

Comentario bibliográfico

Dos libros auspiciados por la Academia y publicados en Medellín señalan los aportes de Humboldt y Caldas a la geografía de las plantas

Por iniciativa de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y con el apoyo de su Capítulo de Antioquia se realizaron en el Parque Explora de Medellín sendos seminarios dedicados a la memoria de Francisco José de Caldas (2016) y a la de Alexander von Humboldt (2019). En el primero se conmemoraron los 200 años del fallecimiento del neogranadino y en el segundo, los 250 años del natalicio del prusiano. En cada una de esas dos oportunidades se publicó un libro con la memoria del respectivo seminario. Dado que uno de los temas centrales de esas publicaciones lo constituye la relación de Humboldt y Caldas con la geografía de las plantas, conviene destacar lo que en ellas se concluye al respecto.

Un primer libro contiene las ponencias del seminario dedicado a Caldas (**Figura 1**) y publicado por la Editorial Universidad de Antioquia en 2016. Dos de esas ponencias se refieren al importante encuentro que Humboldt y Caldas sostuvieron en territorio de lo que hoy es Ecuador durante los primeros meses del año 1802. Con seguridad debieron conversar sobre la geografía tropical y realizar excursiones que los familiarizaron con la distribución de la vegetación en las montañas de los Andes. En regiones cercanas a la línea ecuatorial, esta distribución depende en gran medida de la altitud.

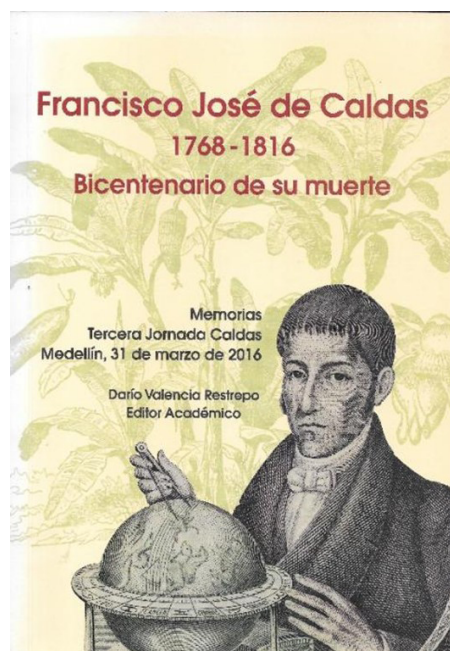


Figura 1. Portada de Francisco José de Caldas. 1768-1816. Bicentenario de su muerte. Memorias Tercera Jornada Caldas Medellín, 31 de marzo de 2016. Dario Valencia Restrepo, Editor Académico

La geografía de las plantas, o fitogeografía, estudia la distribución espaciotemporal de la vegetación en diferentes regiones del planeta. Esta disciplina científica hace parte de una más amplia conocida como Biogeografía, la cual estudia la distribución de los seres vivos sobre la Tierra. Vale la pena señalar que está bien documentado que tanto Humboldt como Caldas conocían el fenómeno de la fitogeografía antes del mencionado encuentro.

Como se verá en las citas del libro que se presentan más adelante, el encuentro entre Humboldt y Caldas pudo significar una gran sorpresa mutua, a la vez que despertar un interés por las publicaciones relacionadas con la fitogeografía. A su regreso a Europa después de los cinco años en América (1799-1804), el prusiano publicó en francés un ensayo sobre el tema recogido en dos libros de contenido idéntico, fechados en 1805 y 1807, lo que es sorprendente, pues parece que no circularon copias antes de 1807, denotaría su interés por sugerir una temprana prioridad, aunque debe reconocerse que Humboldt había terminado su trabajo en 1805 y lo había presentado ese mismo año como conferencia en el Instituto Nacional de París.

Las reuniones con Humboldt y Bonpland debieron significar para Caldas un extraordinario estímulo a su trabajo en botánica y afianzarían, especialmente, su previa aproximación a la geografía de las plantas. El mejor conocimiento que tenía el neogranadino sobre la geografía y el clima de los Andes ecuatoriales debió ser de utilidad para el prusiano, aunque no recibió de este ningún crédito. Es lamentable que Caldas no hubiera publicado en su *Semanario del Nuevo Reino de Granada* lo mucho que había avanzado en la fitogeografía. Siempre deseoso de obtener más información con el fin de perfeccionar su trabajo, mostró una cautela que perjudicó su puesto en la historia.

En el libro que se comenta aparece un primer artículo firmado por Jorge Arias de Greiff, titulado “Caldas y Humboldt” (pp. 97-101), cuyo párrafo final es el siguiente (pp. 100-101):

Y, para concluir, una sospecha. Cuando el flamante prusiano retornó a Europa, lo primero que hizo fue publicar su trabajo “Ideas para una geografía de las plantas”. ¿Por qué ese afán, antes de realizar el trabajo de preparar sus manuscritos, en ocasiones con consulta o encargándole el asunto a otros investigadores como Oltmans para la astronomía y Kuhn para la botánica? Varios años pasaron antes de que aparecieran en las librerías las primeras ediciones de sus obras. ¿No será que la idea era de Caldas o que la conversación con el payanés le revivió olvidadas ideas de los días de su periplo a pie atravesando los Alpes en su viaje a Italia, años atrás? No se me ha podido desvanecer esa sospecha. Y aquí sí, punto final.

Un segundo artículo firmado por Álvaro Cogollo Pacheco con el título “Francisco José de Caldas - El botánico” (pp. 37-55), se refiere a la sorpresa mutua de los personajes del encuentro y a la posible rivalidad entre los dos pioneros de la geografía de las plantas (p. 44):

Lo que sí podemos asegurar es que ambos naturalistas se sorprendieron al descubrir que otra persona investigaba tópicos similares. Quizás el primer sorprendido fue Caldas, quien no había dado mayor importancia a sus deducciones y observaciones, y a quien el contacto con Humboldt le proporcionó una nueva dimensión de su trabajo... La sorpresa de Humboldt también debió ser grande al descubrir que en el norte de los Andes un aparente desconocido había realizado observaciones sobre la nivelación de las plantas y tenía mapas representativos de las mismas, constituyéndose así en un aparente rival de sus descubrimientos.

En este segundo libro con las memorias del seminario de Medellín dedicado a Humboldt (**Figura 2**) y publicado por Ediciones Universidad EAFIT en 2019, se encuentran tres artículos que, a partir de investigaciones más recientes, señalan el puesto que corresponde a cada uno de los dos naturalistas en los momentos fundacionales de la geografía de las plantas.

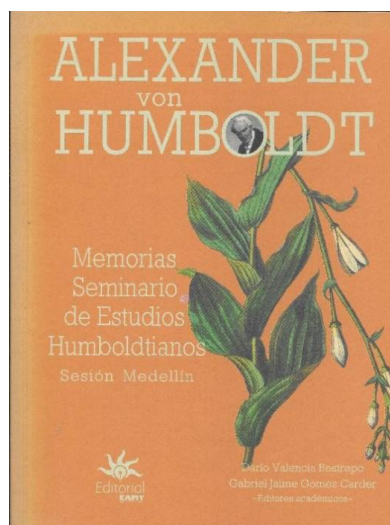


Figura 2. Portada de Alexander von Humboldt. Memorias Seminario de Estudios Humboldtianos. Sesión Medellín. Dario Valencia Restrepo, Gabriel Jaime Gómez Carder - Editores Académicos.

Debe anotarse que solo en los últimos años el trabajo de Caldas en dicha disciplina es objeto de atención en publicaciones internacionales. Puede afirmarse que el libro de Nieto Olarte *et al.* denominado *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas* (ICANH, 2006) ha sido fundamental para dicho reconocimiento.

Por ejemplo, Stephen Jackson, profesor de Botánica y Ecología de la Universidad de Wyoming, señala lo siguiente en una introducción de 46 páginas incluida en la versión inglesa de un libro de Humboldt y Aimé Bonpland titulado *Essay on the Geography of Plants* (The University of Chicago Press, 2008): “los dos naturalistas tuvieron un intercambio benéfico para ambos, pues Caldas proporcionó su conocimiento de la vegetación, el clima y la geografía de los Andes, en tanto que Humboldt contribuyó con sus ideas conceptuales sobre la geografía de las plantas y su conocimiento (y el de Bonpland) sobre la clasificación de las plantas; las discusiones y excursiones bien pudieron haber cristalizado la decisión de Humboldt de emplear los Andes como una región muy apropiada para ilustrar sus ideas”.

Un segundo reconocimiento fue publicado en un libro que incluye las 16 ponencias de las sesiones en honor de Humboldt realizadas en cinco ciudades colombianas con motivo del mencionado aniversario, a las cuales se vinculó la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. El libro se titula *Estudios Humboldtianos Volumen II* (Editorial Uninorte, 2024), y su publicación fue liderada por Alberto Gómez Gutiérrez y Joachim Hahn von Hessberg. En las páginas 32 a 55 se incluye el artículo “Francisco José de Caldas y Alexander von Humboldt: apreciaciones de dos investigadores viajeros”, escrito por Reinhard Andress, doctorado en literatura germana en la Universidad de Illinois y director de estudios alemanes en la Universidad de Loyola de Chicago. El artículo se ocupa de la relación entre los dos naturalistas con respecto a varios tópicos, en particular la geografía de las plantas. Sobre esto último el autor comenta que el *Naturgemälde* (*Cuadro de la naturaleza*), de Humboldt, es una expresión sucinta de la comprensión unificada del prusiano sobre la naturaleza, algo que trasciende la riqueza intelectual de Caldas, condicionada por su limitada educación y los precarios medios prácticos y financieros con los que contaba. Agrega que, a pesar de lo anterior, el payanés pudo explorar esencialmente la influencia del aire, la altitud y la latitud de las montañas de los Andes sobre las especies de plantas y su crecimiento, y que el cuaderno de viaje de Caldas permite afirmar que Humboldt no estaba trabajando de ninguna manera en el vacío desde el punto de vista de la geografía vegetal.

Sin el ánimo de agotar las publicaciones internacionales, se terminará con la mención de un libro de Malte C. Ebach, editor asociado del *Journal of Biogeography*, titulado *Origins of Biogeography: The role of biological classification in early plant and animal geography* (Springer, 2015). Se aprecia allí, en las páginas 110 y 111, una reivindicación de la obra de Caldas cuando el autor señala que el cartógrafo empleó secciones transversales, pero con mayor efecto, y que las mismas son precisas e intrincadas; que sus perfiles fitogeográficos son sorprendentes; que al comparar sus perfiles fitogeográficos con los de Giraud-Soulavie se concluye que los de Caldas tienen muchos más datos, sobre todo barométricos, de altitud y latitud, y que ambos perfiles están dirigidos a cultivos importantes y a las condiciones geográficas en donde se encuentran; y que Humboldt al parecer adoptó los métodos de Caldas y Giraud-Soulavie en cuanto a las secciones transversales.

En el ya mencionado segundo libro de memorias (**Figura 2**), dedicado a Humboldt, se encuentra un primer artículo de Alberto Gómez Gutiérrez con el título “El Cuadro de la naturaleza de Alexander von Humboldt y la Nivelación de las plantas de Francisco José de Caldas: dos referencias clave para la historia de la biogeografía” (pp. 81-115). Su texto incluye 11 conclusiones, de las cuales se transcriben las dos últimas (p. 113):

10. También puede concluirse, al comparar los perfiles del Imbabura de Caldas y el del Chimborazo de Humboldt, que, para diseñar el suyo, Caldas persistió (más de seis meses después de haber conocido el dibujo del Chimborazo de Humboldt) en su idea preliminar de dividirlo en doce pulgadas. Tampoco tomó Caldas elementos gráficos adicionales de la acuarela del prusiano. Las síntesis de Caldas y de Humboldt son, por lo tanto, bien diferentes, aunque coincidentes en su fundamento biogeográfico.

11. Finalmente, la evidencia documental que remite a las notas y revisiones que el payanés pudo hacer a la obra del prusiano y que él mismo publicaría años después en el *Semanario del Nuevo Reyno de Granada*, permite sustentar a la vez la simultaneidad y las diferencias implícitas y explícitas en las aproximaciones pioneras de Caldas y de Humboldt a la Biogeografía.

En este mismo libro aparece un segundo artículo de Darío Valencia Restrepo titulado “Cronología de la publicación de la obra fitogeográfica de Humboldt” (pp. 49-80), artículo del cual pueden mencionarse las primeras tres conclusiones (p. 76):

Con justicia, Humboldt es considerado el fundador de una disciplina científica conocida como geografía de las plantas o fitogeografía. Su visión holística de la variación de la vegetación con el clima y otros factores, así como su comparación de estos resultados en diferentes lugares del planeta, ameritan el lugar que le ha señalado la historia de la ciencia.

Puede formularse como hipótesis plausible que, después de una revisión bibliográfica de cierta envergadura sobre Humboldt, la primera lámina fitogeográfica que elabora el prusiano es la correspondiente a 1803, analizada aquí.

La información de las “zonas” para diferentes plantas que reunió Caldas, tal como se muestra en las ordenadas de la figura 23, fue recogida con anterioridad al encuentro con el prusiano. Ello significa que Caldas debe ser considerado codescubridor con Humboldt de la geografía de las plantas en los Andes equinocciales.

Para terminar lo relativo al libro que se considera, es de la mayor importancia citar un comentario que se encuentra en las páginas 74 a 76, cuyo autor es Ulrich Paessler, investigador en la Academia de Ciencias y Humanidades de Berlín-Brandemburgo y editor de las fuentes manuscritas del legado científico de Humboldt que tratan de la geografía de las plantas y las biociencias en el marco de la *Edition Humboldt Digital* (edition-humboldt.de). Es trascendental que un destacado académico alemán, especialista en la obra fitogeográfica de Humboldt, reconozca los aportes de Caldas a la geografía de las plantas, tal como se verá en la cita que se reproduce aquí.

El comentario se encuentra en los párrafos 22 y 23 de un artículo de Paessler (2018) titulado “Im freien Spiel dynamischer Kräfte. Pflanzengeographische Schriften, Manuskripte und Korrespondenzen Alexander von Humboldts. *Edition Humboldt Digital*.” (En la libre interacción de fuerzas dinámicas. Escritos fitogeográficos, manuscritos y correspondencia de Alexander von Humboldt. *Edition Humboldt Digital*). Se muestra a continuación el texto en alemán de dicho comentario, seguido de una versión al español:

Die Vergleichbarkeit des Bildprogramms Caldas' und Humboldts wirft die Frage nach den gegenseitigen Einflüssen beider pflanzengeographischer Entwürfe auf. Humboldt und Caldas traten bei ihrem ersten Zusammentreffen am 31. Dezember 1801 in Ibarra in einen wissenschaftlichen Austausch, den sie die folgenden Monate in Quito bis zu Humboldts und Bonplands Abreise im Juni 1802 fortsetzten.[57] Caldas hatte bereits vor der ersten Begegnung Humboldts Reise verfolgt und kannte dessen Höhenprofil der Route zwischen Cartagena und Bogotá, von der er eine Kopie anfertigte.

Humboldt seinerseits hatte sich schon in Bogotá Caldas' Feldnotizen und astronomische Ortsbestimmungen zeigen lassen und sich anerkennend über deren Präzision geäußert. Er gewährte Caldas Einblick in seine eigenen Aufzeichnungen und konnte sicherlich von Caldas' eingehenden Kenntnissen der Geographie Neugranadas, insbesondere der Verbreitung andiner Nutzpflanzen wie der Cinchona-Pflanze, profitieren. Caldas war mit den Instrumenten und Methoden zur Ortsbestimmung und für Höhenmessungen bestens vertraut, er besaß somit praktische Voraussetzungen für pflanzengeographische Forschungen. Doch findet sich in seinen Aufzeichnungen vor der Begegnung mit Humboldt keine Erwähnung des Begriffes Pflanzengeographie; erst im August 1801 hatte er begonnen, Pflanzen nach einem taxonomischen System aufzunehmen. Möglicherweise entstand bei beiden Gelehrten im Austausch über die Pflanzenregionen und Vegetationszonen Neugranadas das Bedürfnis der Abgrenzung des eigenen Forschungsfeldes oder gar der Sicherung der Priorität. Humboldt zeichnete im Februar 1803 in Guayaquil, kurz vor der Abreise nach Neu-Spanien, einen ersten Entwurf des Naturgemäldes mit dem Titel „Géographie des plantes près de l'Équateur et pays voisins, dressé sur les observations et mesures faites sur les lieux en 1799–1803“.

Versión en español:

Al comparar las láminas de Caldas y Humboldt, surge la cuestión de las influencias mutuas con respecto a los diseños fitogeográficos. Humboldt y Caldas iniciaron un intercambio académico en su primera reunión en Ibarra el 31 de diciembre de 1801, el cual continuó durante los meses siguientes en Quito hasta la partida de Humboldt y Bonpland, en junio de 1802. Caldas siguió el viaje de Humboldt antes de aquella reunión, de modo que pudo conocer su perfil barométrico del trayecto entre Cartagena y Bogotá, del cual hizo una copia.

Por su parte, Humboldt ya había conocido en Bogotá notas de campo y datos astronómicos de Caldas, y expresado su aprecio por la precisión de los datos. Le dio a Caldas una visión de sus propios registros, y ciertamente pudo beneficiarse del profundo conocimiento de Caldas sobre la geografía de la Nueva Granada, muy en especial con respecto a la propagación de cultivos andinos como la cinchona. Caldas conocía bien los instrumentos y métodos para la localización y las mediciones de altura, de modo que poseía las condiciones prácticas para la investigación en la geografía de las plantas. Sin embargo, en sus notas antes de la reunión con Humboldt no menciona el término geografía de las plantas; solo en agosto de 1801 comenzó a referirse a las plantas de acuerdo con un sistema taxonómico. En el caso de ambos estudiosos, el intercambio de ideas sobre las regiones de plantas y zonas de vegetación de la Nueva Granada pudo haber llevado a la necesidad de delinear el campo de investigación de cada uno, o incluso a asegurar la prioridad. Humboldt dibujó en Guayaquil, en febrero de 1803, poco antes de partir hacia Nueva España, un primer borrador de una pintura de la naturaleza titulada “Géographie des plantes près de l'équateur et pays voisins, dressé sur les observations et mesures faites sur les lieux en 1799–1803“.

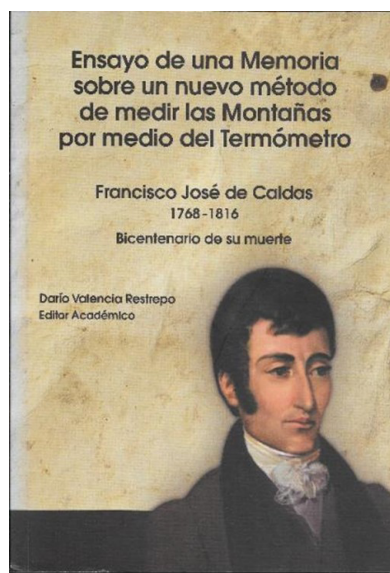


Figura 3. Portada de Ensayo de una Memoria sobre un nuevo método de medir las Montañas por medio del Termómetro. Francisco José de Caldas. 1768-1816. Bicentenario de su muerte. Darío Valencia Restrepo. Editor Académico

Es del caso incluir un tercer libro editado en 2016 con motivo del seminario para honrar a Caldas (**Figura 3**), cuya publicación también estuvo a cargo de la Editorial Universidad de Antioquia. Se trata de la memoria que aquel escribió sobre su método hipsométrico, mediante el cual es posible conocer altitudes con base en la temperatura de ebullición del agua. La publicación incluye una copia facsimilar de la memoria autógrafa que reposa en la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz de la Universidad de Antioquia, al igual que su correspondiente transcripción.

Se decidió completar dicho libro con los siguientes artículos que bien se ocupan del histórico trabajo del payanés: “El método de Caldas para medir la elevación de las montañas”, de Jorge Arias de Greiff; “Las investigaciones meteorológicas de Caldas”, de Víctor Samuel Albis González y Regino Martínez-Chavanz; y “Caldas y la matematización de la naturaleza. La querrela con Humboldt sobre el hipsómetro”, de Luis Carlos Arboleda.

Se terminará este comentario bibliográfico con la cita de un apartado del artículo de Luis Carlos Arboleda que se acaba de mencionar (pp. 145-166), en el cual el autor destaca cómo la presencia de Humboldt animó el interés científico en la Nueva Granada y comenta sobre la decisión de Caldas de desarrollar la hipsometría y la diferente actitud de Humboldt al respecto (pp. 161-162):

Desde nuestro punto de vista, el caso histórico de Caldas y la hipsometría muestra que en esas sociedades hispanoamericanas que Humboldt visitó, a comienzos del siglo XIX, los eruditos con afanes nacionalistas practicaban valores de una nueva cultura científica. Esta cultura estaba tensionada por un campo de fuerzas con dos ejes. De una parte, el optimismo telúrico que movía a los criollos a encontrar razones propias para la realización del saber en las condiciones del espacio geocultural local. El segundo, que nos parece corresponder a una especie de *sentimiento de soledad*, expresaba la toma de conciencia sobre la naturaleza peculiar de la empresa de formación e investigación en las periferias de los centros científicos internacionales. Al activar con su presencia entre nosotros estas dos componentes de la nueva cultura, Humboldt fue sin duda un elemento catalizador del *criollismo científico*.

En resumen, Humboldt no se interesó en el problema teórico y experimental de las mediciones termométricas de la manera como lo hizo Caldas. Sus estilos y motivaciones cognitivas sobre el problema fueron diferentes. Sin conocimiento previo

de la hipsometría europea, y aun antes de la llegada de Humboldt a estas tierras, Caldas ya había tomado la decisión personal de darle a este novedoso género de mediciones meteorológicas el tratamiento matemático más riguroso posible dentro de los conocimientos que estaban entonces a su alcance.

Este punto de vista, apenas esbozado por Arboleda en el seminario de 2016, fue ampliamente confirmado con nuevos elementos de análisis en su ponencia del congreso nacional de 2018 en conmemoración de los 250 años del natalicio de Caldas; dicha ponencia, titulada “Las mediciones barométricas de Humboldt y Caldas en la Nueva Granada”, se encuentra en las páginas 113 a 150 del libro *ESTUDIOS CALDASIANOS. Ciencia y Nación. A 250 años del natalicio de Francisco José de Caldas*, compilado por Germán Guerrero Pino (Universidad del Valle, 2020). Allí se muestra que el estudio de las nivelaciones barométricas de Humboldt durante el viaje de 1801 desde Cartagena hasta Santa Fe le permitió a Caldas obtener preciosas informaciones y métodos geodésicos y cartográficos sobre la Nueva Granada que hasta entonces le eran desconocidos y a partir de los cuales se fue decantando en el criollo un nuevo espíritu de cuantificación de la naturaleza. Meses después, en sus interacciones con Humboldt durante las exploraciones de los Andes del Ecuador, Caldas experimentó nuevos instrumentos y procedimientos geofísicos para el cálculo de alturas barométricas, latitudes y longitudes, y de observaciones magnéticas, todas ellas correlacionadas con otras variables en la fórmula de Laplace, el modelo estándar de la física matemática para las medidas termo-barométricas a comienzos del siglo XIX.

Sobre el autor de la reseña

Darío Valencia Restrepo es ingeniero civil de la Facultad de Minas, con títulos de posgrado en matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia y en recursos de agua del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Fue rector de la Universidad de Antioquia y de la Universidad Nacional de Colombia. Es miembro honorario de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y de la Academia Antioqueña de Historia.