española por la Universidad Nacional Autónoma de México en 1985). Esta expedición va a permitirle a Humboldt producir la primera geografía de las plantas; enriquecer la colección botánica mundial con más de 60.000 muestras pertenecientes a 6200 especies, es decir, del cinco al seis por ciento de la colección botánica existente en ese momento; enviar colecciones de rocas a Berlín y a Madrid y semillas y plantas vivas al Museo de Historia Natural de París; y publicar, en París también, 30 volúmenes en los que podemos encontrar estudios sobre las civilizaciones y culturas precolombinas, análisis políticos sobre la América española, estadísticas sobre el comercio y la producción de las colonias españolas, una historia detallada de la geografía, mapas y observaciones astronómicas, iconografía de plantas tropicales y un trabajo original en ciencias naturales.

Ahora bien, el largo y difícil itinerario de viaje y la vastedad de temas en su obra nos permiten, en principio, ponderar la importancia de su trabajo científico. Otros análisis confirman la autoridad intelectual del naturalista alemán invocando su posición en la sociedad berlinesa de la época:

Hijo de una noble familia prusiana, Alexander von Humboldt nació en Berlín el 14 de septiembre de 1769. Su padre, el Mayor von Humboldt, ocupaba un puesto oficial al servicio del Rey de Prusia, lo cual le permitía disponer de muy poco tiempo libre. Por esta razón da preceptores a sus hijos —Alexander y Wilhelm— y, en tanto que él mismo es apasionado de las ciencias naturales, lo hace, escogiendo para cada dominio los mejores profesores o sabios de su época. De otra parte, uno de los amigos de la familia ejercerá sobre el joven Alexander una influencia considerable; este amigo es Goethe ⁽⁹⁾.

Los cinco elementos citados, es decir, la vastedad de su proyecto científico, sus relaciones intelectuales con sabios destacados en su época —G. Forster, J. Banks, Gay Lussac, Laplace, Willdenow, Arago, etc.—, la reputación conquistada gracias a la publicación en París de sus treinta volúmenes, el largo y difícil itinerario del viaje, así como su situación social y familiar son hechos hoy en día confirmados por las ya conocidas biografías dedicadas a Humboldt ⁽¹⁰⁾. Ahora bien, otros trabajos más recientes sobre el naturalista alemán ⁽¹¹⁾, sobre la historia de la biogeografía ⁽¹²⁾, sobre los viajeros naturalistas ⁽¹³⁾

9. Marguerite Duvall. *La Planète des Fleurs* (Paris: Robert Laffont. 1977), p. 214.

10. Ver Hanno Beck, *Alexander von Humboldt*, Fr. Steiner Verlag, Weisbaden, 2 volumes, 1961, Tome I 303 p.; Tome II 439 p. Karl Bruhns, *Eine wissenschaftliche Biografie im Verein mit R. Avé-Lallemand, J. V. Carus, A. Dove, H. W. Dove, J. W. Ewald, A.H.R. Grisebach, J. Löwenberg, O. Peschel, G. H. Wiedemann, W. Wund, bearbeitet und herausgegeben von Karl Bruhns*, F. A. Brockhaus, Leipzig, 1872, 3 volumes. T. I. 480 p.; T. II 552 p.; T. III 314 p. Ewald Banse, *Alexander von Humboldt, Ershliesser einer neuen Welt*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1953, 146 p. Douglas Botting, *Humboldt and the Cosmos*, London, 1973. Enrique Pérez Arbeláez, *Alejandro de Humboldt en Colombia*, Bogotá, 1959, 268 p. Adolf Meyer Abich, *Alexander von Humboldt*, Verlag, Hamburg, 1967, 199 p. Douglas Botting, *Humboldt 1769-1859: un savant démocrate*, Trad. Martinne Dupovey, Paris, Berlin, 1988, 296 p.

11. Ver. Malcolm Nicolson. "Alexander von Humboldt and the geography of vegetation" in *Romanticism and the sciences*, ed. by Andrew Cunningham and Nicholas Jardine (Cambridge University Press, 1990), pp. 169-185. — M. J. Bowen, *Empiricism and geographical thought: from Francis Bacon to Alexander von Humboldt*, (Cambridge Univ. Press, 1981), 205 p. Ver también J. M. Artola, *La vocación de Alejandro de Humboldt y su relación con España*, en "La imagen de España en la Ilustración alemana", (Gorres-Gesellschaft: Madrid, 1991), pp. 265-286.

12. Ver. G. Nelson, "From Candolle to Croizat: Comments on the History of Biogeographie", *Journal of the History of Biology*, XI, (1978), pp. 269-305. Ver también, J. Browne, *The Secular ark*, Studies in History of Biogeography (New Haven & London: Yale University Press, 1983), 225 p.

13. Ver, Jean-Marc Drouin, "De Linné à Darwin: Les voyageurs naturalistes" in *Eléments d'Histoire des Sciences*, sous la dir. de Michel Serres (Paris: Bordas, 1989), pp. 321-335. Ver también del mismo autor, *Réinventer la Nature*, (Paris: Desclée de Brouwer, 1991), 207 p.

y sobre la Naturphilosophie y las contribuciones científicas del romanticismo alemán ⁽¹⁴⁾ permiten comprender mejor, tanto la teoría sobre la distribución de los seres vivos que lleva a cabo Humboldt a partir de su *Ensayo sobre la geografía de las plantas* como las condiciones de su surgimiento. Nuestro propósito es mostrar que esta teoría procede de una concepción estética que hace posible una visión de la naturaleza en cuadros diferenciados, como lo enuncia Humboldt:

"La contemplación de la naturaleza, la vista de los campos y de los bosques causa una dulce sensación, muy diferente de la impresión que hace el estudio particular de la estructura de un ente organizado. En éste, el pormenor es el que interesa y alimenta nuestra curiosidad; y en aquella, son las grandes masas, las que agitan nuestra imaginación. ¡Qué efecto tan diferente produce el verdor fresco de un prado rodeado de algunos grupos de árboles esparcidos, y el de un espeso bosque de pinos o de encinas! ¡Qué contraste tan visible entre las selvas de las zonas templadas, y las del ecuador, donde los troncos desnudos de las palmas se elevan sobre los del *cassublium*, las cuales están entrelazadas con bejucos floridos, y representan un pórtico soberbio en los aires! ¿Cuál es la causa psicológica de estas diferentes sensaciones? ¿Es acaso la intensidad o la magia de los colores vegetales, o el tamaño de las masas, o el contorno de las formas, o el hábito de los vegetales los que las causan? ¿Cómo influye este hábito o aspecto de una naturaleza más o menos rica en las costumbres y principalmente en la sensibilidad de los pueblos? ¿En qué consiste el carácter de la vegetación de los trópicos y cuál es la diferencia de fisonomía que distingue las plantas del Africa de las del Nuevo Continente? ¿Qué analogía de formas une a los vegetales alpinos de los Andes con los de los Pirineos? He aquí un cúmulo de preguntas importantes que debe resolver la geografía de las plantas" ⁽¹⁵⁾.

Y también de una concepción de la ciencia cuyo objetivo es el poner en relación las ciencias naturales para comprender la distribución geográfica de los vegetales —y de todos los seres vivos— según las características singulares de cada región.

1. DE LA CLASIFICACION A LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA:

El viaje de Humboldt se inscribe en un proceso que comienza desde el siglo XVI y que hace menos énfasis en la naturaleza como totalidad que en las diferencias que presentan los fenómenos naturales. Esta manera de concebir el mundo que se consolida después del Renacimiento permite que el hombre llegue a ser observador de los elementos de la naturaleza y revele sus misterios para hacerlos visibles, especialmente a través de la descripción de la morfología de plantas, minerales y animales. Dicha posición de observador define también un lugar en el proceso de conocimiento. El hombre en tanto que sujeto se encuentra opuesto a los elementos de la naturaleza, es decir, al objeto. Sin embargo, no puede conocer los elementos de la naturaleza a través de su simple contacto sino que debe, a fin de adquirir un conocimiento de sus leyes, *representarse* sus elementos. Este estatuto de la representación es la condición de posibilidad para el conocimiento de la naturaleza. Es en esta oposición sujeto-objeto que se ubica el proyecto científico de recolección, de clasificación y de nomenclatura de rocas, suelos, animales y plantas. Este proyecto tiene como objetivo la observación de las características externas que, en tanto que descripción divisible, implican el privilegio de la vista. El naturalista sabe a la simple vista de una hoja o de un fruto deducir el conjunto del árbol o del vegetal ⁽¹⁶⁾ y es así capaz de hacer el descubrimiento de nuevas plantas y clasificarlas. Su objetivo es aumentar el número de especies que pertenecen a ese conjunto que se llama naturaleza. También busca confirmar la existencia de un orden

14. Ver, Timothy Lenoir, "The Göttingen School and the development of transcendental Naturphilosophie in the Romantic Era". In *Studies in History of Biology*, ed. by William Coleman and Camille Limoges (Baltimore and London: The Johns Hopkins Univ. Press, 1981), p. 111-205. Ver también: Timothy Lenoir, *The strategy of Life* (London: Reidel Publishing Company, 1982), 315 p.

15. Alejandro de Humboldt. *Geografía de las plantas o cuadro físico de los Andes Equinociales y de los países vecinos*, in *Semanario de La Nueva Granada* T. II. Vol. VIII. 1805 pp. 41-42.

16. François Dagognet, *Le catalogue de la vie*. (Paris: P.U.F., 1970), p. 176.

en la organización de las plantas, de los animales y de los minerales a través de la construcción de herbarios, de zoológicos, de museos, de gabinetes de Historia Natural y de galerías para la exhibición de minerales y animales disecados. Estos espacios constituyen la confirmación de la existencia de un orden en la disposición divina del mundo y llegan a ser la representación y la reproducción del espacio natural.

El naturalista es también un viajero que quiere conocer conjuntos naturales constituidos de manera diferente a los de Europa. El naturalista-viajero se forma en parte intelectualmente a partir de su experiencia de viaje:

Bajo el antiguo régimen (...) es el elemento "viaje" el que predomina. El viajero naturalista del siglo XVIII es más viajero que naturalista, aún si son médicos como lo son Joseph de Jussieu (1704 - 1779) o Joseph Dombey (1742 - 1794), su formación los prepara mal o al menos de manera insuficiente para afrontar las tareas que les esperan. Es a menudo el viaje el que formará al naturalista... (17).

Hoy en día sabemos, por ejemplo, que la clasificación de Lineo fue varias veces puesta en cuestión en razón de la conformación diferente de las plantas de regiones tropicales que los naturalistas viajeros observaron. Adanson (18) considera que es necesario cambiar las referencias de la clasificación puesto que en las plantas tropicales no es siempre la flor la que predomina. En consecuencia piensa que es imperativo tomar en cuenta todas las partes presentes en una planta. A partir de este planteamiento propone una división en 65 grupos de plantas y no un sistema definido según la diferencia de la disposición de los elementos de la flor.

Una interrogación similar comienza a surgir cuando Humboldt estudia las criptógamas en Freiberg y la flora de las regiones tropicales y subtropicales de América Central y América del Sur. Durante su estadía en Freiberg como alumno de la escuela de minas que dirigía A. G. Werner, Humboldt observaba cómo la luz débil de la linterna de un minero era suficiente para suscitar la producción

de una pigmentación verde en los musgos y en los líquenes de las grutas y de las minas. Después de estas observaciones realiza varias experiencias sobre el efecto de la luz en el crecimiento de los vegetales y produce su primer ensayo de fisiología vegetal y sus primeras herborizaciones de una zona específica, cuyos resultados publica en su *Florae subterranea Fribergensis* en 1793.

Introducir experiencias con el fin de conocer las condiciones en las que crece una planta significa contaminar ese proceso de observación, al que hemos hecho referencia, en el cual el sujeto debe representarse una imagen fiel del objeto que conoce y confirmar un orden pre-establecido en la naturaleza. En este mismo sentido, desde su llegada a América Humboldt comienza sus observaciones sobre la localización de ciertas especies y sobre las condiciones específicas del suelo en el que crecen:

La primera planta que recogimos en tierra americana fue la *Avicennia tomentosa*, que aquí alcanza apenas 60 centímetros de altura. Este arbusto, el *Sesuvium*, la amarilla *Gomphrena* y los cactus cubren todo el suelo, saturado de sales sódicas; y figuran entre las escasas plantas que viven en sociedad y en la zona tórrida prosperan sólo en la orilla del mar y en las altas mesetas andinas (19).

Estas primeras precisiones sobre la localización de las plantas en América, así como las comparaciones entre sus formas de asociación y las relaciones que establecen con un terreno específico son, desde nuestro punto de vista, una de las condiciones de posibilidad para la elaboración de la teoría sobre la distribución geográfica de las plantas.

18. Michel Adanson. *Famille des Plantes*, (París, 1768), Préface p. CLVIII.

19. La première plante que nous cueillîmes sur le continent de l'Amérique étoit l'*Avicennia tomentosa* qui, dans cet endroit atteint à peine deux pieds de hauteur. Cet arbuste, le *Sesuvium*, le *Gomphrena* jaune et les Cactiers couvrent les terrains imprégnés de muriate de soude; ils appartiennent à ce petit nombre de végétaux qui vivent en société, comme la bruyère de l'Europe, et qui ne se trouvent dans la zone torride que sur les rivages de la mer et sur les plateaux élevés des Andes. Alexander de Humboldt, *Voyages aux régions équinoxiales du Nouveau Continent*, (París: F. Schoëll, 1814) 3 Vol., p. 290.

17. Ives Laissus, "Les voyageurs naturalistes du jardin du roi et du Muséum d'histoire naturelle: essai de protrait-robot", in *Revue d'Histoire des Sciences*, Paris, XXXIV/3-4 (1981), p. 263.

1. NUEVOS CONCEPTOS PARA UNA NUEVA CIENCIA:

Otra condición importante para la elaboración de esa teoría es la estadía de Humboldt en la Universidad de Göttingen. Humboldt llegó a la Universidad de Göttingen en la primavera de 1788. En este momento esta Universidad era la más importante de Alemania. C. G. Heyne, profesor de filología clásica, pone en contacto a Humboldt con Georges Forster (1754 - 1794). Este encuentro va a ser fundamental para la orientación del trabajo científico de Alejandro de Humboldt:

Mi afición por las herborizaciones y por el estudio de la Geología, y la posibilidad de efectuar una excursión a Holanda, Inglaterra y Francia en compañía de un hombre famoso —Georges Forster—, que tuvo la suerte de poder participar en el segundo viaje del capitán Cook alrededor del mundo, contribuyeron a dar forma y un objetivo concreto a los proyectos de viaje que venía abrigando desde los 18 años ⁽²⁰⁾.

Para Forster el viaje era una experiencia científica en la cual se debía combinar el razonamiento con la imaginación con el fin de producir un relato que propusiera un equilibrio entre la información científica y las impresiones estéticas. Su obra *A voyage round the world* publicada en Londres por primera vez en 1777 es un ejemplo de dicha combinación. En el momento en que se produce el encuentro con Humboldt, Forster tenía 36 años y ya había acompañado a su padre en el segundo viaje de Cook. Forster le relató esta experiencia y lo invitó a llevar a cabo con él varios viajes por Europa, entre ellos un pequeño viaje a lo largo del Rhin hasta Lorelei. La práctica geológica fue la actividad fundamental

de este viaje que permitió la producción de un escrito de juventud de Humboldt, *Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein*, de 1790.

Nos parece importante señalar que la estadía en Göttingen, aún si fue sólo de un año, fue fundamental en la formación intelectual de Humboldt pues permaneció durante toda su vida en contacto con sus condiscípulos y sus profesores.

Ahora bien, el contexto intelectual de la época estaba dominado por los proyectos filosóficos de Emanuel Kant (1724-1804) y científico-estéticos de Johann Wolfgang de Goethe (1749 - 1832). Ellos señalarán la vía que seguirá Humboldt ⁽²¹⁾. En el programa de esta universidad la enseñanza filosófica de Kant proponía una crítica del conocimiento en tanto que representación, es decir, una representación no es suficiente para formar un conocimiento, más bien, el conocimiento está constituido por asociación de representaciones. El conocimiento es un proceso sintético de formación de conceptos y dicha síntesis se presenta de dos formas: *a posteriori* cuando depende de la experiencia, es decir, de una confrontación con un fenómeno, un postulado o un enunciado y, *a priori*, cuando admito la validez universal y necesaria de un enunciado y no tengo que hacer la experiencia pero puedo reconocer en la experiencia la validez universal de ese enunciado. Todo esto es válido, evidentemente, en lo que concierne a la representación de la naturaleza. Esta reflexión de Kant fue el punto de partida de la crítica de las ideas sobre la naturaleza anteriores a los trabajos de Humboldt, las cuales permitieron la elaboración de su propio discurso.

Entonces, para Kant la estética opera como mediador entre la razón teórica y práctica, de un lado y, de otro lado, entre la sensibilidad y la razón. La sensibilidad no es un dato natural sino una formación cultural que posee características bien definidas en esta primera mitad del siglo XIX. Ella hace posible el paso de la apariencia estética a la razón práctica. En breve, haciendo del tiempo y del espacio formas *a priori* de la sensibilidad, Kant permitió pensar la relación del viviente con su medio no de una manera mecánica sino teniendo en cuenta las condiciones geológicas, geográficas, químicas y físi-

20. Le goût des herborisations, l'étude de la géologie, une course rapide faite en Hollande, en Angleterre et en France, avec un homme célèbre, M. George Forster, qui avait eu le bonheur d'accompagner le capitaine Cook dans sa seconde navigation autour du globe, contribuèrent à donner une direction déterminée aux plans de voyage que j'avais formés à l'âge de dix-huit ans. *Relation Historique du voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent*, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804 par A. de Humboldt et A. Bonpland. Réd par A. de Humboldt. 3 Vol. I Vol. (F. Schoëll: Paris), pp. 1-2.

21. Ver Lenoir. *Op. cit.*

cas que posibilitan su existencia y la distribución de las especies ya no como una ubicación en un orden jerárquico sino como un problema de localización geográfica y de interacción con otras especies.

En esta misma época Goethe proponía una manera de estudiar la naturaleza en la que combinaba la exigencia de mantener una distancia con respecto a los fenómenos observados con el conocimiento de las relaciones de los seres vivos entre sí:

El verdadero botánico no se dejará impresionar ni por la belleza, ni por la utilidad de las plantas, sino que examinará su estructura y sus relaciones con el resto del reino vegetal. De la misma manera que el sol que las ilumina y las hace germinar él debe contemplarlas todas con una mirada imparcial, abarcarlas en su conjunto y tomar sus términos de comparación, los datos de su juicio no a partir de él mismo sino del círculo de cosas que observa ⁽²²⁾.

Si Humboldt toma de Goethe la idea de la importancia del estudio de las relaciones entre los seres vivos e introduce una ruptura con el esquema habitual de la clasificación (que consiste en separar un elemento del mundo natural en su singularidad, para situarlo y jerarquizarlo), en lo que concierne a la relación sujeto-objeto busca un camino propio y redefine dicha relación para inaugurar un nuevo modo de conocer la naturaleza: la distancia entre el sujeto y el objeto no implica una separación. La sensibilidad define el vínculo entre el objeto y el sujeto y permite comprender, bien sea la homogeneidad o la heterogeneidad, en la fisionomía de determinados conjuntos de vegetales o entre grupos de vegetales diferentes y distanciados geográficamente. El sujeto epistémico, a partir de su sensibilidad, puede elaborar una estética con el fin de comprender las relaciones existentes entre los elementos de la naturaleza.

22. Le véritable botaniste ne sera touché ni de la beauté ni de l'utilité des plantes, il examinera leur structure et leurs rapports avec le reste du règne végétal. Semblable au soleil qui les éclaire et les fait germer, il doit les contempler toutes d'un oeil impartial, les embrasser dans leur ensemble et prendre ses termes de comparaison, les données de son jugement, non pas en lui même, mais dans le cercle des choses qu'il observe. Johann Wolfgang de Goethe. *Oeuvres d'Histoire Naturelle*. Introduction (Paris: AB. Cherbuliez et Co., 1837), p. 4.

La constitución de la geografía de las plantas no se produjo entonces como derivación de la práctica de la taxonomía botánica tal cual fue establecida desde la *Filosofía Botánica* y el *Sistema Naturae* de Lineo. La formación de esta ciencia está más bien relacionada con una modificación de dicho sistema introducida a partir de la reflexión filosófica de Kant y de las consideraciones sobre la naturaleza de Goethe. El proyecto de la geografía de las plantas considera la organización de los vegetales con respecto al carácter distintivo de cada flora regional. Humboldt nos hace visible tal descubrimiento con el corte geográfico que realiza del volcán del Chimborazo en América del Sur a través del cual define la ubicación geográfica de las especies según líneas isotérmicas que se escalonan siguiendo la altura del volcán. Esta distribución muestra una diferencia de forma entre las plantas que se encuentran al pie del volcán y aquellas que se hallan en los bordes de la cima. Tales diferencias le permitieron encontrar modelos fisionómicos comunes a ciertos grupos de plantas y encontrar diversas formas de asociación entre los vegetales de las regiones tropicales, los de las regiones templadas y los de las regiones polares y construir un sistema natural de fisionomías. En el concepto de fisionomía están comprendidas una referencia a la planta como objeto físico diferente y también una referencia al paisaje que constituye un conjunto homogéneo o heterogéneo ya que la idea de conjunto no supone homogeneidad puesto que, por ejemplo, siendo un conjunto muy denso las especies de las selvas tropicales son completamente heterogéneas. Vemos aquí presente una concepción estética y científica. Estética, debido a la consideración de tipos de plantas según su forma en un espacio geográfico dado y científica en tanto que el naturalista alemán tiene en cuenta todas las condiciones de existencia de las plantas y sus diferencias según su localización en altitud o en latitud, es decir, la intensidad de luz a la que están sometidas, la presión atmosférica, la humedad del aire, la temperatura, los componentes del suelo, etc. . . . Con todo, la geografía de las plantas al mismo tiempo que despliega un fuerte interés en las divisiones regionales de los vegetales las analiza con herramientas que también provienen de la taxonomía botánica ya que el carácter distintivo de cada flora regional es establecido enumerando las especies de plantas presentes en ellas. Sin embargo, entre la caracterización de cada planta y la especificación de las diferencias regionales se crea un mecanismo de desplazamiento que modifica la botánica, no

siendo ya solamente la ciencia que determina los puntos de referencia para elaborar todo un aparato descriptivo sino la ciencia que analiza las formas de asociación de los vegetales, su distribución en la superficie terrestre y sus interacciones.

El viaje a América fue el laboratorio en el cual Humboldt pudo combinar sus conocimientos en geo-

logía, botánica, astronomía, geografía, química, antropología y filosofía para elaborar una ciencia cuyo objetivo es la explicación de la distribución geográfica de los vegetales y abrir la vía a preguntas que conciernen la distribución geográfica de todos los seres vivos.

París, diciembre de 1993.