

* * *

MEMORIA HISTORICA SOBRE LA VIDA, CARACTER, TRABAJOS CIENTIFICOS Y LITERARIOS, Y SERVICIOS PATRIOTICOS DE FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Por Lino de Pombo

Reuniendo datos esparcidos en varios documentos impresos o inéditos, evocando recuerdos propios, y aprovechando algunos apuntamientos curiosos suministrados por un hijo distinguido de Popayán, el autor de este escrito se propone dar al público una noticia biográfica concisa, pero tan exacta y sustanciosa cuanto posible fuere, del mártir de la Independencia nacional Francisco José de Caldas.

Nació en Popayán, en el año de 1771, este granadino ilustre y malogrado, hijo de don José Caldas García de Camba y de doña Vicenta Tenorio y Arboleda, uno y otro de familia noble. Hizo sus primeros estudios de latinidad y filosofía en el Colegio Seminario de la misma ciudad; y uno de sus catedráticos, el doctor Félix Restrepo, hombre de instrucción y talento, advirtiéndole en él afición y disposiciones admirables para el estudio de las matemáticas, supo estimularlo y dirigirlo de tal modo que, no sólo aprendió Caldas en pocos días los diminutos principios matemáticos contenidos en los escasos y anticuados libros que en aquella época se encontraban en el país, como Euclides, Wolfio y el Padre Tosca, sino que por los esfuerzos de su genio y de su perseverancia, dejó pronto muy atrás sus textos de lección y a su respetable maestro. Tan grande era el entusiasmo del joven estudiante por la ciencia de sus simpatías, que se trasnochaba de ordinario cultivándola, y solía la aurora sorprenderle olvidado de sí sobre sus problemas. Advertidos sus padres de estas frecuentes vigiliadas, se las prohibieron, y aun lo privaba de luz su madre a la hora de acostarse, para que durmiera; pero él dábale arbitrios para eludir su tierna vigilancia, fingiéndose dormido, y tarde de la noche se procuraba vela encendida para continuar sus tareas.

Concluidos que fueron por Caldas los cursos reglamentarios de Filosofía, enviaronle al Colegio Mayor del Rosario de Bogotá, en donde obtuvo la beca el 21 de octubre de 1788; y sólo por complacer a su familia siguió los estudios de Jurisprudencia, sin perjuicio de los únicos de su agrado, pues dedicaba gran parte del tiempo a las Ciencias físicas y matemáticas, y con particularidad a la Astronomía. Coronó su carrera, como ha solido decirse, alcanzando los grados de bachiller, licenciado y doctor en Derecho, pero siendo apenas un mediano jurista; su vocación decidida era otra; y en solitarios ejercicios privados, adivinando como Pascal lo que no hallaba en los libros, o descubriéndolo por investigaciones serias, se había formado ya regular matemático y astrónomo teórico.

Por el año de 1793 regresó a Popayán, y forzado por circunstancias domésticas, hubo de dedicarse a especulaciones rastreras mercantiles en el territorio de Timaná y la Plata, que le salieron mal y que pudo abandonar al fin, resuelto a consagrarse a sus ocupaciones favoritas; a reducir a la práctica sus conocimientos geométricos y astronómicos aunque desprovisto de los medios indispensables, y escaso, sobre todo, de recursos pecuniarios. Hizo, en consecuencia, en 1796, un nuevo viaje a la Capital para buscar algunos libros, mayores luces y algunos instrumentos; y no habiendo encontrado éstos, viendo, como él mismo refiere, que era necesario suplir con la obstinación cuanto le faltaba, y concentrándose dentro de sí propio, determinó empezar fabricándolos, en el silencio y en la oscuridad de Popayán, en el corazón de los Andes, tomando por guía las Observaciones astronómicas del célebre marino español don Jorge Juan, por artífices auxiliares a un carpintero, un herrero y un platero, y por materiales aquellos de que le fuese dado disponer.

El primer instrumento astronómico que fabricó Caldas fue un gnomón de diomate, madera dura y fina que admite bastante pulimento; cuyo horizonte, de tres pulgadas de grueso, estaba apoyado en cuatro tornillos de hierro para nivelarlo y tomar alturas de sol con el objeto de arreglar una péndola; y como no tenía péndulo ni cronómetro para sus observaciones, reformó un reloj antiguo inglés de péndulo quitándole las piezas que servían para las campanas, a fin de que quedase más sencillo y menos expuesto a variaciones, y revisando y remontando con sumo cuidado el resto de la máquina.

Luego se propuso construir un cuadrante solar con su anteojo acromático, y hé aquí el procedimiento y sus resultados.

Fabricó un cuarto de círculo de madera de diomate, de cuatro pulgadas de espesor para que no se torciese, incrustó en él una faja concéntrica de estaño bruñido para servir de limbo, y trazó la graduación de éste con escrupulosa de-

licadeza. El centro del cuadrante era de marfil embutido, con una aguja muy fina clavada en él, de que pendía una pesita de plomo al extremo de un cabello humano, destinado a marcar los arcos de los ángulos o alturas medidas; y el instrumento giraba verticalmente sobre un eje central de acero fijado a un mástil de madera de naranjo, dándosele movimiento por medio de un cordón de seda atado al extremo del radio superior, que pasaba por lo alto del mástil e iba a envolverse abajo en una clavija o tornillo a cuya cabeza se aplicaban los dedos del observador. El plano horizontal del gnomón servía también para colocar el cuadrante en posición vertical.

Con indecible trabajo, multiplicando encargos y diligencias, logró hacerse a lentes para el anteojo de cartón que puso en su cuadrante, y cuyo vidrio objetivo estaba cortado por dos diámetros de cabello humano, perpendiculares entre sí. No pudiendo adaptar al cuadrante un nonio para la valuación de fracciones de la menor división del limbo, ideó el siguiente ingeniosísimo arbitrio: un tornillo muy fino en que el paso de la hélice estaba seguramente en conocida relación con el arco de esa división menor, atravesaba el anteojo en sentido perpendicular al cabello horizontal del objetivo, entrando por el centro de un círculo situado encima del anteojo, y cuya circunferencia se hallaba dividida en cien partes; lo que subía o bajaba el extremo visible inferior del tornillo, movido por arriba con un botoncito, lo indicaba un puntero en aquel círculo graduado. Observando, pues, la altura aparente de la respectiva fracción de arco sobre el cabello horizontal, y la vuelta que para recorrerla hacía el tornillo, marcada por el puntero, computaba con bastante aproximación la parte fraccionaria que debía agregar a la división del limbo más próxima a la vertical de la plomada del instrumento. Es notable coincidencia con esta idea original de Caldas la del tornillo nonio, de dos roscas separadas de paso desigual, indicado después en Francia por Mr. de Prony para mover los hilos de los micrómetros en los telescopios. (Hachette, "Tratado de las Máquinas", 1828, pág. 336).

El péndulo viejo rejuvenecido y el cuadrante que se ha descrito, cuya forma e historia causaron agradable sorpresa al Barón Alejandro de Humboldt a su paso por Popayán, fueron los instrumentos con que hizo Caldas sus primeras observaciones astronómicas, con que fijó la posición geográfica de su ciudad natal, y con que calculó varias otras latitudes y longitudes que se hallaron discrepar muy poco de las determinadas posteriormente con buenos instrumentos europeos. Antes de su segundo viaje a Bogotá, y durante su corta residencia aquí, ya había trabajado bastante con el barómetro, y publicado algunas de sus observaciones barométricas en el periódico titulado "Correo Curioso"; de manera que a la edad de veintiséis años estaba en plena posesión de todas las dotes intelectuales, naturales y adquiridas, y nociones prácticas necesarias para acometer con feliz éxito la alta empresa que meditaba de la carta general del antiguo Virreinato, para servir últimamente a la Astronomía como centinela y explorador del hemisferio austral celeste en la vecindad del ecuador, y para ser fundador de la buena enseñanza de las ciencias exactas en el país de su nacimiento.

En un informe dirigido por Caldas al Secretario del Virreinato, con fecha 16 de octubre de 1808 decía lo siguiente:

"En 1799 y principios de 1800 se presentaron a mi espíritu muchas ideas sobre la constancia del calor del agua en ebullición, y sobre su variación mudando de nivel. Las ideas se pusieron en práctica, y subí cuatro veces sobre los Andes de Popayán. Cargado de mis barómetros, termómetros, y de una lámpara de ebullición, verifiqué una larga serie de observaciones: el resultado fue que las montañas se pueden medir con el termómetro, como se hace con el barómetro".

Los pormenores de este descubrimiento importante, debido originariamente al contratiempo de la rotura de un termómetro inglés por la extremidad superior del tubo, estaban ya consignados en una memoria de Caldas, firmada en Quito en abril de 1802, y que dio a luz un amigo suyo el año 1819 en Burdeos, con innumerables errores tipográficos. Veamos lo que de ella aparece (1).

Forzado a rehabilitar su termómetro roto, observa que, después de fijados con rigurosa exactitud los términos ordinarios inferior y superior de la nueva escala termométrica, a saber, el de la congelación y el del agua en ebullición, y de trazada la escala, dividiendo el espacio intermedio en 80 partes iguales, resultaban los grados demasiado pequeños en comparación con los primitivos, e indicada con incremento notable la temperatura de Popayán. Reconoce desde luego que hay error: advierte más tarde no poder él derivarse del término de la congelación, igualmente fría en todas latitudes y alturas según sus propios experimentos, acordes con la doctrina corriente, y que provenía, por tanto,

(1) Véase la Memoria inserta en la página 190 de este número de la Revista de Ciencias.—N. D.

de estar deprimido el término superior de la escala; deduce de aquí que el calor del agua hirviendo no era en Popayán el mismo que en Londres, que calor igual debía suponer presión igual atmosférica; lee, medita, ensaya correcciones sobre bases hipotéticas inferidas de alguna frase vaga de un libro viejo, y se persuade al fin de que era necesario buscar el grado del calor del agua en aquella localidad de un modo directo.

¡Con qué viveza de colorido, con cuánta animación y entusiasmo profesional pinta su elegante pluma las dudas que le asaltan, las cuestiones que en su mente se encadenan, las soluciones que vislumbra, su firme propósito de perseguirlas por voluntad y por deber, y hasta la simple sucesión de los hechos!

De un esfuerzo en otro, de raciocinio en raciocinio, viene Caldas a parar con inefable gozo a esta serie de consecuencias; "El calor del agua hirviendo es proporcional a la presión atmosférica; la presión atmosférica es proporcional a la altura sobre el nivel del mar; la presión atmosférica sigue la misma ley que las elevaciones del barómetro, o, hablando con propiedad, el barómetro no nos enseña otra cosa que la presión atmosférica: luego el calor del agua nos indica la presión atmosférica del mismo modo que el barómetro: luego debe darnos las elevaciones de los lugares sin necesidad del barómetro, y con tanta seguridad como él". Pero modesto siempre y desconfiado de sus alcances, nuevas reflexiones rebajan a sus ojos el mérito de la deducción final, considerándola demasiado obvia, y se rehusa a consentir en la idea de que ella no hubiese ocurrido ya, de tiempo atrás, a algún sabio europeo. Consultando, sin embargo, la Física experimental de Sigaud de la Fond, lo más moderno que encuentra, nada halla parecido a su teoría; y aun juzga todavía imposible que a tan grandes hombres se hubiesen ocultado tales pequeñeces. "¡Qué dudas —exclama—: qué suerte tan triste la de un americano! Después de muchos trabajos, si llega a encontrar alguna cosa nueva, lo más que puede decir es: no está en mis libros. ¿Podrá algún pueblo de la tierra llegar a ser sabio sin una acelerada comunicación con la culta Europa? ¡Qué tinieblas las que nos cercan! Pero ya dudamos, ya comenzamos a trabajar, ya deseamos, y esto es haber llegado a la mitad de la carrera".

Un buen termómetro de Dollond, cerrado en Londres, que afortunadamente consiguió Caldas, en que halló exacto el término del hielo, y que usó con todas las precauciones del caso, después de haberlo marcado con la escala de Reaumur y haberle adaptado un nonio que daba décimos de grado, vino a confirmar su principio fundamental sobre el calor del agua hirviendo; el cual resultó ser de 75° 65 en Popayán, a 22 pulgadas 11,2 líneas de altura barométrica. A esta observación agregó otras muchas, hechas en puntos de diferente nivel con presencia del termómetro y del barómetro, no sólo en las inmediaciones de Popayán sino también en la muy quebrada vía de tránsito de Popayán a Quito, con ocasión de un viaje a aquella ciudad emprendido por asuntos particulares en 1801, y todas aparecieron ratificando la conjetura proporcionalidad.

De esta abundante acumulación de datos obtuvo el definitivo para el objeto capital de sus investigaciones, y pudo ya resolver este problema. "Dado el calor del agua hirviendo en un lugar, hallar la elevación correlativa del mercurio en el barómetro, y la altura del lugar sobre el nivel del mar". La base experimental de la solución es como sigue:

Una pulgada de altura del mercurio en el barómetro corresponde a la fracción 0° 974 de cada uno de los grados con que el termómetro de Reaumur designe el calor del agua hirviendo (Agua destilada).

Conocido que sea, pues, para el nivel del mar el calor del agua hirviendo, o conocida la elevación del mercurio en el barómetro, por la observación de los grados de calor del agua hirviendo en un lugar, en la escala de Reaumur, se calcula inmediatamente la altura del lugar. Y la diferencia de nivel entre dos puntos puede calcularse también directamente, esto es, sin hacer entrar en la cuestión el nivel del mar, observando en ambos puntos los grados de calor del agua hirviendo y las alturas barométricas. Esto último fue lo que hizo Caldas para diferentes lugares, por ser a su juicio incierta todavía la exacta altura media del mercurio al nivel del mar, entre los trópicos, y tomaba por término de comparación el nivel de Popayán: basta una simple proporción, que es muy sencilla.

El exponente 0° 974

Es a una pulgada del barómetro,

Como la diferencia del calor del agua en los dos lugares, A la diferencia de alturas barométricas.

Un número de pulgadas, líneas, etc., que se quitarán de la altura conocida barométrica del primer punto si el segundo está más alto, o se le agregarán si está más bajo. Por supuesto, la cantidad es siempre sustractiva cuando se compara con el nivel del mar. Caldas traduce el procedimiento en una formulita algebraica, que copiamos en seguida

con algunos simples cambios de notación para darle mayor claridad.

Sean h la altura del barómetro al nivel del mar, o del lugar que sirve de término de comparación.

c el calor del agua en el nivel mismo antedicho.

e El exponente 0° 974.

ρ Una pulgada a doce líneas del barómetro.

c' El calor del agua, observado en un lugar cualquiera.

z La altura desconocida del barómetro en el mismo lugar.

Se tendrá:
$$z = h - \frac{\rho(c-c')}{e}$$
 comparado con el nivel del mar.

O bien:
$$z = h \pm \frac{\rho(c-c')}{e}$$
 comparado con otro nivel (1).

Para simplificar las observaciones con el calor del agua, de tal manera que cualquiera pudiese hacerlas sin necesidad de otro cálculo que el de la altura del lugar correlativa con la del mercurio en el barómetro, y sin usar otro instrumento que el termómetro, Caldas computó que 18½ grados de la escala de Reaumur corresponden a 19 pulgadas del barómetro, multiplicando el exponente 0° 974 por 19. Partiendo luego de este principio, tomó sobre dicha escala en el termómetro 18½ grados, pasó esta magnitud al otro lado desde los 80 grados del término superior, correspondiente a 28 pulgadas barométricas al nivel del mar, para abajo, la dividió en 19 partes que representarían bajando 27, 26, etc. pulgadas del barómetro, y aplicó por último un nonio que diese fracciones de pulgada de media en media línea. Es notorio que, provisto el termómetro de las dos escalas dichas, hace de todo punto innecesaria la penosa y arriesgada conducción del barómetro.

Aguardaba Caldas con impaciencia la llegada del Barón de Humboldt a Popayán, para someter a su juicio la teoría que con tanto esmero había creado y perfeccionado, y saber al fin si era nueva. El ilustre viajero sólo pudo citar otra teoría imperfecta y precaria, indicada por Sucio, de que él ya había tenido conocimiento por la obra de Mr. Sigaud, basada en la simple observación termométrica de la temperatura. "¿Cómo es posible, dice nuestro malaventurado compatriota, que el temple de la atmósfera, variando hasta el infinito en un mismo nivel, en que influyen el lugar, la reflexión, un viento, una nube, la hora, pueda servir con firmeza para determinar la elevación?"

"Aun cuando se supongan dos observadores que de convenio observen al mismo momento, ¡cuántas causas locales, y particulares a cada estación, alterarán el licor del termómetro! ¡Qué raro, qué difícil hallar un día perfectamente sereno! Y sólo esta circunstancia, que limitado hace el método de Heberden y de Sucio! Por el contrario, el del agua hirviendo presenta toda la comodidad, toda la precisión que se pueden apetecer. Que sea el tiempo sereno, nublado, frío, caluroso, con viento; que el observador esté a cubierto o expuesto, el agua hirviendo indicará siempre en el termómetro un calor proporcional a la presión".

Entró, pues, Caldas en posesión de su descubrimiento; y a pesar de la noticia que de él tuvo Humboldt, a pesar del largo tiempo transcurrido, todavía no se le conoce en Europa, según parece, y muy poco en nuestro país. Su memoria circunstanciada, impresa en Burdeos en 1819, en castellano, y por un original que había mutilado el voraz comensal de nuestras costas, salió, como ya se dijo, plagada de errores, y además no ha tenido circulación; será conveniente reimprimirla, expurgada de sus graves defectos, con amor e inteligencia; no menos en honra del grato nombre de su autor, que para utilidad común.

Indispensable, aunque penoso, es hacer aquí notar que el Barón de Humboldt no correspondió de la manera que era de esperarse a la confianza y noble franqueza de Caldas, en lo relativo a su descubrimiento del principio invariable de variabilidad del calor del agua en ebullición; no obstante haberlo admitido como original después de ceder el campo en la objeción que propuso, de que el calor del agua variaba a la misma presión hasta un grado, según lo afirma Caldas en su Memoria, y no obstante haberse aprovechado de él en el curso obsecuente de sus exploraciones científicas. En 1803 dirigió aquel sabio desde Guayaquil al doctor José Celestino Mutis el primer bosquejo de su "Cuadro físico de las regiones ecuatoriales": "este bosquejo fue publicado por Caldas en el "Semanario" de 1809 fielmente traducido del respectivo manuscrito, y nada se hablaba en él de observaciones del señor Barón ni de persona alguna sobre el calor del agua. Más tarde, el "Cuadro" recibió notable ensanche y pulimento de mano de su autor, y así ensanchado y perfeccionado se le encuentra inserto en español con la correspondiente advertencia, en la reimpresión del Semanario hecha en París en 1849 por el señor Acosta: allí hay una sec-

(1) Para conservar cuidadosamente el valor histórico de la Memoria impresa en Burdeos (página 190) se ha dejado ésta con los errores del original que indica Lino de Pombo.—N. D.

ción con el encabezamiento "Grado de calor del agua hirviente a diversas alturas", en que se lee lo que sigue:

"El grado de calor que adquieren los líquidos antes de hervir depende del peso de la atmósfera, y como este peso varía como las alturas sobre el nivel del mar, cada altura tiene su término o punto de ebullición correspondiente... (Sigue una tabla). En el curso de mis viajes hice muchos experimentos sobre el hervor del agua en las cimas de los Andes; me propongo publicarlos, y con ellos otros ejecutados por M. Caldas, natural de Popayán, físico distinguido, que se ha consagrado con un ardor sin ejemplo a la Astronomía y a muchos ramos de la Historia natural... etc."

Ni una sola palabra acerca del descubridor de ese principio en América, por sus propios aislados esfuerzos.

Fruto del viaje de Caldas de Popayán a Quito en el año de 1801 fue una Memoria sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del ecuador, que formó y remitió en 1802 al señor Mutis, a quien la dedicaba. Ese trabajo, que contenía importantes observaciones aplicables a diversos cultivos, y con especialidad al del trigo, era ensayo de otro más útil y grandioso que meditaba, y para el cual continuó recogiendo materiales por largo tiempo: el de la Geografía de las plantas del Virreinato de Santafé y su carta botánica con perfiles de las varias ramificaciones de los Andes en la extensión de nueve grados de latitud, que diesen a conocer la altura en que vegeta cada planta, el clima de que necesita para vivir, y el que mejor conviene a su desarrollo. Con este motivo, por la Memoria sobre el calor del agua, por un plan de viaje científico a la América septentrional, y por otras recomendaciones honorosas, empezó a conocerle el citado señor Mutis, distinguido jefe de la Expedición Botánica planteada a expensas del tesoro y bajo su dirección desde 1782; y le agregó a ella con las más lisonjeras expresiones y risueñas esperanzas en mayo del mismo año de 1802, haciéndole entender que era su principal encargo recoger la vegetación del reino de Quito, con especial atención a las quinas, y en segundo lugar la Geografía y estadística del mismo territorio, las observaciones astronómicas, barométricas, termométricas, etc., y la descripción de usos y costumbres. Para el desempeño de todo esto le proveyó de un telescopio acromático, un cronómetro, algunos tubos de barómetro, tres termómetros, algunos libros y moderados auxilios pecuniarios.

Aceptando, y ayudado también con instrumentos y dinero por otros generoso protector de sus talentos, empezó Caldas una serie de excursiones científicas saliendo de Quito en julio de 1802, después de haber observado el solsticio de junio, hacia los Corregimientos de Ibarra y Otavalo, cuya carta levantó por observaciones astronómicas y trabajos geodésicos, en que midió las montañas nevadas de Cotacachi, Mojanda e Imbabura, entrando en el cráter de este último volcán, y colectó, describió y diseñó multitud de plantas. La fijación exacta de la latitud de Quito, con diversos objetos, le había ocupado y siguió ocupándole de una manera seria; y a su regreso a aquella ciudad, por instancias del Presidente Barón de Carondelet y por recomendación de Mutis, se comprometió a explorar el territorio por donde se pretendía abrir un nuevo camino de Ibarra hacia la embocadura del río Santiago, en el mar Pacífico, llamando camino de Malbucho.

Penetró en efecto en aquellos bosques enmarañados, solitarios y malsanos, y desempeñó su comisión cumplida satisfactoriamente en julio y agosto de 1803; levantando el plano topográfico con minucioso trazado del curso de los ríos, y con determinación astronómica y barométrica de todos los puntos importantes. Hizo numerosas herborizaciones, cortó el perfil del terreno desde la nieve perpetua hasta el océano, estableció la altura del mercurio y el grado de calor del agua hirviendo al nivel del mar; y al cabo de indecibles penalidades se retiró enfermo de calenturas que le mantuvieron por muchos meses en estado valetudinario.

Los días de su lenta convalecencia fueron empleados en arreglar y poner en limpio los resultados de la exploración, en notables observaciones astronómicas, y en apresto de instrumentos, libros y lo demás necesario para una nueva y más extensa correría en dirección al sur de Quito, en busca de las quinas; y acaso de mayor interés para Caldas por seguir las huellas de La Condamine y Bouguer en su memorable viaje científico del siglo anterior, por comparar con las observaciones de aquellos académicos y de sus ilustres compañeros, las suyas propias, y por salvar algunas reliquias de los destruidos monumentos de su inmortal trabajo. La salida tuvo lugar el 10 de julio de 1804.

Recorrió los Corregimientos de Latacunga, Ambato, Riobamba y Alausí, la Gobernación de Cuenca, y el Corregimiento de Loja hasta los confines del Perú, acopiando datos astronómicos y geodésicos para la carta geográfica que confeccionó después. Recogió, describió y diseñó cinco especies de quinas y gran número de plantas útiles; hizo multitud de observaciones astronómicas, barométricas, meteorológicas y sobre el calor del agua, que en la cumbre del Asuay resultó ser 69,3 grados de Reaumur; midió y dibujó los res-

tos de varios palacios, fortalezas y caminos de los antiguos Incas; y como tesoro precioso se apoderó de una lápida de mármol blanco de las colocadas por M. de La Condamine con inscripciones relativas a la medición del grado del meridiano terrestre, la cual había servido por largos años de puente en una acequia, y quitada de allí iba a ser perforada para colocarla de rejilla en otra acequia. En el curioso itinerario de esta peregrinación, que existe íntegro en la Biblioteca Pineda, hoy Biblioteca de Obras nacionales, llama la atención del lector el sentimiento profundo con que lamentaba Caldas la extinción completa de todo vestigio material de los trabajos de los académicos franceses. "¡Qué suerte tan triste, dice entre otras cosas, la del viaje más célebre de que puede gloriarse el siglo XVIII! Lápidas, inscripciones, pirámides, torres, todo cuanto podía anunciar a la posteridad que estos países sirvieron para decidir la célebre cuestión de la figura de la tierra, ha desaparecido. Nosotros, deseosos de perpetuar lo que se pueda, hemos fijado en nuestro plano (de la ciudad de Cuenca) el lugar en que existió esta torre (de la iglesia mayor), más célebre que las pirámides de Egipto".

Esa misma relación contiene reglas prácticas interesantes para el uso del barómetro. De ella aparece una observación adicional de Caldas de la temperatura del agua en ebullición; a saber: que avivado ya el fuego lo necesario para obtener el hervor del agua, y conseguido éste, el grado de calor baja cuando se sopla el fuego o lo bate naturalmente el aire; y otra observación zoológica, que acredita ser dos las especies del cóndor de los Andes, una de color negro brillante con collar blanco, y otra de color enteramente pardo. Allí resalta su compasivo afecto por la desdichada raza indígena, víctima de los Corregidores, verdaderos Verres, opresores de los indios, que sólo pensaban en enriquecerse por esos infelices, antiguos señores de la tierra, convertidos en máquinas destinadas a las comodidades de los Curas, Corregidores y poderosos. Allí se le descubre cada día algún pensamiento de amor a las ciencias, a la Patria, a la humanidad, de gratitud a los que algo hacen por la propagación de las luces, por la mejora material de los poblados; de indignación contra la presuntuosa ignorancia de los nobles, contra los vicios del clero, contra los abusos de los mandatarios. Y allí se tropieza frecuentemente con animadas descripciones y con felices frases jocosas, como la de llamar purgatorio de los astrónomos al cielo nebuloso de Tigua y de Cuenca, y a los salvajes y miserables pastores de las altas regiones contiguas a la nieve, lapones de la línea.

El 25 de diciembre de 1804 estuvo Caldas de regreso en Quito.

Consagró tres meses a dirigir y ordenar los abundantes materiales colectados en su expedición al sur, a determinar con precisión la longitud del péndulo de segundos en aquella ciudad, a corregir su plano, a observar la ley de sus variaciones barométricas, y a multiplicar los elementos astronómicos para la fijación de su posición geográfica, especialmente en cuanto a la longitud, en que de los trabajos anteriores aparecía hasta grado y medio de discrepancia; y llevando adelante el plan de exploraciones principiado, salió hacia Pasto, Popayán y Bogotá el día 28 de marzo de 1805.

Después de atravesar el territorio ya reconocido de Otavalo e Ibarra, en que nada faltaba por hacer, prosiguió su tarea científica en la antigua Provincia o demarcación de los Pastos que se extendía desde el río Chota hasta el Guáitara; en la Gobernación de Pasto y Popayán hasta Quilichao y las cercanías de Cali por el occidente, y hasta el páramo de Guanacas por el norte; y en la Plata, Timaná, Neiva y demás Distritos poblados de la vasta hoyada del río Magdalena en la ruta hacia la Capital. Colectó quinas de diversas especies, y esqueletó gran número de plantas; hizo importantes correcciones en la acreditada carta del reino de Quito, por Maldonado, y fijó astronómicamente y por operaciones geodésicas las posiciones de varios lugares; trabajó con el barómetro y el termómetro; continuó sus apuntamientos de estadística; y el 10 de diciembre se presentó en Bogotá al señor Mutis, con todo el material que había acopiado desde 1802 hasta aquella fecha (es decir en cuatro años afanosos), contenido en diez y seis cargas comunes.

Consistía este acopio, según la relación oficial de Caldas, en un "herbario respetable de cinco a seis mil esqueletos, dos volúmenes de descripciones, muchos diseños de las plantas más notables, semilla, cortezas de las útiles, algunos minerales, el material necesario para formar la carta geográfica de la mitad del Virreinato (1), la carta botánica y la

(1) Debe entenderse que parte del material para la carta geográfica eran trabajos de época anterior, hechos por otras personas, como los de Maldonado y La Condamine, del Ingeniero Talledo, de Fidalgo, de la Comisión Delimitadora con el Brasil, y aun de Humboldt, de que poseía bastantes trazos; pues que hasta entonces no le había sido posible visitar el territorio en toda su extensión.

zoográfica, los perfiles de los Andes en más de nueve grados, la altura geométrica de las montañas más célebres, más de mil y quinientas alturas de diferentes pueblos y montañas deducidas barométricamente, un número prodigioso de observaciones meteorológicas, un volumen de astronómicas y magnéticas, y algunos animales y aves".

Trajo, además, consigo una colección numerosa de epítas, o impresiones de las plantas vivas sobre el papel con el auxilio de la prensa portátil, y dos volúmenes descriptivos de usos, costumbres, industria, agricultura, tintes, recursos, población, enfermedades endémicas, vicios, literatura, etc., en el país recorrido. Así consta de la misma relación.

En agosto de 1806 registró los montes de Zipacón, Anolaima, Mesa de Juan Díaz y de Limones, Melgar, Cunday, Pandí y Fusagasugá para completar sus conocimientos en punto a las quinas; con lo cual pudo ya afirmar haber visto vivas en sus lugares nativos todas las del Virreinato, y tenerlas cuidadosamente estudiadas. Por los diseños de Caldas se formaron las grandes láminas de aquellas quinas incorporadas en la Flora de Bogotá, que se adelantaba en las oficinas de la Expedición Botánica.

El señor Mutis había recibido con el más grande agasajo a Caldas, se había mostrado plenamente satisfecho de sus trabajos y de su arribo a la capital, le había hecho entrega del Observatorio astronómico, que construido por sus esfuerzos y terminado desde el 20 de agosto de 1803, no estaba en servicio todavía.

Este bello y sólio edificio, primer templo erigido a Urania en el nuevo continente, según se expresa Caldas al describirlo, y monumento que mientras exista recomendará con elocuencia el venerando nombre de Mutis a todo patriota sincero, a todo amigo de las ciencias, es en lo principal una torre octágona de 4 metros 22 centímetros de lado (13 pies de rey), y 18 metros 19 centímetros (56 pies) de altura. Su diámetro interior, o sin grueso de muros, mide 8,77 metros. Tiene tres cuerpos, siendo el centro un salón con siete ventanas muy rasgadas, con bóveda superior hemisférica perforada para dar paso a un rayo de luz que cae sobre la meridiana trazada en el pavimento; que forma un gnómón de 12,21 metros de elevación, y que está coronado por una azotea. La escalera sube en espiral por otra torre cuadrangular adherida a una de las caras de la principal, y que se eleva hasta 23,55 metros; conteniendo en lo alto un pequeño gabinete de observación, también cubierto con bóveda con ranura de norte a sur.

Caldas lo estrenó, empezando por trazar la meridiana y por montar los instrumentos que permanecían encajonados. Los que recibió enviados de España por el Gobierno o proporcionados por el señor Mutis, fueron: un cuarto de círculo de Simson, dos teodolitos de Adams, un grafómetro, algunos octantes y un horizonte artificial; cuatro telescopios acromáticos y tres de reflexión de Dollond y varios anteojos menores; termómetros de Dollond y de Nairne, barómetros con seis docenas de tubos de reemplazo y brújulas de diversas clases; dos cronómetros de Emmery y el péndulo astronómico, obra maestra de Graham, que después de servir a los Académicos franceses del viaje al Ecuador para la determinación de figura de la tierra, había pasado por venta de manos de La Condamine a las de un fraile dominicano de Quito, de éste a la Audiencia territorial, luego a un hábil relojero y de él lo obtuvo Caldas por compra para el Observatorio, considerándolo justamente como alhaja de inestimable precio. A todo esto se agregaba, por donación de don José Ignacio Pombo, desde Cartagena, un cuarto de círculo de Bird, de 18 pulgadas de radio y con micrómetro exterior, que había usado el Barón de Humboldt en su viaje al Orinoco; una grande aguja azimutal, un teodolito, un excelente sextante con limbo de platina y las tablas astronómicas francesas o del Observatorio de la isla de León para muchos años.

Desde entonces, y ayudado tan sólo por un sirviente ágil y de comprensión despejada, a quien adoctrinaba en lo que era necesario, principió Caldas y prosiguió con perseverancia infatigable, antes y después del fallecimiento del señor Mutis, a la edad de setenta y siete años, ocurrido el 11 de septiembre de 1808, una serie metódica de observaciones astronómicas que comprendía las alturas diarias meridianas del sol, las de las estrellas en las noches despejadas, los eclipses de luna y de sol, las inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter, las ocultaciones de astros por los planetas y demás fenómenos celestes notables; y series de observaciones diarias, a tres horas diferentes, con el barómetro, el termómetro y el higrómetro; además de trabajos especiales sobre las refracciones astronómicas al nivel y latitud del Observatorio, de la revisión, coordinación y complementación de sus apuntamientos anteriores, de algunas operaciones geométricas hechas en los alrededores de la ciudad, como la que tuvo por objeto medir la altura del cerro

nevado del Tolima, y sin perjuicio de sus quehaceres en su calidad de agregado a la Expedición Botánica (1).

En cuanto a esto último, Caldas hubo de pasar por no pocos sinsabores en el interés de las ciencias y en guarda de su reputación después de la muerte de Mutis. Era preciso recoger con buen orden, con inteligente, cuidadosa e imparcial discriminación, los manuscritos y colecciones científicas de aquel sabio, calificado por Linneo de esclarecido botánico americano, cuyo nombre inmortal jamás borrará el tiempo; y por Cavanilles de varón sapientísimo, digno de ser inscrito entre los príncipes de la Botánica en Europa. Era preciso dar forma regular a sus trabajos, que habían costado al erario crecidas sumas, completarlos y prepararlos para la luz pública. Y hecho con prolijidad y solemnidad, con intervención del Secretario del Virrey, el examen e inventario de sus registros, legajos y colecciones, se halló todo en confusión, todo incorrecto y deficiente. La obra magna de la Flora, con lagunas y vacíos muy reparables, con descripciones poco inteligibles y truncas, con falta de muchas láminas. Y celos y animosidades deplorables, y sobre de mezquindad e indolencia en la autoridad superior, impedían obrar en concierto y buena armonía, entraban todo plan racional. Mutis había sentido, desde luego, en vida, la necesidad de iniciar en los misterios de su gabinete de estudio a algún sujeto capaz de comprenderlos, y muchas veces dijo a Caldas, por escrito y de palabra, que él sería su sucesor, y como tal su confesor político, depositario de todos sus conocimientos, de sus manuscritos, de sus libros, de sus riquezas; pero lo muy avanzado de su edad, lo decadente de su salud y la habitual reserva de su carácter hicieron que bajase al sepulcro antes de principiar la confesión prometida, antes de haber levantado el velo para introducir al neófito en el santuario. Caldas exhalaba, con tal motivo, sentidas quejas, al contemplar cuán difícil era descifrar los enigmas de Mutis y llevar a cumplida madurez los frutos de su costosa Expedición. Si entre esas quejas se le escaparon a veces frases un tanto depresivas del mérito incuestionable del hombre distinguido a quien más de una vez colmó y colmaba de elogios, y a quien se mostró siempre cordialmente agradecido, hay que atribuir las al calor de un noble entusiasmo.

En vista de la situación de las cosas, los empeños de Caldas se dirigieron a salvar de la ruina que amenazaba a la Flora sus trabajos botánicos de la parte meridional del Virreinato. Reclamólos con energía, haciendo presente que tenía un derecho indisputable a ellos; que le habían costado su dinero y su salud; que habiendo sólo él visto vivas las plantas de su herbario, sólo él poseía su clave y podía dar ordenación a su trabajo, y manifestando que se proponía arreglarlos y publicarlos si se le prestaban, para ello, los necesarios auxilios. No lo consiguió, y conforme lo predijo, sus trabajos y los de Mutis corrieron igual suerte, de perderse y ser olvidados, yendo a parar como despojo de crueles soldados a un rincón de España.

La época más dichosa de la vida de Caldas fueron los años en que gozó de la plena y pacífica posesión del Observatorio. Digno sacerdote de la divinidad tutelar de aquel santuario elegante consagrado fervorosamente a su culto, pasaba allí la mayor parte del día con sus libros, con sus instrumentos, o con la pluma en la mano, en diversas tareas científicas a que se había dedicado; pasaba allí también parte de la noche si el estado del cielo era favorable para las observaciones astronómicas; y allí le amanecía, tras de pocos ratos de inquieto sueño en su catre de camino, cuando así lo demandaba la circunstancia grave de algún notable fenómeno. Un pariente inmediato y dos o tres amigos íntimos, incapaces de abusar de su confianza, y algún jovencito que recibía de él lecciones de matemáticas, eran las únicas personas a quienes franqueaba sin disgusto la entrada de aquella su habitual residencia, en que el espíritu de orden todo lo regulaba, y el menor acto de perturbación era un crimen.

Habíale asignado el Virrey, después del fallecimiento del señor Mutis, mil pesos de dotación anual como adjunto a la Expedición Botánica en cuyo arreglo intervenía, y como encargado del Observatorio, y el mayordomo de la Expedición le suministraba papel y algunos útiles de servicios; y entre los deberes correlativos que tenía impuestos, y que desempeñaba con escrupulosa puntualidad, era uno de ellos el de informar cada cuatro meses sobre los trabajos astronómicos que estaban a su cargo. En cuanto a los primeros, el período se extendió después a un año.

En uno de estos informes, de fecha 1^o de julio de 1809, participaba Caldas estar ocupado con empeño preferente en tres obras, a saber:

"1^o Colección de observaciones astronómicas hechas en el Virreinato de Santafé de Bogotá desde 1797 hasta 1805, con

(1) La mayor parte de estos trabajos se ha perdido para la posteridad. Por más diligencias que se han hecho no ha sido posible hallar ni una siquiera, de las observaciones astronómicas de Caldas, para darle cabida en esta Revista.—N. D.

todas las que se han verificado en el Real Observatorio astronómico de esta Capital, desde 1806 para adelante". El objeto de la obra era la geografía y topografía del país que comprenden hoy las dos Repúblicas de Nueva Granada y Ecuador: su carta perfeccionada y completada con una memoria especial anexa, relativa a la longitud de Quito. Nunca se apartó de la mente de Caldas este gran pensamiento, su pensamiento favorito, cuya realización exigía considerable tiempo, perseverancia y paz interior; por dondequiera que viajaba, aun en las posteriores circunstancias políticas harto calamitosas, recogía con esmero materiales geográficos, topográficos y estadísticos; y en varias ocasiones presentó mapas o cartas parciales, planos de terrenos poco extensos, y croquis de caminos, de ríos, etc., a las autoridades que pedían o necesitaban estos datos.

"2^ª Cinchografía, o geografía de los árboles de la quina, formada sobre las observaciones y medidas hechas desde 1800 hasta..." Allí se resolvían varios problemas botánico-económicos para reconocer, dado un lugar de los Andes ecuatoriales, si hay quininas en sus bosques, cuáles especies se producen y qué especie prosperará mejor por el cultivo; para designar los lugares más adecuados a ese cultivo, etc. Todavía deseaba Caldas hacer exploraciones nuevas en los Andes del Quindío, que no tenía visitados, para dar perfección a esta obra enteramente suya, pero no le fue posible verificarlo. Ignoramos el estado en que dicha obra quedó, y presumimos que, con título cambiado, es la Quinología puesta en limpio de su propia mano y firmada con su nombre, que fue vendida después de su muerte a un extranjero por la señora su viuda, en momentos de necesidad extrema, y que, rescatada como reliquia preciosa, existe hoy en poder de un compatriota nuestro, el señor M. M. Mosquera.

"3^ª Fitografía, o geografía de las plantas del Ecuador comparadas con las producciones vegetales de todas las zonas y del globo entero, formada sobre las medidas y observaciones hechas en la vecindad del Ecuador desde 1800 hasta..." Formaba el fondo de esta obra la carta botánica del Virreinato, con diez y ocho grandes láminas de planos y perfiles en los Andes ecuatoriales; estaba ella dividida en tres partes principales: plantas medicinales, plantas útiles para la subsistencia y para las artes, y plantas de aplicación desconocida, o vegetación en general; y la precedía un extenso discurso sobre todos los grandes fenómenos del globo, altura, temperatura, meteoros, etc., que influyen en la vegetación. Ya se ha dicho antes algo acerca de este proyecto colosal.

En 19 de noviembre remitió Caldas al Virrey la memoria que había redactado acerca de las refracciones astronómicas al nivel y latitud del Observatorio; dedicándosela junto con una planta a cuya flor había puesto en su obsequio el nombre de Amaría.

A principios de 1809 le había sido conferida la cátedra de una clase elemental de matemáticas que se estableció en el Colegio del Rosario, y dedicaba a su desempeño una hora diaria. Tomó posesión de dicha cátedra en un mismo acto con otro sujeto respetable que se encargaba de una de Jurisprudencia; éste pronunció un pequeño discurso inaugural; y a él siguió el de Caldas, que merece citarse, reducido a estas pocas palabras:

"Señores: El ángulo al centro es duplo del ángulo a la periferia".

Tiempo es ya de traer a cuenta la empresa grandiosa en su objeto, y eminentemente patriótica, de la publicación del "Semanario del Nuevo Reino de Granada", llevada a ejecución desde el día 3 de enero de 1808, fecha del primer número.

Varios sujetos ilustrados y patriotas de la Capital, americanos todos, cooperaron con sus esfuerzos a dar vida e impulso a la empresa, pero el director y el alma de ella era Caldas. Aquel periódico abrió su carrera cuando en la vasta extensión del Virreinato no existía otro que el que, bajo el título de "Redactor Americano", publicaba en Bogotá el bibliotecario real don Manuel del Socorro Rodríguez, natural de la isla de Puerto Rico, bajo la dirección de la autoridad, papel bien intencionado pero indigesto, de noticias y versos, que salía tres veces por mes. En el "Semanario", consagrado a la difusión de las luces y al fomento de los intereses materiales del país, hasta donde era compatible con las trabas del régimen colonial, fue donde empezaron a revelarse al mundo la vasta instrucción y alta inteligencia de Caldas, la sublimidad de sus pensamientos, su estilo fluido y correcto aunque siempre grave, y sobre todo su hambre y sed insaciables de bien público: apareció en pliegos semanales en 1808 y 1809, y continuó después bajo la forma de cuadernos o memorias mensuales, de que no alcanzaron a imprimirse sino once, y con mucho retardo, por haber sólo dos imprentas, escasas además de viejas, y estar ellas cargadas de trabajo con motivo de las ocurrencias políticas.

Dos producciones importantes de Caldas merecen especial mención, entre las diversas suyas contenidas en el primer bienio del "Semanario".

1^ª "Estado de la Geografía del Virreinato, con relación a la economía y al comercio, etc."

A grandes pinceladas traza el autor el cuadro geográfico del país, diseñando sus límites, sus costas, sus cadenas de montañas, sus páramos y nevados, sus altas mesetas y bajas planicies y sus valles, y el contrapuesto curso de sus aguas; computando la extensión de su litoral en ambos mares y su área territorial; indicando la elevación sobre el nivel del mar, la temperatura, la vegetación, la calidad del suelo, las condiciones atmosféricas y los fenómenos meteorológicos de sus tan variadas regiones; analizando las ventajas de su posición y configuración para sus relaciones con todos los pueblos de la tierra, y sus vías naturales o más practicables de comunicación, fluviales y terrestres, para el tráfico interior; dando idea de sus productos vegetales y riquezas minerales, de los animales que pueblan sus bosques y sus ríos, y de las razas de la especie humana que viven agrupadas o diseminadas en él; retratando en rasgos de encantadora prosa poética, el magnífico espectáculo de la erupción de un volcán, la majestad imponente de las tempestades andinas, los horrores de un terremoto en la vecindad de la línea equinoccial; y, en el contraste de las bellezas y recursos naturales con el atraso y miseria de los habitantes, llamando la atención hacia las necesidades de éstos, hacia planes realizables de adelanto positivo en el conocimiento del terreno, en la educación pública, en la mejora de los caminos y de los canales navegables. Muchas interesantes citas pudieran hacerse, como muestras del estilo y de las ideas de Caldas en este escrito, y de la osada franqueza con que acostumbraba expresarse: basten las siguientes:

"La posición geográfica de la Nueva Granada parece que la destina al comercio del universo. Situada bajo la línea, a iguales distancias de México y California por el norte como de Chile y Patagonia por el sur, ocupa el centro del Nuevo Continente. A la derecha tiene todas las riquezas septentrionales, a la izquierda todas las producciones del mediodía de la América. Con puertos sobre el Pacífico y sobre el Atlántico, en medio de la inmensa extensión de los mares, lejos de los huracanes y de los carámbanos de las extremidades polares de los continentes puede llevar sus especulaciones mercantiles desde donde nace el sol hasta el ocaso. Mejor situada que Tiro y que Alejandría, puede acumular en su seno los perfumes del Asia, el marfil africano, la industria europea, las pieles del norte, la ballena del mediodía, y cuanto produce la superficie de nuestro globo. Ya me parece que esta Colonia afortunada recoga con una mano las producciones del hemisferio en que domina la Osa, y con la otra las del opuesto: me parece que se liga con todas las naciones, que lleva al polo los frutos de la línea, y a la línea las producciones del polo. Convergamos, nada hay mejor situado en el viejo ni en el nuevo mundo que la Nueva Granada... Volvamos ahora nuestros ojos sobre nosotros mismos, registremos los departamentos de nuestra propia casa, y veamos si la disposición interna de esta Colonia corresponde al lugar afortunado que ocupa sobre el globo.

"La extremidad septentrional del Virreinato, la parte más estrecha del Nuevo Continente, la que constituye el Istmo de Panamá, el más célebre del universo, debió llamar la atención de todos los políticos desde la época de su descubrimiento. Una lengua de tierra de quince leguas de ancho, cortada en todos sentidos por ríos que van a desembocar directamente a los dos mares, cuyas montañas apenas merecen este nombre, llamaba a su reconocimiento a todos los geógrafos y a todos los estadistas. No se puede oír sin humillación que hayan corrido trescientos años desde aquella época y que hasta hoy no tengamos un plano que nos dé idea del interior del país, de las proporciones o dificultades de la navegación de esos ríos, de su origen y posibilidad de unirlos. Há mucho tiempo que se habla del Atrato, de su inmediación al San Juan, del arrastradero de San Pablo, y se ha mirado como fácil la unión del Pacífico con el Atlántico. Pero, ¿qué hemos hecho con estas esperanzas lisonjeras? No hemos dado un solo paso en esta materia importante, y capaz de hacer mudar de aspecto las ideas mercantiles de la América...."

Empezando a describir el curso del río Magdalena, da un informe curioso, y que en aquel tiempo tenía, además, el mérito de la novedad.

"San Agustín es el primer pueblo que baña: está habitado por pocas familias de indios, y en sus cercanías se hallan vestigios de una nación artista y laboriosa que ya no existe. Estatuas, columnas, adoratorios, mesas, animales y una imagen del sol desmesurada, todo de piedra, en número prodigioso, nos indican el carácter y las fuerzas del gran pueblo que habitó las cabeceras del Magdalena. En 1797 visité estos lugares, y vi con admiración los productos de las artes de esta nación sedentaria de que nuestros historiadores no nos han transmitido la menor noticia. Sería bien interesante recoger y diseñar todas las piezas que se hallan esparcidas en los alrededores de San Agustín: ellas nos harían conocer el punto a que llevaron la escultura los habi-

tantes de esas regiones, y nos manifestarían algunos rasgos de su culto y de su policía”.

Caldas menciona con honor algunos trabajos corográficos de don Francisco Javier Caro (1779) y del ingeniero don Vicente Talledo; se entusiasma hablando de los trabajos inmortales hidrográficos del marino español Fidalgo, en las costas de la Nueva Granada; y con respecto al quiteño Maldonado, autor de la carta del reino de Quito, se expresa en estos términos:

“Jamás lloraremos dignamente la pérdida de este hombre grande, que proyectaba nuestra felicidad. Si conocemos una parte de sus acciones lo debemos a una pluma extranjera (de La Condamine). Ingratos, casi hemos olvidado su memoria: las más célebres Academias de la Europa han pronunciado sus elogios, y sus compatriotas apenas lo conocen: el quiteño se afana por pasar a la posteridad el nombre de un juez que le compuso una calle, y ha olvidado erigir un monumento al hombre más grande que ha producido ese suelo. El elogio histórico de este geógrafo debía muy bien ocupar los talentos de sus conciudadanos”.

2º “El influjo del clima sobre los seres organizados”.

De este artículo, que contiene tantos pensamientos como renglones, y cuyo lenguaje animado abunda en bellezas de todo género, no puede dar cualquier análisis sino imperfecta noticia.

“Por clima, dice Caldas, fijando para la materia que va a tratar su punto de partida, entiendo no solamente el grado de calor o frío de cada región, sino también la carga eléctrica, la cantidad de oxígeno, la presión atmosférica, la mayor o menor densidad del aire, la abundancia de ríos y de lagos, la disposición de las montañas, las selvas y los pastos, el grado de población o los desiertos; los vientos, las lluvias, las nieblas, el trueno, la humedad, etc. La fuerza de cada uno de estos agentes poderosos de la naturaleza sobre los seres vivientes, combinada de todos modos y en proporciones diferentes, es lo que llamo influjo del clima.

“Las materias que el hombre saca del reino animal y vegetal, unidas a las bebidas ardientes o deliciosas, la facilidad o lentitud de asimilarlas por la digestión, los buenos o malos humores que producen, en fin, todo lo que puede perfeccionar o degradar, disminuir o aumentar al animal, es lo que llamo influjo de los alimentos.

“La robustez o debilidad de los órganos, el diferente grado de irritabilidad del sistema muscular y de sensibilidad en el nervioso, el estado de los sólidos y de los fluidos, la abundancia o escasez y consistencia de éstos, la más o menos libre circulación, en fin, el estado de las funciones animales, llamo constitución física del hombre.

Y más adelante: “El cuerpo del hombre, como el de todos los animales, está sujeto a todas las leyes de la materia: pesa, se mueve y se divide; el calor lo dilata, el frío lo contrae; se humedece, se seca; en una palabra, recibe las impresiones de todos los cuerpos que lo rodean. Y cuando su parte material sufre alguna alteración, su espíritu participa de ella. Obrando (el clima) sobre su espíritu, obra sobre sus potencias: obrando sobre sus potencias, obra sobre sus inclinaciones, y por consiguiente sobre sus virtudes y sus vicios”.

Todos esos elementos que constituyen el clima físico, tal como Caldas lo define, son examinados en seguida uno por uno, marcando la forzosa influencia, directa o indirecta, que cada uno de ellos debe ejercer en el hombre y en los brutos, y demostrando luego con hechos multiplicados que en efecto la ejercen. No sólo la comparación de las razas, con relación a las regiones en que predomina, sino también la del estado físico y moral del individuo de una misma raza, según el grado de acción de los mismos elementos a que está sujeto en el lugar de su residencia, dejan en el espíritu una impresión profunda, que ratifica y fortalece la convicción del entendimiento.

Los demás escritos de Caldas que se encuentran en el primer bienio del “Semanario” son: las tablas de las observaciones meteorológicas de diversas clases que hacía el Observatorio, y noticias de algunas astronómicas notables; las descripciones del Observatorio; un artículo necrológico sobre el doctor Mutis; anotaciones curiosas al texto de algunos de los trabajos de otras plumas, sobre todo al del cuadro de las regiones equinociales de Humboldt; varias noticias estadísticas, y pequeños artículos ocasionales, como principal redactor.

Las producciones más interesantes que se insertaron, de los colaboradores o corresponsales del periódico, y cuyos simples enunciados acreditan la utilidad del Semanario, fueron:

Un discurso anónimo sobre educación del pueblo, con un plan de escuelas patrióticas primarias. Su estilo y sus conceptos dan a conocer que no es de Caldas, el cual, por otra parte, siempre firmaba sus artículos; y de un aviso del número 20 se infiere haber sido obra de don Diego o de don Nicolás Tanco.

Memoria sobre las serpientes, por don Jorge Tadeo Lozano; y otro artículo del mismo, titulado “El Hombre”, frag-

mento de una obra que redacta con el título de “Fauna Cundinamarquesa”.

Ensayos sobre el influjo del clima en la educación física y moral del hombre en el Nuevo Reino de Granada, con indicaciones específicas sobre escuelas primarias, por don Francisco Antonio de Ulloa.

Discurso sobre arreglo y erección de obispos en el territorio del Virreinato, por don Frutos Joaquín Gutiérrez.

Noticias sobre el cultivo de cierta grama y de cierta caña de azúcar extranjera, y uso de la miel como antipútrido, por don Eloy Valenzuela.

Memoria sobre el río de Prado, por don José Manuel Campos.

Ensayo sobre la geografía, producciones, industria y población de la Provincia de Antioquia, por don José Manuel Restrepo; trabajo de modesto título y sobresaliente mérito, científico y estadístico.

Relación territorial de la Provincia de Pamplona, por don Joaquín Camacho.

La geografía de las plantas, o cuadro físico de los Andes ecuatoriales, ensayo de Humboldt traducido por don Jorge T. Lozano, y anotado por Caldas. Entre las notas se encuentran relacionadas las operaciones de medición geométrica de la altura del Tolima.

Memoria descriptiva de la explanada de Bogotá, por don José María Salazar; con numerosas indicaciones de mejora, noticias históricas, etc.

Observaciones sobre el cultivo del trigo, por don Juan Agustín de la Parra, con algunos comentarios de Caldas.

El arte de nadar, por Oronzio de Bernardi, napolitano; tomado del Semanario de Agricultura y Artes, de Madrid.

Discurso sobre los cementerios, por el doctor Joaquín Gutiérrez.

Las materias tratadas en las once Memorias de 1810 las indicaremos simplemente, sin mencionar las frecuentes noticias meteorológicas, astronómicas, botánicas, estadísticas, etc., que además contienen:

1º Memoria. Sobre la importancia del cultivo de la cochinilla que produce la Nueva Granada, y la de trasplantar a ella la canela, clavo, nuez moscada y demás especierías del Asia, por Caldas.

2º y 6º Dos Memorias sobre las causas y curación del coto: una por don Joaquín Camacho, y otra por el doctor José Fernández Madrid.

3º Sobre el cultivo de la cochinilla: sus pormenores, por Caldas.

4º Sobre un nuevo instrumento para medir la degradación de los colores, llamado Chromapicilo, por don Jorge T. Lozano.

5º Sobre la importancia de connaturalizar en la Nueva Granada la vicuña del Perú y Chile, por Caldas.

7º Preliminares al Almanaque del Nuevo Reino de Granada, para 1811 (notablemente perfeccionado); por Caldas. Contiene una prefación muy interesante acerca de las noticias que debe contener un buen almanaque; y artículos sobre Meteorología, sobre Astronomía y sobre la Geografía del Virreinato, con relación de las observaciones hechas para fijar la longitud de Quito; otro sobre Aritmética política tomado del Almanaque de Gotha; y otro relativo al uso del alcorneque americano para curar las enfermedades del ligado y del pulmón. Este cuaderno y los siguientes, dice el autor, iban a ser ocupados con cuatro Memorias póstumas del doctor don Pedro Fermín de Vargas, natural del Socorro, sobre la Agricultura, Comercio, Minas y población del Reino; pero su familia prefirió retenerlas, para hacer de ellas y de otros manuscritos del doctor Vargas una edición completa, que es lástima no se hubiese realizado.

8º y 9º Un extracto de la relación de los viajes del Barón de Humboldt a las regiones ecuatoriales, traducido del Ambigü de Londres, y anotado por Caldas. Las notas son curiosísimas. Allí está la poética descripción de la cascada del Tequendama; allí hay preciosas noticias del cóndor de los Andes; y allí se rectifican y amplían varios pasajes del texto.

10º Estadística de México, por Humboldt: extracto tomado de El Español de Londres, con notas de Caldas.

11º Elogio histórico del doctor don Miguel Cabal, literato y patriota distinguido, muerto en la batalla de Palacé, en que servía como jefe de la caballería del Cauca, el día 28 de marzo de 1811; por Caldas. Hay a continuación algunas observaciones sobre el coto, de un corresponsal de Barinas en Venezuela.

La publicación del “Semanario” hará época en la historia de la Nueva Granada: y aquel periódico en que, además de propagarse conocimientos útiles y doctrinas civilizadoras, se estimulaba al patriotismo y al ingenio por medios diversos, uno de ellos los premios pecuniarios, habría honrado las imprentas de cualquier nación culta, y será título imperecedero de gloria cívica y científica para su redactor.

La insurrección popular del 20 de julio de 1810 en la capital de la Nueva Granada, a que habían precedido los pro-

nunciamentos de Cartagena y del Socorro, abrió al país una nueva era arrancando el poder de las manos de las autoridades españolas. Inicióse en aquel día memorable la grande transformación política que no había de consumarse sino con diez años de esfuerzos, sacrificios y calamidades, y que aún requería más dilatado plazo para ser medianamente perfeccionada: la transformación de la Colonia en nación independiente, regida por instituciones libres.

Aquella insurrección, a la cual prestaron sin vacilar apoyo vigoroso todos los patriotas de la ciudad y de sus cercanías, y que por la simpática disposición de los ánimos tomó dimensiones colosales en el espacio de pocas horas, sobrecogió a Caldas en extremo, no obstante su incuestionable patriotismo. Diríase que tristes presentimientos le anunciaban como próximo un divorcio forzado con las ciencias, encanto de su vida, y a sus días fin trágico y prematuro. Pero, repuesto de la sorpresa poco a poco, el entusiasmo universal debía encontrar eco en su alma noble, y el calor revolucionario debía eardecerla: así fue que, invitado por la Junta Suprema gubernativa para redactar y publicar, en unión de uno de sus miembros, el doctor José Joaquín Camacho, el primer periódico que había de ponerla en comunicación con las Provincias, y por cuyo medio se difundiesen las ideas regeneradoras y se procurase encarrillar y uniformar la opinión, aceptó gustoso el encargo, dando a la luz desde el 27 de agosto el "Diario Político".

Se publicó este periódico en números de a medio pliego, de que salían tres por semana. En él fue haciéndose de preferencia una relación histórica de los graves sucesos políticos que habían ocurrido y ocurrían en Bogotá desde el día 20 de julio para adelante, intercalando las reflexiones que se juzgaban oportunas; se insertaba uno que otro documento oficial, y se daba lugar a las noticias de interés nacional que se recibían. El "Diario" se sostuvo durante cuatro o cinco meses: en él se encuentran a cada paso rasgos elocuentes de la pluma de Caldas, con especialidad al hablarse de la brutal carnicería del 2 de agosto en la ciudad de Quito, obra de la soldadesca de los mandatarios españoles.

Por desgracia para la santa causa de la revolución, la cuestión acerca de la nueva forma de Gobierno surgió bien pronto de entre los escombros del régimen virreinal abolido, para dividir los ánimos, suscitar y enconar partidos y pasiones, consumir rápida e improductivamente los grandes recursos del país, y anarquizarlo: las rivalidades y pretensiones de localidad eran el motivo verdadero, las teorías el disfraz, y el ejemplo de los Estados Unidos del Norte, el talismán de la agitación funesta. Cada Provincia quiso ser Estado Soberano, y si en algo se encendían era en el odio común contra la antigua capital: ésta promovía la centralización administrativa, y por todas partes le contestaba eruido y airado el monstruo de cien cabezas, el federalismo, en desconcierto no obstante su inmensa popularidad. En el centro se constituyó un Estado, con el nombre de Cundinamarca, que por varios medios fue procurando ensanchar sus límites territoriales; y en un lugar de la Provincia de Tunja se instaló más tarde el Congreso Federal, con diputados de algunos de los otros Estados Soberanos de reciente erección. El mayor número de los próceres distinguidos de la revolución, y de los hombres influyentes de la época, incluso no pocos hijos y vecinos de Bogotá, eran federalistas, casi todos de buena fe, por convicción profunda: el centralismo, encabezado por el ilustre y experimentado Nariño, tenía en la capital sus cuarteles y arsenales y su fuerza de más importancia.

Continuaba Caldas sus tareas ordinaria científicas con el habitual fervor, y esperaba poseer dentro de breve término una imprenta propia, comprada en los Estados Unidos, para emprender interesantes publicaciones, cuando Nariño, Presidente de Cundinamarca, de quien dependía su subsistencia, lo comprometió a admitir el nombramiento de Capitán de Ingenieros cosmógrafos, cuerpo que acababa de crear, con funciones civiles y marciales, y en que figuraba como teniente José María Gutiérrez, apellidado el Fogoso, y como alférez Luciano D'Elhúyar. Entonces Caldas tuvo que dedicarse a estudios militares; a la artillería, la fortificación permanente y de campaña, el ataque y defensa de plazas, las construcciones militares y la ciencia de la guerra, por los libros que pudo encontrar: y pronto se verá que hizo en esos estudios, tan extraños de sus inclinaciones, notabilísimos adelantos.

En marzo de 1812 recibió orden de marchar con una de las expediciones que el Presidente Nariño dirigía hacia las provincias del norte, a pretexto de la invasión de los valles de Cúcuta por tropas españolas, pero cuyo principal objeto era anexionar territorios al del Estado que gobernaba; mandábala el Brigadier Antonio Baraya. Obedeció Caldas con repugnancia, por ser federalista de corazón, porque acababa de llegarle su imprenta y trabajaba en montarla, y porque, casado recientemente por diligencia de sus amigos, y habiéndole nacido un hijo, saboreaba con deleite los goces de la paternidad; pero se supo aprovechar el viaje, como había aprovechado todas sus peregrinaciones anteriores, sa-

liendo al efecto provisto de los instrumentos necesarios. Empezó a redactar, bajo la forma de cartas, y sobre sus observaciones y apuntamientos diarios, un opúsculo a que daba el título de "Viaje al Norte de Santafé de Bogotá", y remitió desde Tunja su carta 1.^a con fecha 28 de marzo; las posteriores ocurrencias paralizaron este trabajo.

La división de Baraya se pronunció el 25 de mayo en Sogamoso, desconociendo el Gobierno de Cundinamarca, y sometiéndose al de Tunja para cooperar con él a la pronta reunión del Congreso federal. Este pronunciamiento produjo en definitiva por resultado una guerra civil, favorable a los federalistas en su principio, pero que, por culpa suya, terminó con la derrota y dispersión de sus tropas en las afueras de Bogotá, el día 9 de enero de 1813. Caldas firmó el acta de Sogamoso; acompañó gustoso al ejército del Congreso, que, a órdenes de los dos generales Baraya y Joaquín Ricaurte, hizo la campaña de Cundinamarca; votó negativamente en Consejo de Guerra, cuando se trató de ocupar la capital a viva fuerza, despreciando sus rendidas propuestas de capitulación; y después de la derrota pudo escaparse con dirección a Ibagué, pasar luego a Cartago, y salir de allí el 9 de mayo, por Supía, para Antioquia, de donde le llamaban con instancia.

Hé aquí los fragmentos de una carta suya de 5 de mayo, escrita de Cartago a un amigo de Bogotá:

"Ya no soy ingeniero, ya no soy oficial de la Unión, ya soy un simple F. J. de Caldas, y nada más: en este correo dirijo la renuncia, y con cuatro renglones he adquirido mis derechos imprescriptibles, que son mi paz, mi libertad, mis matemáticas y mi quietud... Después que Baraya tuvo el arrojo de atacar temerariamente a Santa Fe, contra mi voto expreso y contra el de los mejores oficiales de la Unión, yo no puedo vivir en ese suelo querido, pero manchado con la sangre inocente de tantas víctimas sacrificadas a la obstinación y a la ignorancia. ¡Bendito sea Dios! Mis votos fueron pacíficos; no debo ninguna muerte de las ejecutadas el día 9 en Santa fé... Ya el Observatorio se acabó para mí, y deseo que caiga en sus manos para que escapen los instrumentos de su ruina... Haga usted este servicio a la posteridad, y aplíquese seriamente a la ciencia de Cassini, Kepler, Copérnico, Newton; continúe lo que yo he comenzado, y sostenga por esfuerzos generosos y repetidos el honor de ese establecimiento, que hace más para la gloria de la Patria que esos ejércitos, esos plumajes, esas bandas, esos escudos insensatos, necios, vanos y pueriles..."

El Estado de Antioquia era uno de los más respetables de la naciente Confederación, y se hallaba más tranquilo y mejor gobernado que todos los demás: tenía riquezas, población unida y vigorosa y hombres inteligentes y emprendedores; Caldas fue allí perfectamente acogido, reconociéndosele en el grado de Coronel de Ingenieros que tenía por el Congreso. A poco tiempo de su llegada ocuparon los españoles, acudidos por Sámano, gran parte de la Provincia de Popayán: inmediatamente se comisionó a Caldas para que fortificase los pasos del río Cauca llamados de la Cana y Bufú, dándole un activo auxiliar y celoso compañero en Liborio Mejía, y la comisión quedó desempeñada bien y pronto. Tenemos a la vista los planos y perfiles de las fortificaciones construidas, sus descripciones, y la nota remitida al Gobierno de Antioquia de fecha 28 de septiembre de 1813, todo de puño y letra de Caldas. En el escarpado cerro que domina a Bufú levantó un fuerte de faginas y piedra con doble recinto flanqueado el frente, con baterías para once piezas de artillería y parapetos para fusilería, y con ranchos para cuarteles y almacenes; además de un espaldón aislado y cubierto, en posición más alta y dominante, para un mortero, con tronera para otra pieza. En la Cana, en Arquia y en otros dos puntos importantes construyó otros cuatro fortines para infantería y artillería, con buenos parapetos, fosos y pozos de lobo, debidamente resguardados. Levantó también la carta militar de la línea fronteriza, para que se tuviera presente en las operaciones de defensa; y a virtud de estos trabajos, quedó asegurada por aquel lado la Provincia.

Desde el 31 de julio del mismo año de 1813, en momentos de alarma, había sido investido en Antioquia con la dictadura para la salvación del Estado, con aceptación general, un hombre muy digno y muy capaz de ejercerla bien, por sus talentos, su probidad, desinterés y energía. El Presidente Dictador, Juan N. del Corral, uniendo a su inteligencia y actividad las luces de Caldas, acometió con él la realización de diversos proyectos importantes; tales fueron la fundición de artillería, el establecimiento de una nitrería y de un molino de pólvora, la fabricación de fusiles, la de las máquinas indispensables para una casa de amonedación y la fundación de una Academia de Ingenieros militares para la instrucción científica de doce alumnos, cadetes del Ejército. En todo se procedió con tanto empeño y acierto, que antes del fallecimiento lamentable del señor Corral, ocurrido a mediados de 1814, se habían fundido y montado considerable número de cañones y obuses de campaña, con los nombres de los guerreros más distinguidos de Nueva

Granada y Venezuela; se hallaba arreglada la nitrería en un edificio nuevo, cercano a Medellín, y los demás trabajos materiales quedaban muy adelantados. Caldas era el Director de fábricas e Ingeniero general, y en 1º de enero de 1814 se le confirió el empleo efectivo de Coronel con el sueldo de 2.400 pesos.

El 7 de febrero de 1815, según aviso oficial de Caldas al Gobierno de Antioquia, de fecha 6 de marzo, quedó corriente un molino de pólvora, en otro edificio nuevo inmediato a la nitrería. Un rueda hidráulica de 78 pulgadas de radio, de madera, trabajada por un método original, sin clavazón ni herraje algunos, movía cuatro pilones de a cien libras de peso, que daban hasta treinta y seis golpes por minuto en los respectivos morteros; los fondos de éstos eran piezas separadas, que descansaban sobre tortas de cancho: la rueda podía ser detenida instantáneamente, por el esfuerzo de un dedo. Caldas dio moderadas dimensiones a la máquina, con la idea de que eran preferibles dos o tres pequeños molinos a uno grande.

Muchas dificultades se le presentaron, por falta de libros que le sirvieran de guía para la fundición y taladro de fusiles; pero logró vencerlas "obstinado en su empresa, armado de paciencia, y sepultado más de dos meses entre los carbones y hollines de la maestranza de Rionegro, preguntando a la naturaleza, y arrancándole sus secretos a fuerza de observaciones y de experiencias". Estas frases son de una comunicación suya de 8 de agosto de 1815 al Gobernador del Estado, en que informaba que podía ya taladrarse diariamente dos cañones de fusil, y a la cual acompañaba, por vía de muestra, cuatro fusiles completos de los de la fábrica acabada de establecer.

Las máquinas de amonedación estuvieron concluidas poco después; de manera que en octubre creó el Gobierno general de las Provincias unidas, al cual se había reservado este ramo, la Casa de Moneda de Medellín, designando las clases y dotaciones de sus empleados. Varias de esas máquinas, que no llegaron a servir allá, fueron traídas después a la Casa de Moneda de Bogotá, y resultaron perfectas para sus respectivos servicios.

No existía ya el Dictador Corral cuando se abrió en Medellín por Caldas, en octubre de 1814, el primer curso de estudios de la Academia de Ingenieros, con un extenso curso inaugural en que, dando brevemente idea del total plan de enseñanza, se dilataba bastante especificando, definiendo y recomendando a sus jóvenes alumnos las cualidades propias de un buen militar republicano. Allí, en el lenguaje de un tierno padre, y de un filósofo, citando con frecuencia a Feneón y presentando por modelos a varios guerreros de la Grecia, de Roma y de la Francia moderna, les hablaba del honor verdadero y falso, terminando por condenar el desafío y el suicidio; de la gloria militar en su legítima acepción; del valor, de la fidelidad a la Patria, de la obediencia y subordinación, del sufrimiento, del celo y vigilancia en el cumplimiento de sus deberes; les recomendaba el amor y buen tratamiento al soldado, y les encarece el desinterés, la modestia, la frugalidad, huir del juego y de la incontinencia, y ser tan religiosos como patriotas. Y en cuanto a las materias en general del estudio, indica que serían distribuidas en seis tratados, además de los preliminares de aritmética, geometría, trigonometría, álgebra, hasta el 2º grado, y el conocimiento de la parábola, a saber: 1º, arquitectura militar y fortificación; 2º artillería; 3º arquitectura hidráulica; 4º geografía militar; 5º táctica general; y 6º arquitectura civil (1).

El Gobierno general, fijado en Bogotá desde los primeros días de 1815, no tardó en llamar con instancia a Caldas a la capital, entre otros objetos para que bajo su dirección se plantease una Escuela Militar: y consiguió al fin que realizase el viaje con su familia, que se le había reunido pocos meses antes. En el Argos de la Nueva Granada del 3 de diciembre del mismo año, encontramos la siguiente invitación oficial:

"El magnífico Atlas de la Nueva Granada, en que el benemérito Caldas consagraba a su Patria el precioso fruto de sus trabajos geográficos, y daba ocasión a los pintores de la Expedición Botánica de acreditar la perfección a que han llegado en su arte, fue interrumpido desgraciadamente bien a pesar de su autor. Pero el Gobierno general, habiendo visto con satisfacción los primeros pliegos, y persuadiéndose de la importancia y del mérito de la obra, tuvo a bien disponer su continuación, a que desde luego se prestaron muy gustosos el Coronel de Ingenieros Caldas y el ciudadano Sinfaroso Mutis, bajo de cuya inspección han de trabajar los artistas de la Expedición Botánica.

"Instruido ahora el Presidente de las Provincias Unidas del estado de este proyecto, y de que sin su perjuicio el Coronel Caldas trabaja al mismo tiempo en punto menor una

(1) En la biblioteca del Colegio de Bogotá existe un libro manuscrito del curso de fortificación dictado por Caldas, hasta el párrafo 650, incompleto, según parece, y sin las láminas. La letra de este manuscrito es, sin duda, de alguno de los alumnos de la Academia de Medellín.

carta de la Nueva Granada que puede servir a la mayor brevedad para las operaciones militares, ha tenido a bien mandar que se manifieste al expresado Caldas el aprecio con que se ha informado de sus trabajos; y que por medio de los Gobiernos de las Provincias y de los papeles públicos se invite a los inteligentes y curiosos a que comuniquen a este Ingeniero las noticias geográficas y las cartas impresas o manuscritas que poseyeran, en inteligencia que el porte será franco en las Administraciones de correos, conforme a la orden que se les da, y que en los mismos términos se devolverán dichas cartas o papeles intactos.—Santafé, noviembre 25 de 1815.—Valenzuela, Secretario de Estado y Relaciones Exteriores".

Ya por este tiempo era muy grave la situación de las cosas en el país, y continuó empeorándose rápidamente. Por el sur, por el norte y por la costa atlántica obraban fuerzas españolas considerables, combinando sus operaciones para la reconquista del territorio. El 6 de diciembre fue evacuada por sus defensores la plaza de Cartagena, después de haber sufrido un largo y riguroso asedio, y ocupada por el ejército expedicionario del general Morillo; el interior no tardó en ser invadido; las armas de la República sufrieron un completo descalabro en Cachirí; las Provincias del Magdalena y las del Norte sucumbieron sucesivamente, y una fuerte división enemiga al mando del Brigadier Latorre, entró en Bogotá el día 6 de mayo de 1816. Los altos empleados, la mayor parte de las personas más comprometidas y algunos militares, emigraron hacia Neiva y Popayán; los restos principales de la fuerza armada se dirigieron por San Martín a los Llanos de Casanare, de donde tres años más tarde debía reaparecer victorioso el pabellón tricolor.

Caldas fue uno de los que emigraron al Sur, con muy pocas esperanzas de salvación, siendo una de ellas la de alcanzar a embarcarse en el puerto de la Buenaventura sobre el mar Pacífico, que se frustró para todos. Popayán estaba libre todavía; pero la acción reñida y desgraciada de la Cuchilla del Tambo, del 29 de junio, puso aquella ciudad a disposición del vencedor Sámano. Caldas, su íntimo y antiguo amigo Ulloa y otros patriotas se ocultaron entonces en la hacienda de Paispamba, diez leguas distante; y allí fueron sorprendidos y arrestados por el jefe patiano Simón Muñoz.

Personas diversas, todas veraces, refieren que al conducir el mismo Muñoz los presos a Popayán, se quedó un poco atrás con Caldas, de cuya suerte estaba compadecido y por quien le interesaban los empeños de su familia, y le ofreció salvarlo haciéndolo pasar a Quito, en donde gobernaba y se distinguía por sus principios de humanidad don Toribio Montes; pero el generoso Caldas, no habiendo podido obtener igual favor para sus compañeros de infortunio, lo rehusó, y a los pocos días se le trajo con ellos a la capital. Juzgáronle sumariamente en Consejo de Guerra, haciendo el papel de su defensor Braulio Molina, Oficial del batallón del Tambo, y fue condenado a muerte.

Tanto de palabra, con serenidad y entereza, ante ese Tribunal de pura forma, como por escrito en una carta dirigida al General Morillo, Caldas hizo presente cuánto importaba al servicio de la Nación que se le conservase la vida, aunque fuese temporalmente, y aunque fuese encerrado en un castillo y con una cadena al pie, para terminar el arreglo de los trabajos de la Expedición Botánica de que él sólo tenía la clave, y para completar la coordinación de sus trabajos geográficos y astronómicos, haciendo sobre todo este súplicas y proposiciones específicas. Algunos de los Vocales del Consejo fueron conmovidos hasta verter lágrimas, por el tono y la sinceridad de sus palabras; pero su comisión no era dictar una sentencia sino cumplir una orden superior: dijese también que el sanguinario Morillo se inclinaba a perdonarle; y que su segundo en el mando, el General de Marina Enrile, lo desvió de semejante idea.

En un impreso oficial del Gobierno llamado Pacificador, que tiene por título "Relación de los principales cabezas de la rebelión de este Nuevo Reino de Granada, que después de formados sus procesos han sufrido por sus delitos la pena capital en la forma que se expresa", se leen estas breves cláusulas:

"En 29 de octubre.—Doctor Francisco Caldas: Ingeniero general del Ejército rebelde, y General de Brigada. Fue pasado por las armas por la espalda, y confiscados sus bienes".

Marchó Caldas a la muerte, horrorizado y afligido; tuvo por compañeros de banquillo a su amigo Francisco Antonio Ulloa, al poeta Miguel Montalvo, a Miguel Buch, Gobernador del Chocho, y a José León Armero, Gobernador de Mariquita.

Dejó de existir a los cuarenta y ocho años: en la flor de la edad!

Era Caldas de estatura regular y complexión robusta: su color moreno; el rostro redondo, la frente espaciosa, los ojos negros algo melancólicos, el pelo negro y lacio, el cuello corto; su andar desembarazado, pero lento y contemplativo. Vestía de ordinario una levita o sobretodo de paño os-

curo, que abrochaba y desabrochaba sin cesar cambiando de solapa, de manera que duraban muy poco los botones; y no dejaba de la mano un bastoncito flexible, ni de la boca un pedacito de tabaco fino torcido. Era aseado, pero no pulcro en el traje; de modales suaves, trato afable y conversación amena.

Su carácter franco, su índole pacífica. Ni las riquezas, ni ambición de ninguna especie, tenían para él atractivo: y fuera de la pasión por sus favoritos estudios, no ejercía imperio sobre él otro alguno. Era católico creyente, y de las más puras costumbres. Era un filósofo, en la genuina acepción de esta palabra. Su matrimonio lo contrajo en 1810, recomendando a varios de sus amigos de Popayán que le buscasen mujer digna por sus prendas de ser la esposa de un hombre honrado; y uno de ellos, el señor Agustín Baraona, le propuso a su sobrina la señora María Manuela Baraona, describiéndosela fiel y circunstanciadamente, y obtuvo de ella el consentimiento cuando la hubo aceptado Caldas. Celebrado el enlace en aquella ciudad, por poder que él confirió al señor Antonio Arboleda, vino la novia a Bogotá. Con ella vivió en paz y con templanza, satisfecho con los goces tranquilos de la medianía, y tuvo un hijo varón, Liborio, que murió en la infancia, y dos hijas que le sobreviven, Juliana y Carlota: el Congreso ha asignado a éstas una pensión vitalicia por consideración a la memoria y servicios de su infortunado padre, que no pudo dejarles por herencia sino un nombre ilustre y sin mancha.

Día llegará, debemos esperarlo, en que el sentimiento de justicia y la munificencia nacional hagan algo más en honra de ese nombre, cuando el mérito de Caldas sea suficientemente conocido: pudiera mientras tanto tomarse interés

en que siquiera figurase su busto con decencia en el salón del Observatorio Astronómico, restaurado a su primitiva lozanía ese bello edificio, lo mismo que el antiguo jardín botánico que le circundaba, y haciéndolos servir para los objetos útiles a que fueron destinados.

Como hombre científico, no es la extensión y profundidad de sus conocimientos lo que recomienda a Caldas, a quien sin duda bastante le faltaba qué saber para ponerse en teoría a la altura de sus contemporáneos europeos: es el partido que sacaba de su clara inteligencia, de su poco común y variada instrucción y la circunstancia de haberla alcanzado casi toda ella por sí mismo, en lucha perpetua y tenaz con las tinieblas que le rodeaban, con dificultades sin cesar renacientes. El necesitaba viajar fuera de su país, ver el mundo culto, relacionarse con los sabios extranjeros, para ensanchar muchas de sus ideas y tomar parte en el movimiento de correlativo progreso de las ciencias, aquellas sobre todo a que le encaminaban sus simpatías y sus talentos; y lo deseaba con vehemencia, y lo habría ejecutado si hubiese vivido más. Tenía intención de observar en Europa el eclipse anular de sol de 1820, invisible en América.

Para dar de él estas noticias biográficas, el afecto ha conducido la pluma, pues que debía pagar, más que un tributo de civismo, una deuda personal de gratitud; pero no serán ciertamente vagas frases laudatorias las que habrán formado su elogio, sino la rigurosa verdad histórica a que se ha procurado ajustar la narración de los hechos.

* * *