



*Comma*  
*Empastada*

FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*158*

ESTUDIOS  
VARIOS

ENVIO DE LA  
BIBLIOTECA NACIONAL - Bogotá

PRECEDIDOS DE LA BIOGRAFIA DEL SABIO POR  
LINO DE POMBO



BOGOTA

IMPRENTA NACIONAL

1941

## N O T A

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto ejecutivo número 567, de 24 de mayo de 1941, el Ministerio de Educación Nacional inicia la edición de la Biblioteca del Maestro. Según el plan trazado, que este Despacho promete cumplir a cabalidad, tal Biblioteca consistirá en una serie de publicaciones destinadas a perfeccionar la cultura del magisterio colombiano, y a facilitarle a éste la obtención de mejores medios para el cumplimiento de la elevada misión que le está encomendada.

La Biblioteca del Maestro se inicia con una serie de trabajos del sabio Caldas, entre los cuales se encuentran estudios de innegable trascendencia e importancia desde el punto de vista educativo y cultural, firmados con el seudónimo de **El Amigo de los Niños**, cuya actualidad, bajo distintos aspectos, es indiscutible.

El Ministerio de Educación se verá suficientemente correspondido en los propósitos que animan la edición de este género de obras, modestas en su presentación, pero fecundas en sus proyecciones, si los maestros colombianos cumplen las exigencias que se les hace en el Decreto arriba citado, acerca de la importancia de coleccionar y cuidar los volúmenes que edite esta Biblioteca.

## BIBLIOTECA DEL MAESTRO

### Obras publicadas:

*Estudios Varios*, por Francisco José de Caldas.

*El Significado de la Historia*, por Willy Durant.

*Charlas Pedagógicas*, por William James.

---

### Obras en preparación:

*Pensamientos de Marco Aurelio*, con prólogo de Sanín Cano y notas de José Prat.

*El Manual de Epicteto*, con prólogo de Guillermo Valencia.

**BIBLIOTECA DEL MAESTRO**

---

SECCION III

EDUCACION

Nº. 1

---

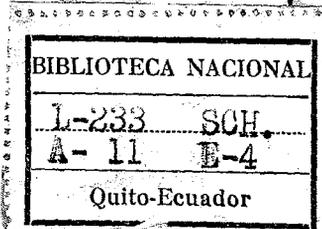
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

DIRECCION DE EXTENSION CULTURAL Y BELLAS ARTES

FRANCISCO JOSE DE CALDAS.

1/58-3-

# ESTUDIOS VARIOS



PRECEDIDOS DE LA BIOGRAFIA DEL SABRO

LINO DE POMBO

BOGOTA

IMPRENTA NACIONAL

1941

335-A

## INDICE

	Págs.
Biografía de Caldas, por don Lino de Pombo..	5
Memoria sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador .....	51
Discurso sobre la Educación .....	67
Reflexiones sobre la Educación Pública .....	75
Plan de una escuela patriótica .....	87

## I.

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 Arbolada, uno y otra 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, advirtiendo 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 muy pronto 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 trasnochaba de ordinario cultivándola, y solía la aurora sorprenderle olvidado de sí sobre sus problemas. Advertidos sus padres de es-

tas frecuentes vigiliass, se las prohibieron, y aun le privaba de la luz su madre a la hora regular de acostarse, para que durmiera; pero él dábase 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, enviáronle 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 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 rateras, 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; no habiendo encontrado éstos, viendo, como él mismo refiere, que era necesario suplir con la obstinación cuanto le faltaba, y concentrarse dentro de sí propio, determinó empezar fabricándolos, en el silencio y en la oscuridad de Popayán, en el corazón de los Andes, tomando como guía las observaciones as-

trónicas del célebre marino español don Jorge Juan, por artifices 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 gnomon de biomate, madera dura y fina que admite bastante pulimento; cuyo horizonte, de tres pulgadas de grueso, estaba apoyado en cuatro tornillos de hierro, para nivelar 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 péndola 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.

Luégo se propuso construir un cuadrante solar con un antejo acromático, y hé aquí el procedimiento y sus resultados:

Fabricó un cuarto de círculo de madera de biomate 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 delicadeza. 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 medias, 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 gnomon 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 el 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 por 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, p. 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 otras varias latitudes y longitudes que se hallaron discrepar muy poco de las determinadas posteriormente con buenos instrumentos euro-

peos. Antes de su segundo viaje a Bogotá, y durante su corta residencia aquí, ya había trabajado bastante con el barómetro, y publicado alguna 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.

## II

En un informe dirigido por Caldas al Secretario del Virreinato, con fecha 16 de octubre de 1808 (este informe se publicó en **El Día**, de Bogotá, número 204, de 14 de enero de 1844), 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 con mis barómetros, termómetros y con 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 de 1819 en

Estudios varios—2

Burdões, con innumerables errores tipográficos. Veámos lo que de ella aparece.

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 éste 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, 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 de 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 que indica la presión atmosférica del mismo modo que el barómetro; luego puede darnos las elevaciones de los lugares sin necesidad del barómetro y con la 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 Dollon, cerrado en Londres, que afortunadamente consiguió Caldas, en el cual halló exacto el término del hielo, y que usó con todas las precauciones del caso, después de haberlo marcado con la escala de Réaumur 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 grados, 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 a las inmediaciones de Popayán, sino también en la muy accidentada vía de tránsito de Popayán a Quito, con ocasión de un viaje a aquella ciudad, empre-



dido por asuntos particulares en 1801, y todas aparecieron ratificando la conjeturada 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 Réaumur 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 Réaumur, 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 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 grados, 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 de una fórmula algébrica, 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 grados; (*p*) una pulgada o 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:

$$z = h - \frac{p (c-c')}{e}$$

comparando con el nivel del mar. O bien:

$$z = h + 0 - \frac{p (c-c')}{e}$$

comparando con otro nivel.

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 Réaumur corresponden a 19 pulgadas del barómetro, multiplicando el exponente 0,974 grados 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 citarle 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 lo infinito en un mismo nivel, en que influyen el lugar, la reflexión, un viento, una nube, la hora, pueda servir con fijeza para determinar la elevación? Aun cuando se supongan dos observadores que de convenio observen el mismo momento, ¡cuántas causas locales y particulares a cada estación, alterarán el lícor del termómetro! ¡Qué raro, qué difícil hallar un día perfectamente sereno! Y sólo esta circunstancia, ¡qué limitado hace el método de Herberden 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, 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 propio país. Su Memoria circunstanciada, impresa en Burdeos en 1819, en castella-

no, y por un original que había mutilado el voraz comején 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 subsecuente 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 hallaba 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 de **El Semanario**, hecha en París, en 1849, por el señor Acosta: allí hay una sección con el encabezamiento: "Grado de calor del agua hirviente a diversas alturas", en que se lee lo siguiente:

"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 ebu-

llición 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 Mr. Caldas, natural de Popayán, físico distinguido, que se ha consagrado con un ardor sin ejemplo a la astronomía y a otros muchos ramos de la historia natural... etc."

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

### III

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 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 honrosas, 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 re-

coger 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 libros y moderados auxilios pecuniarios.

Acceptando, y ayudado también por instrumentos y dinero por otro 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 Cotacache, 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 Carondelé 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, llamado camino de Malbucho.

Penetró, en efecto, en aquellos bosques enmarañados, solitarios y malsanos, y desempeñó su comisión cumplida y 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 el 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 Bourguer 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 de 68,3 grados de Réaumur; midió y dibujó los restos 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 acerca 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.

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

Consagró tres meses a digerir y ordenar los abundantes manuscritos 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 Guanasacas, 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 quinanas 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, de cuatro años afanosos, y contenido en 16 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, semillas, cortezas de las útiles, algunos minerales, el material necesario para formar la carta geográfica de la mitad del Virreinato (debe entenderse que parte del material para la carta geográfica eran trabajos de época anterior, hechos por otras personas, como las de Maldonado y La Condamine, del ingeniero Talledo do 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), la carta botánica y la 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 eptipas o impresiones de las plantas vivas sobre el papel, con el auxilio de una 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 re-

cibido con el más grande agasajo a Caldas, se había mostrado plenamente satisfecho de sus trabajos y desde 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 sólido 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 octógona 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 central 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 gnomon 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 Sisson, 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 Emery y el péndulo astronómico, obra maestra de Graham,

que después de servir a los académicos franceses del viaje al Ecuador para la determinación de la 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, las tablas astronómicas de Delambre, las de navegación de Mendoza Ríos, y las efemérides astronómicas francesas y las 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 77 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 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 ce-

ENVÍO DE LA

BIBLIOTECA NACIONAL - Bogotá

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

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 completarios y prepararlos para la luz pública. Y hecho con proligidad 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 inteligentes y truncadas, con falta de muchas láminas. Y celos y animosidades deplorables, y sobra de mezquindad e indolencia en la autoridad superior, impedían obrar de concierto y buena armonía, entrababan 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 se exhalaba

con tal motivo en 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 muy agradecido, hay que atribuirías 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, la de perderse y ser olvidados, yendo a parar como despojo de brutales soldados a un rincón de España.

#### IV

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 las 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

Estudios varios—3

su catre de camino, cuando así lo demandaba la circunstancia grave de algún notable fenómeno celeste. Un pariente inmediato y dos o tres amigos íntimos, incapaces de abusar de su confianza, y algún joven-cito 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 servicio, 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 y botánicos 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 1º de julio de 1809, participaba Caldas estar ocupado con empeño preferente en tres obras, a saber:

“1ª Colección de observaciones astronómicas hechas en el Virreinato de Santafé de Bogotá, desde 1797 hasta 1805, con 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 completa 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 ma-

teriales geográficos, topográficos y estadísticos; y en varias ocasiones presentó mapas o cartas parciales, planos de terrenos poco extensos, y croquis de caminos, ríos, etc., a las autoridades que pedían o necesitaban estos datos.

"2° Chinchografía, 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 quinás 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° Fitografía, o geografía de las plantas del Ecuador comparadas con las producciones vegetales de todas las zonas y del globo entero, formadas 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 de 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, meteo-

ros, etc., que influyen en la vegetación. Ya se ha dicho antes algo acerca de este proyecto colosal.

En 1º 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 Amaria.

A principio de 1809 le había sido conferida la cátedra de una clase elemental de matemáticas que se estableció en el Colegio del Rosario; 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.”

## V

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 abría 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, 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 flúido 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 recargadas de trabajo por motivo de las ocurrencias políticas.

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

**Primera. 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 a 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 muestra 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 de 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 puertos 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 Alejandria 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 recoge con una mano las producciones del hemisferio en que dormía la Osa, y con la otra la 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 todo sentido 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 inmediatez 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 descubrir 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 de 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 habitantes de estas 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 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 se 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, el trueno, las nieblas, la humedad, etc. La fuerza de todos 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 el 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 flúidos, 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 se-

guida 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 predominan, 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 en 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 veinte 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**, fragmento de una obra que redactaba con el título de **Fauna Cundinamarquesa**.

**Ensayo sobre el influjo del clima en la educación física y moral del hombre en el Nuevo Reino de Gra-**

nada, con indicaciones especiales sobre escuelas primarias, por don Francisco Antonio de Ulloa.

**Discurso sobre arreglo y creación de obispados 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, ensayos de Humboldt**, traducidos por don Jorge T. Lozano, y anotado por Caldas. Entre las notas se encuentran relacionadas las operaciones de medición geométrica de la altura del Toluima.

**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 F. 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:

1ª 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 especias del Asia, por Caldas.

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

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

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

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

7ª 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 alcornoque americano para curar las enfermedades del hígado y del pulmón. Este cuaderno y los siguientes, dice el autor, iban a ser ocupados con cuatro Memorias póstumas del doctor D. 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.

8ª y 9ª Un extracto de la relación de los viajes del Barón de Humboldt a las regiones ecuatoriales, traducido del *Amigo* de Londres, y anotado por Caldas. Las notas son curiosísimas. Allí está su poética descripción de la cascada del Tequendama; allí hay pre-

ciosas noticias del cóndor de los Andes, y allí se rectifican y amplían varios pasajes del texto.

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

11. **Elogio histórico del doctor don Miguel Cabal, literato y patriota distinguido, muerto en la batalla de Palacé, en que servía como jefe de 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.

## VI

La insurrección popular del 20 de julio de 1810 en la capital de la Nueva Granada, a que habían precedido los pronunciamientos 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 enardecerla; así fue que, invitado por la Junta Suprema gubernativa para redactar y publicar, en unión con 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 encarrilar y uniformar la opinión, aceptó gustoso el encargo, dando a luz desde el 27 de agosto el **Diario Político**.

Se publicaba 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 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 improproductivamente 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 entendían era en el odio común contra la antigua capital: ésta promovía la centralización administrativa, y por todas partes le contestaba erguido 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 un 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 Naríño, tenía en la capital sus cuarteles y arsenales, y su fuerza de más importancia.

Continuaba Caldas sus tareas ordinarias 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 Naríño, 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'Elhuyart. 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 marcha con una de las expediciones que el Presidente Naríño dirigía hacia las Provincias del Norte, a pretexto de la invasión de los valles de Cúcuta por tropas españolas, pero cuyo principal objeto era anexar 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 propuso aprovechar el viaje, como había aprovechado todas sus peregrinaciones anteriores, saliendo 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 primera, 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 algunos fragmentos de una carta suya del 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 verdaderos imprescriptibles, que es 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 Fe... 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 para 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 su 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, acaudillados por Sámano, gran parte de la Provincia

Estudios varios—4

de Popayán; inmediatamente se comisionó a Caldas para que fortificase los pasos del río Cauca, llamados de la Cana y Bujú, 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 remisoria del Gobierno de Antioquia, de fecha 23 de diciembre de 1813, todo y letra de Caldas. En el escarpado cerro que domina a Bujú levantó un fuerte de fajinas y piedra con doble recinto flanqueado hacia el frente, con baterías para 11 piezas de artillería y parapetos para fusilería, y con ranchos para cuarteles y almacenes; además de un espaldón aislado y cubierto, en posición dominante, para un mortero, con tronera para otra pieza. En la Cana, en Arquía 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 tuviese 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 fundación de artillería, el establecimiento de una nitrería y de un molino de pólvora, la fabricación de fusiles, 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 Director de fábrica e Ingeniero General, y el 1º de enero de 1814 se le confirió el empleo efectivo de Coronel, con el sueldo efectivo de \$ 2.400.

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. Una rueda hidráulica de 78 pulgadas de radio, de madera trabajada por un método original, sin clavazón ni herraje alguno, movía 4 pilones de a 100 libras de peso, que daban hasta 36 golpes por minuto en los respectivos morteros. Los fondos de éstos eran piezas separadas, que descansaban sobre tortas de caucho: 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 sirviesen 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 Río Negro, preguntando a la naturaleza y arrancándole sus secretos a fuerza de observaciones y experiencias." Estas frases son de una comunicación suya de 8 de agosto de 1815, al Gobernador del Estado, en que informaba que podían ya taladrarse diariamente dos cañones de fusil, y a la cual acom-

pañaba, 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 discurso 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 Fenelón y presentando por modelos a varios guerreros de la Grecia, de Roma y de la Francia moderna, les habla 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 recomienda 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 segundo grado, y el conocimiento de la parábola, a saber: 1º Arquitectura militar y fortificación; 2º Artillería; 3º Arquitectura hidráulica; 4º Geografía militar; 5º Táctica en

general, y 6ª Arquitectura civil. (En la biblioteca del Colegio Militar 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). 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 persuadido 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 Sinforoso Mutis, bajo 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 carta de la Nueva Granada que pueda 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 co-

muniquen a este ingeniero las noticias geográficas y las cartas impresas o manuscritas que poseyeren, en inteligencia que el porte será franco en las Administraciones de Correos, conforme a la orden que se le 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 del Atlántico 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 solo tenía la clave, y para completar la coordinación de sus trabajos geográficos y astronómicos, haciendo sobre todo esto 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; díjose 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 **Pa-  
cificador**, 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 Chocó, y a José León Armoro, Gobernador de Mariquita.

Dejó de existir a los cuarenta y cinco años; en la flor de la edad!

## VII

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 oscuro, 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 atractivos, y fuera de la pasión por sus favoritos estudios, no ejercía imperio sobre él otra alguna. 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 Barahona, le propuso a su sobrina la señora María Manuela Barahona, 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 designado 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 mancilla.

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, restaurando a su primitiva lozanía ese bello edificio, lo mismo que el antiguo jardín botánico que lo 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 que 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.

**LINO DE POMBO**

Bogotá, octubre de 1852.

## MEMORIA SOBRE LA NIVELACION DE LAS PLANTAS QUE SE CULTIVAN EN LA VECINDAD DEL ECUADOR

En todos los pequeños viajes que he podido verificar dentro del Virreinato de Santa Fe, mi primer cuidado ha sido observar la elevación, la calidad y los límites a que está reducido el cultivo de las plantas útiles, y de que depende nuestra subsistencia. Desde 1796, en que comencé a ver estas cosas con reflexión, hasta hoy (abril de 1803), he recogido un número considerable de observaciones y de hechos; los he comparado, he ordenado este material, y creo que ya puedo sacar algunas consecuencias generales. No es una obra acabada la que presento; conozco que estamos muy distantes de la perfección, que nos faltan hechos y que no tenemos el número necesario de observaciones para dar la última mano a la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del ecuador. Esta ciencia, de que apenas existe el nombre, debía ser el primer objeto de nuestros viajeros, y de los hombres observadores que viven en los diferentes pueblos del Virreinato; la utilidad y las ventajas que sacaría nuestra agricultura, de este género de trabajos, son conocidos de todos, y por

tanto no necesito entrar en un pormenor circunstanciado.

La lámina adjunta (1) representa un corte de todo el terreno a que se extienden mis observaciones: comienza desde los 4º36 minutos de latitud boreal, hasta 0 grados de latitud austral; es decir, desde Santafé hasta Quito. Las distancias horizontales de los diferentes puntos que comprende se hallan disminuídas considerablemente, porque se necesitaría una extensión inmensa para representar doscientas leguas bajo la misma escala que las elevaciones sobre el mar, de las cuales la mayor no excede de 2.400 toesas. Se ha dado mayor extensión a los países cultivadores y se ha estrechado cuanto ha sido posible en aquellos en que se descuidan o no producen las plantas que hacen el objeto de esta Memoria. Así se ven el valle de Neiva y el de Patía sumamente reducidos, y las cercanías de Santafé, Popayán, Pasto, Pastos, Ibarra, Quito, ocupando un espacio considerable. De la alteración de las distancias horizontales nace inevitablemente la de la conformación de las montañas; y no se debe esperar en esta parte otra cosa que una imagen imperfecta, o una sombra de lo que en realidad existe. Tan libre en disminuir y ensanchar las distancias, como escrupuloso en conservar el nivel, presento los pueblos, las montañas y los valles en su verdadera elevación. Su-

(1) La falta de la lámina está suplida en gran parte por la tabla de alturas barométricas y en toesas de los principales puntos de la nivelación, que se encuentran al fin de esta Memoria.

pongo con Bouguer y con Humboldt que el mercurio se sostiene en nuestras costas de 28 pulgadas a 28 y 2 líneas; y despreciando las pequeñas fracciones que resultan de los trabajos de estos sabios viajeros, sostengo la de 28 pulgadas justas al nivel de nuestros mares. De pulgada en pulgada barométrica se ve una línea horizontal paralela a la primera, y de este modo represento las diferentes capas de aire o las zonas de que se compone la atmósfera. Estas van aumentando su anchura a proporción que se elevan, en razón y bajo la ley de las diferentes dilataciones del aire. Entre línea y línea se ve un número, que expresa las toesas que es necesario subir para que baje una pulgada el mercurio en el barómetro, o, lo que es lo mismo, el número de toesas que tiene de altura cada capa del fluido atmosférico.

Bien pudiera haber calculado directamente la elevación de cada punto sobre el mar, valiéndome de la reciente determinación de la altura del mercurio en las costas del Pacífico por Humboldt, y de la fórmula perfeccionada por Tralles, de que usa este sabio, y que debo a su bondad; pero he preferido otro camino, que reúne la exactitud suficiente en estas materias a la facilidad. La elevación de Quito nos es bien conocida por los trabajos de los académicos del viaje al Ecuador y sobre ella nada han alterado las indagaciones posteriores de Humboldt; he tirado, pues, una línea de puntos a 1460 toesas sobre el mar, y he calculado relativamente a ella la altura o depresión de los diferentes puntos que

comprende esta nivelación. Me he servido para esto de la fórmula simplísima de Bouguer (1).

Se cree que este término le ha puesto la preocupación de nuestros primeros agricultores, de quienes la hemos recibido y perpetuado sin reflexión; y bajo este concepto se nos aconseja que bajemos el cultivo del trigo hasta las costas, y se nos anuncian grandes ventajas. Pero ¿está fundado este parecer? ¿Tenemos motivo para es-

- (1) Sea (a) la altura del mercurio en Quito.
- (b) La altura del mercurio en un punto cualquiera, con (+) más, o con (—) menos, según sea mayor o menor que la de Quito.
- (d) La diferencia.
- (x) Número de toesas de más o de menos, sobre o bajo Quito.

Log. a — log. b = d; o bien: long. b. — long. a = d;

$$d - \frac{d}{30} = x \text{ toes.}$$

03

**Ejemplo:**

	Toesas.
Alt. del mercurio en Chiguiltina = 247,3 e;	
long. ....	2.3932
Alt. del mercurio en Quito = 243 e; long...	2.3856
Diferencia.....	76

76

$$\frac{76}{30} = 2 \text{ toesas } 3,2 \text{ pies.}$$

30

76 t. — 2 t. 3,2 p. = 73 toesas 2,8 pies  
Chiguiltina bajo el nivel de Quito.

perar los bienes que se nos ofrecen? Hé aquí unas cuestiones que merecen examinarse.

Si sólo consultamos a nuestra razón, no hay duda que miraremos este límite inferior del cultivo del trigo como una preocupación generalizada en el Reino. Sabemos que en Europa, de donde fue transportada esta planta por los españoles, se cultiva en unas elevaciones cortisimas, y casi sobre la costa; que la vegetación se aumenta y acelera en razón del calor y de la humedad; y que el trigo, lejos de prosperar en el gran frío, se deteriora hasta el punto de ser absolutamente inútil para el sustento del hombre. Los conquistadores lo sembraron, y recogieron cosechas abundantes en los primeros puntos de nuestro Continente de que tomaron posesión, y no aguardaron a apoderarse de los países elevados de Leiva, Bogotá, Pasto y Quito para cultivarlo. Es, pues, cierto que Cartagena, Santa Marta, Caracas, como Quito y Bogotá, han producido este precioso grano que hoy vemos reducido a límites bien estrechos; tal vez, como del maíz, recogieron nuestros mayores dos cosechas al año en los climas ardientes, en lugar de la única que conseguimos nosotros en los templados. La historia y la razón de concierto parece que reprueban la práctica presente, y que autorizan el cultivo del trigo en los países bajos y calorosos. Pero si en lugar de meditar y de leer nos acercamos a esos hombres virtuosos y sencillos, que manejan mejor el arado y la azada que los libros; a esos eternos observadores de la naturaleza, que viéndola constantemente y de cerca, la conocen mejor que los filósofos, que

sólo la miran por intervalos y de lejos, hallaremos que la práctica que observan es la mejor que se puede establecer en nuestros países, que nuestros raciocinios son errados y nuestras reprensiones injustas, y recibiremos esta lección importante y humilladora de nuestros discursos, cuando no están apoyados sobre buenas observaciones: en materia de cultivo, más se ha de atender a los hechos que a la filosofía.

El moho o sarro que nosotros conocemos con el nombre de polvillo, esta terrible enfermedad de la más bella de las mieses, es la que ha obligado a nuestros labradores a retirarse de las costas y a elevarse a 1.112 toesas sobre el mar. Los juiciosos Targioni o Fontanoa han hecho ver al mundo sabio que el polvillo no es otra cosa que una planta parásita, semejante al musgo, que multiplicándose prodigiosamente como toda planta microscópica, ataca la caña y la espiga del trigo, le roba los jugos que iban a alimentar el grano, le debilita y le mata. La humedad y el calor, al mismo tiempo que favorecen el aumento y lozania del trigo, favorecen la vegetación de esta planta invisible y destructora, y una larga experiencia, verificada en todos los lugares, nos enseña que la calma y una atmósfera tranquila, son muy favorables a su reproducción. Nosotros sabemos que los lugares bajos de nuestro Continente son muy húmedos, ardientes y poco ventilados, y por consiguiente, más favorables a la vegetación del polvillo. Si ganamos algo sobre el trigo en estos países, todo lo perdemos aumentando las fuerzas y el número de sus enemigos. No hace cincuenta años que

los campos de los alrededores de Popayán, al nivel de 22 pulgadas 11 líneas del barómetro, o a 940 toesas sobre el mar, estaban cubiertos de trigo de excelente calidad; pero el polvillo obligó a sus habitantes a elevar más sus labores, huyendo de esta planta desoladora de sus cosechas. Lo que ha sucedido en Popayán, y lo que precisó a sus labradores a subir un poco sobre su nivel, fue lo que desterró de Neiva, Patía, Cali, Antioquia, Cartagena, etc., el cultivo del trigo. La necesidad, pues, los tristes efectos de un musgo microscópico, y no la preocupación, ha establecido y fijado el término inferior del cultivo de esta mies preciosa; seamos más circunspectos en nuestras reprensiones, respetemos las prácticas establecidas, y no nos dejemos arrebatar del furor de filosofar abandonando la experiencia.

A pesar de todo esto, es de desear que en los lugares bajos, en aquellos en que la humedad no es considerable, en que reinan los vientos la mayor parte del año, en que los bosques se hallan retirados, se hiciesen algunas tentativas. Yo creo que en los llanos dilatados de Neiva se hallan reunidas estas circunstancias favorables, y que tal vez se conseguirían cosechas abundantes de buen trigo.

Si el sarro o polvillo ha establecido el término inferior del cultivo del trigo, la naturaleza ha prescrito el superior; todo terreno cuya elevación exceda de 19 pulgadas 9 líneas del barómetro, o 1550 toesas sobre el mar, produce un trigo cuyas harinas, negras y amargas, son casi inútiles para nuestro sustento. He tirado una línea en esta

elevación, semejante a la primera, y la llamo término superior del cultivo del trigo. La espaciosa y elevada llanura de los Pastos, en que existen muchos pueblos de la Gobernación de Popayán y de la Presidencia de Quito, toca con este término, y sus trigos son los peores que se conocen. Los labradores de estos lugares casi han abandonado su cultivo, ateniéndose al de la cebada, que prospera en ellos con la mayor felicidad. En la cordillera a cuyo pie está Popayán, se observa que los trigos de Buenavista, Población, Coconuco, Puracé y Hatofrío son mejores que los de las partes más elevadas; y que, subiendo más, vuelve a hallarse el trigo de la calidad de los Pastos, negro, amargo e incapaz de servir al hombre de alimento. Es verdad que la planta vegeta en alturas más favorables; pero el labrador ve frustradas todas sus esperanzas, y se halla obligado a respetar este límite prescrito por la naturaleza.

Está, pues, el cultivo del trigo en nuestros países confinado a una zona de 438 toesas de altura, que comienza a 1112 toesas sobre el mar, y acaba a las 1550. En esta pequeña zona los vientos son frecuentes, por no decir continuos; la humedad es infinitamente menor y los bosques se disminuyen, circunstancias necesarias para conseguir buen trigo; esta es la pequeña región que hallo favorable en nuestro clima a esta planta, dón el más precioso que ha hecho el antiguo Continente a la América. Si queremos salir de estos límites, si la queremos sacar de los países afortunados que ha elegido con preferencia, la exponemos a muchas enfermedades y a la

muerte; y a nosotros, privados de este alimento principal, a la miseria.

El trigo no vegeta con utilidad en la vecindad del ecuador sino a 1112 toesas de altura; en España por los 40° de latitud boreal, sobre la costa, y casi a la misma elevación en Chile. ¿Descenderá este término en razón del aumento de la latitud? ¿Formará una curva cuyos extremos estén en la superficie del mar por 35° o 40° de latitud, y a 1112 toesas de altura bajo de la línea? Nuestros conocimientos son muy limitados en esta parte; las observaciones barométricas con relación a los frutos de la tierra apenas existen; mis viajes todavía no exceden de doscientas leguas; jamás he pasado de 4 grados 36 minutos de latitud; no conozco sino una pequeña parte del gran cuadro; el velo apenas se levanta por un ángulo, dejando en tinieblas lo restante. Puede ser que multiplicándose los viajes y las observaciones en nuestro Continente, se llenen los grandes vacíos, estas lagunas inmensas, que al mismo tiempo que nos humillan, aprenden nuestra ignorancia y nos animen a trabajar.

A proporción que nos separamos del término superior hacia abajo, hallamos que los trigos se van mejorando por grados insensibles hasta cierto punto, del cual comienzan a degradarse en calidad hasta que el polvillo arruina absolutamente nuestras cosechas en el término inferior. Yo he hallado con admiración que el nivel de los trigos más excelentes está casi en el centro de la zona de su cultivo, tan distante del término superior como del inferior; y he tirado una tercera línea, que llamo término de los me-

jores trigos. Los trigos de la explanada de Santafé, Tunjuelo, los de Cuarchú y Pesillo, son buenos; mejores los de Tupigachí, Tabacundo y Cayambe; excelentes los de Chapacual y Pasto; comienzan a deteriorarse por grados insensibles en Otavalo, Buenavista, Poblasón, Coconuco, etc., hasta que en el grado inferior desaparecen por el sarro. Es preciso convenir en que esta ley que acabamos de establecer admite muchas modificaciones; que influyen sobre ella la humedad, la situación local del terreno, la calidad de éste, su proporción para las corrientes de aire, la abundancia o falta de lluvias y demás meteoros, con otras muchas que pudiéramos alegar. Pero cualquiera que viaje con el barómetro en la mano, que observe, que recoja hechos y los compare, convendrá en que hay principios generales inalterables, que hay un plan, una escala universal constante en la bondad de las harinas; y que, si alguna vez se halla alterada la ley, proviene de causas parciales, locales y transitorias.

El trigo me ha merecido el mayor cuidado, aunque no he despreciado los otros frutos que contribuyen a nuestra subsistencia. He tenido ocasiones multiplicadas de observar toda la extensión de la zona del cultivo del trigo, y de pasar sus límites en ambos sentidos; esto me ha puesto en estado de hablar con más conocimientos de la nivelación de esta planta, que de las demás que siguen.

En donde comienza a prosperar el trigo con utilidad del labrador, acaba la vegetación del plátano (*Musa*).

La especie que conocemos con el nombre de guineo (*Musa paradisiaca*), es la que más se eleva, y toca en el término inferior de la zona del trigo. En los lugares en que vegeta el guineo con la mayor lozanía, apenas se consiguen muy medianos los que llamamos dominicos (*Musa sapientum*). Pero la zona de este fruto delicioso, de este recurso inagotable del hombre dentro de los trópicos, es mucho más extensa, y no conoce otro límite por la parte inferior que las aguas de los mares; él se halla esparcido indistintamente en 1112 toesas de espacio perpendicular sobre el Atlántico y el Pacífico; su calidad se mejora en razón inversa de la altura, y se deteriora en la directa.

Si el plátano, o el guineo, no se ve en ninguna parte al lado del trigo, la caña de azúcar (*Saccharum officinale*), pasa el término inferior del cultivo de aquél. Yo he visto en un mismo terreno estas dos plantas útiles, y bajo de un mismo techo el molino del trigo y el ingenio o trapiche. En Quitumba y Santiago, cerca de Ibarra, se cultiva la caña de azúcar asociada con el trigo. El lugar más elevado en que he hallado esta planta, origen de nuestros placeres inocentes y también de nuestros vicios, está a 1144 toesas sobre el mar; este es su término superior; y semejante al plátano, extiende hasta el Océano su domicilio, y se mejora y deteriora en la misma proporción.

La papa o patata (*Solanum tuberosum*), el dón más precioso, según la expresión de Bomaré, que ha hecho la América al antiguo Continente, se cria en las más grandes elevaciones del

globo. A todas partes adonde el hombre ha subido su industria, le ha seguido esta planta benéfica. Menos delicada que el trigo, no ha temido los rigores del frío ni los hielos eternos de la Zona Tórrida, y no conocemos hasta dónde llega su resistencia; quién sabe si, como el musgo lichenés y demás criptogamias, produciría con utilidad y lozania en el término superior de la vegetación de nuestro globo bajo de la línea. Si no conocemos los límites de la región que ama la papa con preferencia, sabemos que el inferior no pasa de los países medianamente templados: de 24 pulgadas barométricas hacia abajo no se vuelve a ver esta planta preciosa, y está confinada dentro de 747 toesas sobre el mar y el término de las nieves perpetuas entre los trópicos.

La cebada (*Ordeum distichm*), que en los países elevados representa el papel que el plátano en los templados y ardientes, socorriendo las necesidades del hombre, como éste tiene por abajo los límites del trigo; pero el término superior se eleva mucho más, y como la papa, sigue al hombre a las más grandes elevaciones.

La yuca (*Jatropha manioc*), fiel compañera del plátano, le sigue a todas partes, mejorará y se deteriorará con él, y tiene los mismos límites su vegetación.

El cacao (*Teobroma*), el patrimonio de Guayaquil, Cúcuta y Timaná, la planta que suministra el fondo de la bebida más deliciosa, y de que parece aún no ha abusado el hombre, está confinado en los países ardientes y húmedos de nuestro Continente. La mayor elevación en que

le he hallado es a las 25 pulgadas del barómetro, o 475 toesas sobre el mar: este número expresa la altura de la zona a que está reducido su cultivo, comenzando a contar desde la costa.

El maíz (*Zea maiz*), el grano más importante del Nuevo Mundo, y sin contradicción más útil que el trigo y la cebada, es también la planta cuya vegetación tiene límites más extensos. No teme el frío como el plátano y la caña de azúcar, ni el calor como la papa; se le ve tanto al lado del trigo y la cebada en los pueblos elevados, como al del cacao y yuca en los ardientes; en todos los lugares donde hay hombres, hay maíz. Desde Riobamba, la población más elevada que conocemos, hasta Cartagena y Guayaquil, en todas las temperaturas posibles, en todas las presiones atmosféricas, nos acompaña esta planta preciosa, este recurso de nuestras necesidades, esta fuente inagotable de composiciones deliciosas y variadas. Sobre la costa, en donde el hombre no ha podido connaturalizar el trigo, o más bien en donde un enemigo poderoso no le permite habitar, produce dos veces al año, y se eleva su caña a cinco o seis varas; en los países templados no se eleva tanto, y su fruto viene a los ocho meses; en los fríos y elevados apenas sube a una vara y aun menos, y no viene sino a los doce o trece meses. Es tan constante esta ley, que el maíz puede muy bien indicar por aproximación el grado de temperatura y la elevación del suelo, por el tiempo que dilata en producir y por la altura de su caña.

Este objeto es vasto; un hombre solo no puede poner en él la última mano; se necesita del auxi-

lio de muchos, y una serie de años dilatada para que nos podamos lisonjear de tener una nivelación completa de todos los frutos que cultivamos. ¿Qué diremos de la nivelación de todas las plantas que produce nuestro suelo? Estoy seguro de que pasarán muchas generaciones antes que la botánica pueda señalar los límites a que está confinado cada vegetal. Yo presento este pequeño ensayo de los principales frutos que sirven para nuestra subsistencia, como un borrón imperfecto que es preciso perfeccionar. Las alturas que establezco como límites de la vegetación de las plantas que nombramos, no son invariables, son solamente los resultados de mis observaciones en la corta extensión de doscientas leguas. Cuando nuevas observaciones y nuevos viajeros nos den más luces, tal vez nos veremos precisados a alterar los límites que prescribimos. Entre tanto, espero se reciban estos pequeños trabajos con bondad y como el fruto de la aplicación de un hombre que ama las ciencias y a su patria.

*Francisco José de Caldas*

Quito, abril 6 de 1803.

TABLA

de las alturas del barómetro en los principales puntos de esta nivelación, con el número de toesas que cada uno de ellos está bajo o sobre el nivel de Quito. El signo (+) indica que el lugar excede en elevación a esta ciudad, y el (—) lo contrario.

Lugares.	Alturas del barómetro.		Alturas en toesas.	
	Pulg.	líneas.	Toe.	pulg.
Guadalupe . . . . .	19	0,0	+	267 5,4
Santafé de Bogotá . . . . .	20	7,3	—	73 2,8
Mesa de Juan Díaz . . . . .	24	3,0	—	757 4,4
Tocaima . . . . .	26	1,5	—	1069 2,0
Plata . . . . .	25	0,0	—	884 3,0
Popayán . . . . .	22	11,2	—	522 0,0
Las Juntas . . . . .	21	9,1	—	299 4,0
Paispamba . . . . .	20	9,1	—	103 2,6
Sombrero . . . . .	19	6,5	+	149 5,0
Tambores . . . . .	18	11,6	+	275 3,0
Poblasón . . . . .	21	6,9	—	265 5,0
Buenavista . . . . .	21	1,1	—	170 0,8
Llanolargo . . . . .	25	0,0	—	884 3,0
Ventaquemada . . . . .	22	11,5	—	526 5,0
Pasto . . . . .	20	9,8	—	115 0,2
Cuarchú . . . . .	20	7,5	—	76 2,2
Herradura . . . . .	25	11,8	—	1045 5,6
Tulcán . . . . .	19	9,8	+	90 5,2
Chota . . . . .	23	5,7	—	619 3,8
Ibarra . . . . .	21	8,8	—	396 4,6
Quitumba . . . . .	21	10,0	—	316 0,6
Otavalo . . . . .	20	11,7	—	146 5,6

Lugares.	Alturas del barómetro.		Alturas en toesas.	
	Pulg.	lineas.	Toe.	pulg.
San Pablo	20	7,7	—	80 1,4
Pesillo	20	1,0	+	34 4,8
Cajas	19	7,0	+	141 0,8
Tupigachi	20	2,9	+	1 5,6
Tabacundo	20	1,3	+	29 5,8
Cayambe	20	3,5	—	7 4,4
Pisque	22	1,4	—	370 1,4
Guallabamba	22	5,6	—	343 1,0
Puente de Guallabamba.	21	11,7	—	435 5,8
Chingultina	20	7,3	—	73 2,8
Carretas	20	1,6	+	25 0,8
Quito	20	3,0	sob. el mar	1470 0,0

## DIRCURSO SOBRE LA EDUCACION

*¿Quid leges sine moribus?*

No hay cosa más común que oír declamar en los escritos políticos modernos y en las conversaciones de los novelistas del día, sobre las varias formas de los gobiernos y el atribuir a ellas las felicidades o desgracias públicas de los Estados. Sin pretender yo entrar en esta disputa, que sólo pertenece a la filosofía política, me atrevo a afirmar que (sean aquéllas las que fueren, y denominense éstos como quieran: monárquicos, democráticos, aristocráticos o despóticos) en todo es necesario que tengan los jóvenes de ambos sexos, para el logro de los fines que se proponen los gobiernos, una educación pública, gratuita, igual, sabia y sostenida. En ella está el origen de casi todos los bienes: así como en la defectuosa o nula, todos los males. Recórranse las historias y se hallará que a proporción que la educación primera entre las naciones ha sido más o menos cuidada, más o menos ilustrada, más o menos bien dirigida, según la religión y los intereses de la patria, que son inseparables, así han florecido las virtudes, o descollado los vicios que al fin o han trastornado los imperios o mantenido la barbarie; pues

si la religión arregla las costumbres, la Patria impone obligaciones que no pueden desempeñarse sino por medio de éstas.

Como, separado de aquel interés natural que tiene un padre en que sus hijos sean buenos para la familia, hay otro general y más importante que mira al bien común de la sociedad en que viven; de aquí viene la obligación de los mismos padres a imprimirles, desde la menor edad, ideas análogas conducentes a la felicidad de sus conciudadanos, y el justísimo derecho que tienen los gobiernos para presidir a toda la educación de la juventud de ambos sexos, a fin de cuidar de que ésta sea conforme a los objetos que se propone. El nuestro, tan ilustrado, no podía haber olvidado, en su sabia legislación, un punto tan importante; así es que tiene dispuesto que los maestros de primeras letras que quieran abrir escuelas públicas sean antes examinados sobre lo que deben enseñar, visitados anualmente por las autoridades públicas, para indagar la buena enseñanza, y si procuran conservar puras las costumbres de los niños.

Consecuente a esta vigilancia mantiene la ilustrada piedad de nuestro soberano en esta capital una escuela gratuita de primeras letras; pero habiéndose multiplicado tanto la población, de veinticinco años a esta parte, no puede alcanzar aquélla a repartir a todos los pobres el beneficio de la educación, ni dejar de estar demasiado recargada para un solo maestro, con los muchos que concurren (aun de los pudientes), para que no pueda ser bien dirigida la enseñanza. De aquí resulta que teniendo Santa Fe una población de

treinta mil habitantes, puede decirse con verdad que la educación primera es nula para la mayor parte, y defectuosa para la restante; esto es, para aquella menor que depende únicamente del cuidado de los padres pudientes; porque siendo ésta privada, voluntaria y arbitraria, a poco que se reflexione se encuentran los muchos y fundados motivos para que sea defectuosa.

En efecto, las distintas condiciones de los padres, sus diversas ocupaciones, la variedad de sus genios, de sus talentos, de sus costumbres, de sus posibilidades, todas estas circunstancias presentan a la idea de un filósofo el resultado más desagradable, porque ve, como en un cuadro, la diversidad monstruosa de los efectos que ha de producir una educación tan caprichosa como desigual. Penetrado de estas verdades, no puede un buen patriota mirar con indiferencia aquella que observa en los muchos que pudieran contribuir al establecimiento de las tres escuelas gratuitas que como de justicia está pidiendo la multitud de pobres de que están llenos los tres barrios, de Santa Bárbara, Las Nieves y San Victorino de esta ciudad. Si el celo y la caridad de los vecinos ricos no se emplea en semejantes generosos establecimientos, es preciso que, a excepción de muy pocos niños, que pueden ser educados por sus padres, y de otros pocos que puedan pagar las escuelas pensionarias que casualmente suelen abrir uno u otro menesteroso vecino, queden todos los demás sin ninguna, y sean por toda su vida unos ignorantes de sus obligaciones: y entonces, ¿qué costumbres se verán en donde reina la ignorancia? ¿De qué ser-

virán las leyes que tan sabiamente nos gobiernan, sino únicamente para castigar los delitos que precisamente han de resultar de aquélla, como el origen de todos los vicios?

En las tristes meditaciones que devoraban mi ánimo al contemplar el exceso de pobres que advertía en las calles y plazas de Santa Fe, y aun de lo demás del reino, recorría la cadena que liga a los hombres que viven en sociedad, por si encontraba en sus eslabones la causa que motivaba aquella tan notable desproporción, y decía: Si la mucha pobreza de esta ciudad no tiene su origen en aquella virtud que desprecia lo terreno para correr más libre a la perfección, sin duda proviene la de tantos infelices de la inacción perezosa, del fastidio al trabajo, de una insensibilidad extravagante por las comodidades de la vida; en una palabra, de la ignorancia criminal de aquella ley divina que condenó al hombre a mantenerse de su trabajo y a costa del sudor de su rostro. Es verdad (continuaba) que en el hombre, por su desobediencia al primero y único precepto que le impuso su Criador, quedaron desordenadas sus pasiones y su ciencia convertida en una grandísima ignorancia; pero acaso ¿no lo es también que la bondad del mismo Ser Supremo, proveyó a la necesidad que tenía el hombre en semejante estado, de un auxilio extraño que le ayudase a dirigir y rectificar sus ideas, ilustrar su razón oscurecida, y buscar por medio de ella alguna parte de la felicidad que había perdido? Para esto ¿no le crió con una tendencia decidida a vivir en sociedad con sus semejantes, para que de esta mutua reunión re-

sultase la comunicación de luces, de consejos, de enseñanza; en una palabra lo que llamamos educación? Esto no tiene duda, y ya es un axioma en la moral que la educación bien dirigida en los niños viene a ser una segunda naturaleza, que puede enmendar y corregir los defectos de la primera en que nacen.

De estos antecedentes deducía yo las consecuencias precisas: luego esta multitud de pueblo que veo entregada a la holgazanería y envuelta en los horrores de la ignorancia no tiene ni ha tenido educación, ni pública ni privada; luego es forzoso que, faltándole ésta, carezca de costumbres; luego es preciso que sea perjudicial al Estado y a sí misma por sus vicios y malos ejemplos. ¡Ahí tenéis pues, (exclamaba en el transporte de mis reflexiones), ahí tenéis, poderosos y ricos de Santa Fe, en qué emplear con usura vuestros caudales y vuestro patriotismo en bien de esa porción desdichada, que son sin embargo vuestros hermanos!

Supuesta, pues, la verdadera escasez de escuelas en esta ciudad, y aun en la mayor parte del Reino; y supuesta también la importancia de su establecimiento, permitase a mi celo y a la recta intención de mis reflexiones una observación. Es bastante reparable que entre los centenares y aun millares de sujetos que han fallecido en esta capital dejando caudales de bastante consideración, no haya habido uno que se acordase de la primera obra de misericordia espiritual que nos recomienda tanto nuestra Santa Madre la Iglesia, de enseñar al que no sabe. Se oye sí, se ven otras muchas disposiciones testa-

mentarias que aunque muy buenas y cristianas en sí mismas, si se examinan a la luz de una buena crítica, más parece que llevan la señal y marca del egoísmo, que la de aquella virtud que encierra en su seno el amor a sus semejantes, y que viene a ser un precepto divino que tanto recomendó Jesucristo, llamándolo suyo (1).

¡Oh compatriotas míos! reflexionad un poco sobre los incalculables bienes que resultan en lo espiritual y temporal de tantos infelices que por falta de enseñanza se quedan en los horrores de la oscuridad, con toda la corrupción de la naturaleza; y graduad después, si es posible, las consecuencias funestas que deben resultar a la sociedad en general. ¿Puede haber una limosna, ni una obra más grata a Dios, que el establecimiento de una escuela bien cimentada y bien dirigida, donde continuamente y por la sucesión de siglos, se estén enseñando a un sinnúmero de hombres todas las obligaciones que deben desempeñar en el discurso de su vida, ya respecto a su Criador, ya a la sociedad en que viven, y

(1) Algunos años después el virtuoso Santiago Umaña fundó la Escuela de Las Nieves. Este ciudadano ilustre promovió también el cultivo de la linaza en sus haciendas, y logró hacer tejidos de lino muy regulares. Acopió también una escogida biblioteca de obras de ciencias y artes. Carecemos de una noticia biográfica del señor Umaña, y sería de desear que uno de sus parientes, que los tiene ilustrados, se encargase de este tributo de justicia antes que el tiempo borre enteramente las noticias vagas que hoy tenemos de tan benemérito granadino.—A.

ya a sí mismos? Aun mirando sólo al provecho espiritual que resulta a todo el que hace una buena obra, ¿puede haber otra que abrace más méritos que la de que trato, pues por ella socorre a tantos millares de sus pobres hermanos que de otro modo quedarían en la miseria, sumergidos en el mayor de los males cual es la ignorancia?

Cuando me propuse extender estas reflexiones para el público, aunque no tienen otro objeto que promover el bien de la patria, no se me ocultaba que era necesario decir verdades, y verdades que habían de amargar a muchos, que, contentos con las cosas de su país tal cual se encuentran, o persuadidos que no pueden estar mejores, oyen con desagrado y tienen por sátira todo lo que no sea elogiarlas. Para éstos no he reflexionado, sino para los que, penetrados como yo del deseo del bien común, pueden tal vez contribuir con sus caudales o celo patriótico a formar los establecimientos de escuelas gratuitas de que tanta necesidad hay en esta capital y reino, particularmente en los tres enunciados barrios de Santa Bárbara, Las Nieves y San Victorino.

Pero, como el beneficio que resultaría a esa porción desgraciada de jóvenes al recibir una educación cristiana y patriótica, quedaría defectuoso si las tales escuelas no se estableciesen sobre bases ilustradas, firmes y dirigidas por maestros filósofos, continuaré mis reflexiones sobre tan importantes objetos, sacándolas de la experiencia, de la historia, y de la opinión de aquellos que han observado el corazón del hombre, el carácter de los niños y los más comunes

defectos con que hasta aquí se ha dirigido su educación, ya privada, ya pública. ¡Oh! quiera la Providencia que yo sepa inspirar en aquellos que pueden concurrir a tan laudable obra, los deseos de que está penetrado el corazón de

*El Amigo de los Niños.*

## REFLEXIONES SOBRE LA EDUCACION PUBLICA

### I

Demostrando a mi entender en el anterior discurso el grande beneficio que recibe el hombre de la educación, la necesidad urgente que hay en Santa Fe y sus provincias de este beneficio, para comunicarlo a una multitud de pobres; que aquélla sea gratuita por medio de establecimientos piadosos de escuelas; y últimamente que sea pública para que pueda vigilar sobre ella el Gobierno por el justo derecho que tiene al bien común, se sigue probar ahora las utilidades que resultarán a la Patria y a las buenas costumbres de que el método de enseñanza en la primera edad sea igual y uniforme en todas las escuelas. Porque, así como viene a ser defectuosa respecto al interés común la particular que dan los padres a sus hijos en lo interior de sus casas, por las razones que inmediatamente ocurren al entendimiento y que expresé en mi discurso, del mismo modo lo será, aunque sin tantos inconvenientes, la de las escuelas, si se deja su dirección y método al voluntario capricho de cada maestro, por más cuidado que se ponga en escoger a éstos por exámenes y oposiciones.

Esta utilidad la conocieron, desde luego, los sabios de la más remota antigüedad. Plutarco, en

la comparación que hace entre Licurgo y Numa, en su preciosa obra de las *Vidas de los Hombres Ilustres*, reflexiona de este modo: "¿Qué cuidado hubiera sido más digno de la sabiduría de Numa, que aquel que debió poner en que el mantenimiento de los niños fuese bueno y la educación de la juventud igual, a fin de que no fuesen ni turbulentos en sus modales, ni diferentes en las costumbres, sino que, estando todos vaciados y formados desde el principio en un mismo molde de virtud, conviniesen y acordasen también los unos con los otros, que resultase como si fuera uno solo, y un todo perfectamente acabado en sus partes?"

Consiguiente a este convencimiento, las leyes romanas vigilaban sobre la educación igual de los jóvenes a fin de inspirarles a todos unos mismos sentimientos de amor a la Patria y de respeto a la religión. Su historia está llena de ejemplos los más singulares, que prueban que no de otro modo sino por principios de una educación igual, uniforme y pública, pudieron repetirse en Roma, en los felices tiempos de la República, las acciones heroicas, que son todavía la admiración del mundo y el modelo de patriotismo que deberían imitar las naciones cultas de nuestro siglo, y de que están muy distantes, a pesar de su ilustración cristiana: lo que prueba, a mi entender, que puede darse un verdadero patriotismo con todos aquellos bienes que de él resultan al común, sin ser necesario (como lo ha dicho alguno), que el hombre se ponga en la perfección moral del Evangelio; pues lo vemos en los gentiles guiados por la sola ley na-

tural. Si este fuera su lugar, se probaría esta verdad con sólo poner a la vista del lector los ejemplos de griegos y romanos, pero no siéndolo continuaré mi asunto.

La sabia Grecia, más entusiasta aún que los romanos en este punto, llevó a tan alto grado el cuidado de la educación pública de los niños para que fuese igual y estuviese bajo la inspección del Gobierno, que en Lacedemonia disponía la ley que todo ciudadano era obligado a avisar al magistrado público luégo que advertía que estaba encinta su esposa; porque desde aquel momento disponía que la Patria empezase a ejercer su derecho sobre el ciudadano. Y en efecto, el magistrado pasaba a la casa y prescribía el método de alimento y ejercicio que había de seguir la madre en el resto del embarazo, a fin de que no se malograra el feto y naciese sano y robusto. Consiguiente a este principio, se le había de avisar del parto; y luégo se hacía cargo la Patria del niño o niña, que se lo quitaban a los padres, y no volvían a ver a su hijo hasta que estaba instruído en todos los deberes de un ciudadano, y capaz de serle útil algún día por su sabiduría y valor. Bajo de tales disposiciones, ¿qué extraño fue que un país tan corto como la Grecia produjese una cadena no interrumpida de hombres ilustres en valor y ciencia, que han llegado hasta nosotros, no sólo en sus nombres célebres, sino en los elementos de todas las ciencias y artes? ¿Ni quién se admirará después de esto que una nación tan reducida y al mismo tiempo tan dividida en pequeñas Repúblicas, llegase a dominar en toda el Asia, ni de que trescientos espartanos se opu-

siesen con la mayor firmeza y resolución hasta morir todos, al innumerable ejército de Jerjes en las Termópilas? Sí, conciudadanos de Santa Fe, cuando el patriotismo está acompañado de la sabiduría, es invencible, y uno y otro será siempre el fruto de una educación pública, gratuita, igual y bien dirigida en todos los jóvenes.

## II

Probada esta verdad con la experiencia de los siglos, pasaré a reflexionar sobre los métodos comunes que se han seguido hasta aquí en nuestras escuelas, tanto de Europa como de América; métodos que en mi concepto se han opuesto a la perfección de la enseñanza tanto civil como cristiana. Parecerá tal vez una paradoja esta proposición, hablándose en medio de una nación tan católica como la española; pero el filósofo que haya estudiado y observado el corazón del hombre, decidirá si yo me he engañado o nó.

Notorio es a todos que uno de estos métodos ha sido inspirarles a los niños, en las escuelas y aun en los colegios, el espíritu de ambición a los puestos elevados y preeminentes, a las distinciones de clases con su nomenclatura de Emperadores, Cónsules, Capitanes, y a la superioridad de los unos sobre los otros; ideas que se amalgaman también con la inclinación del corazón humano, que suelen conservarse después en los jóvenes por todo el resto de su vida, y, como ha dicho un filósofo moderno, al que bebe en esta copa le queda una sed que a veces degenera en fiebre que dura y se lleva hasta el pie de los altares. Bien sé que si se les pide a los maestros

la razón de aquéllos métodos, responden que es la de promover la aplicación en sus niños, estimulándolos al estudio y al trabajo por aquel camino tan conforme a nuestra inclinación. Tampoco ignoro que no han faltado escritores que en papeles públicos han propuesto como útil y conveniente la emulación de los niños para los mismos medios de las distinciones dentro de las escuelas, pero yo estoy distante de pensar del modo de los unos ni de los otros. No de los primeros, porque, no tratándose allí del ejercicio de la virtud, sino de aprender de memoria los elementos de ella, y de que, por otra parte, ejerzan sobre los demás las funciones análogas a sus distinguidos empleos, lo que resulta verdaderamente no es una emulación sencilla que termina en el estudio, sino una refinada vanidad y ambición que viene a ser muchas veces y en muchos niños el carácter decidido y público del hombre. No de los segundos, porque, concurrendo en una misma escuela jóvenes que fuera de ella gozan de distintas consideraciones por sus padres y familias, será natural se llenen más de envidia que de emulación los de aquellos que, sabiendo que en la calle son superiores, se ven mandados en las escuelas por otros de inferior clase. En una palabra, yo convengo que los premios son los resortes que mueven el corazón del hombre para obrar la virtud, pero estos premios no han de ser como hasta aquí de tal naturaleza, que le llenen de una ambición incompatible con la buena moral. Es necesario, pues, distinguir la emulación de la ambición: aquélla se siembra en los niños por los premios de un interés pro-

porcionado a la edad y al estado de cada uno; y ésta se introduce hasta echar raíces en el corazón como la oficina de las pasiones.

Comparemos ahora los métodos comunes que dejo reprobados, con la doctrina de Jesucristo en su Evangelio. Este divino y sapientísimo maestro combatió la ambición a los puestos de un modo bien singular y bastante ajeno de su carácter tierno y amoroso. Si encuentra a la Samaritana, tiene piedad de su flaqueza y la convierte: si le presentan una adúltera, la perdona mandándole por única reprensión que no peque más; si la pecadora se echa a sus pies llorando sus debilidades: *Remittuntur, tibi peccata*. ¿Y cómo se mostró la mansedumbre de este Señor con los ambiciosos? “¡Ay, desdichados de vosotros! (les dice) escribas y fariseos, que anhelais por los primeros asientos en los festines y por las primeras sillas en las sinagogas, que deseáis que se os adule en las plazas públicas y que los hombres os llamen maestros! Uno solo es vuestro maestro y vosotros todos sois hermanos.” Yo entiendo que la conducta de Jesucristo, en aquellos casos, se fundó en que este pecado viene a ser a un mismo tiempo, por sus efectos, contrario a la sociedad y a la naturaleza, cuando el otro, que perdonó tan benignamente, sólo causa la desgracia de los culpables.

Según esta reflexión, parece que debe desterrarse de nuestras escuelas toda práctica que pueda introducir en el corazón de los niños la semilla de la ambición, porque sería fomentar en ellos el orgullo que es el patrimonio que heredamos de nuestros padres. Allí sólo se les debe ins-

pirar el amor recíproco; instruirles en las esenciales obligaciones del hombre respecto a Dios, respecto a la Patria y al Soberano, y respecto a sí mismos; pues saliendo todos iguales en estos principios, la Providencia cuidará de que cada uno ocupe en la República el puesto o empleo que le corresponda. Porque sería cosa bien ridícula el que un niño a quien la naturaleza dotó de una feliz memoria, o de una gran facilidad para escribir bien, pasase en un instante de los empleos de emperador, rey, cónsul o capitán de escuela, a ejercer tal vez un arte mecánico en su casa, llevando grabadas en su idea las pomposas ocupaciones del mando y predominio de su aparente grandeza. Sería un milagro que este niño se quisiera humillar con conformidad al trabajo de su arte, y muy común el que parase en holgazán y en un hombre incómodo a los demás. La naturaleza de un periódico no permite toda la demostración que puede hacerse de un cúmulo de consecuencias funestas para la Patria que se siguen de aquéllas. Basta lo expuesto para el convencimiento de los que pueden poner remedio al mal.

### III

Combatiré ahora otro error muy común o general de nuestras escuelas, y del cual no son menores los perniciosos efectos, al paso que incluye muchas veces una injusticia de parte de los maestros. Voy a hablar de la corrección y castigos que se aplican a las faltas que cometen los niños, ya en sus acciones, ya en su aplicación y adelanto; entendiéndose, que lo que diga

para las escuelas, lo dirijo también a los padres, tutores, y a cualesquiera otros que estén encargados de cultivar aquellas tiernas plantas.

Quien sepa la dulzura, el tierno amor con que Jesucristo trataba y llamaba a los niños, mandando que los dejasen acercar hacia su sagrada persona, asegurando a sus discípulos que el que no fuera como uno de aquéllos, no entraría en el reino de los cielos, y pase después a examinar los modos de corregirlos y enseñarlos, en nuestras escuelas y aun por el común de los padres, ¿podrá creer que unos y otros siguen las sendas del Evangelio, ni que están penetrados del amor a sus hijos y discípulos? Dificil será el persuadirlo a quien no esté preocupado al ver prácticas tan opuestas. En efecto, si se va ahora a observar una escuela por 24 horas, no se oirá allí sino el azote (o el rejo, según la frase provincial), la palmeta y las ásperas amenazas, que producen lágrimas, suspiros y sollozos, o la vergüenza, que engendra el sonrojo o la desesperación. Estos son los instrumentos con que se corrigen no sólo las pueriles faltas de unos niños de seis a ocho años, sino también aquellos con que se les quiere introducir en sus potencias la comprensión y la memoria que ha negado o escaseado a muchos la naturaleza.

¿Quién creería que en el siglo XIX se aplicase la pena infamante del azote, impuesta por las leyes criminales a los malvados, a la corrección y castigo de unos niños todavía inocentes? ¡Oh, filosofía! ¡Oh, santa razón! venid a iluminar los entendimientos de nuestros maestros y padres, para que aprendan que, si, como ellos

dicen, la naturaleza humana está corrompida, lejos de reformarla en los niños por el azote y la palmeta, según pretenden, ellos le añaden una nueva corrupción con que acaban de pervertirla. Un autor filósofo y muy observador decía que la depravación de los más famosos malvados que se conocían en la historia, había tenido principio en la misma crueldad de su educación. Ya es casi un axioma que semejantes rudos castigos que aplican el común de los padres y maestros, corrompen lo físico y moral de los niños; así como opinan muchos de los políticos sensatos que deben abolirse de la legislación de toda nación civilizada las penas y castigos que causen infamia a los delincuentes, dando por razón (en mi concepto bastante juicioso) que las leyes deben dirigir sus conatos, no sólo a castigar los delitos, sino a evitarlos, y corregir al malo para que venga a ser bueno; y que la infamia vuelve tan inútil al que afrentó, que priva a la Patria de un miembro, le corrompe para que sea tal vez peor, y, lo que es aún más doloroso, que envuelve en su desgracia a su misma inocente generación.

Supuestas éstas y otras muchas reflexiones que pudiera exponer en este punto si lo permitiera la naturaleza de este papel, quedan o deben quedar excluidas de nuestras escuelas gratuitas el azote, la palmeta, la vergüenza y esos semblantes airados y sañudos de los maestros, como medios que han producido hasta aquí efectos tan contrarios al benéfico fin que se propone la educación. La ignorancia, el poco estudio del hombre, y la imitación que tomaron los europeos de

la Grecia en su decadencia, son el origen de este error; y no falta autor que asegure que el carácter feroz y duro que se nota en la nación inglesa, proviene precisamente de ser ella la que más practica en la educación pública y privada aquellos géneros de castigos.

Si de las escuelas pasamos a las casas de los padres, cuando no hallemos una entera conformidad en los modos de corregir y enseñar a sus hijos, siempre se encuentran los peores, que son el azote, los puntapiés, las terribles amenazas, los adustos semblantes con que los padres, oprimiendo aquella festiva alegría y viveza tan natural en los niños, como hijas de su inocencia, quieren que sean unos Catones circunspectos. ¿Y qué resulta por lo común de semejantes métodos? El menor mal será que se hagan los niños unos hipócritas y unos embusteros, pues es evidente que el demasiado temor producirá siempre en el hombre estos efectos. Es una observación de los que han viajado por las partes del mundo, que la Europa, a pesar de su ilustración, y de que casi toda ella sigue la religión cristiana, es la más corrompida en sus costumbres, la que da los espectáculos de los más horrorosos y frecuentes delitos, y la en que los hijos aman menos a sus padres. Si esta observación es justa, no pueden venir aquellas diferencias sino de la dura y rígida educación.

#### IV

Consiguiente a las tres formas principales que deben prescribirse a nuestra escuela gratuita, veamos ahora qué maestro nombramos para di-

rigirla. Este debe ser escogido con el mayor tino, porque de su elección penden precisamente los buenos efectos que haya de producir el establecimiento. No se pondrá la mira con preferencia, ni a la edad, ni a las conexiones, ni a los empeños; en la primera no está vinculada la virtud ni la ciencia, y en los segundos puede intervenir la intriga, y perderse el acierto que tanto importa en esta materia. La opinión pública sobre sus costumbres y carácter, y un examen también público y riguroso de sus talentos sobre las materias que ha de enseñar, como leer bien, escribir con pureza castellana, aritmética, y doctrina cristiana por principios, decidirá la elección. Pero aún yo quisiera que además se indagase mucho sobre la sensibilidad de su corazón, esto es, sobre si ama a los niños, si es compasivo con los miserables, y si tiene el discernimiento suficiente para saber que, siendo natural a los niños la inclinación al juego y a la frivolidad, sepa también cómo ha de graduar sus faltas, para que, según el grado de su malicia, aplique el género de corrección más conforme. En una palabra, debe ser un verdadero filósofo que conozca el corazón humano, el estado de nuestra naturaleza, y aquel en que se hallan los niños, tan fácil a imprimirseles lo bueno como lo malo; y de este modo sabrá también que los ejemplos prácticos enseñan más que los preceptos.

Aun quisiera que en mi reforma entrase también la de los nombres de maestro, preceptor o docto, con que suelen denominarse; porque éstos a mi entender encierran una significación algo fastuosa, poco modesta, y que no puede inspirar

en los niños aquella confianza con la cual conviene en su edad que traten a sus directores, para que éstos conozcan también la condición y carácter de sus alumnos. Los de director, padre de la Patria, amigo de los niños, o algún nombre griego que abrace el sentido de éstos, son más propios que los otros.

En la educación de los jóvenes, y aun en el gobierno de los hombres, hay muchas prácticas que, aunque pequeñas al parecer, contribuyen sin embargo al logro de los grandes fines que se propone un gobierno ilustrado.

Estas cuatro reflexiones son las principales que he creído deber manifestar al público, con el fin que me he propuesto de fundar sobre ellas el plan de una escuela patriótica, con el que concluirá para acreditar por ahora sus sinceros deseos por el bien común de este reino.

*El Amigo de los Niños*

## PLAN DE UNA ESCUELA PATRIOTICA

Supuesto que he probado en mis reflexiones sobre la educación, por el testimonio de la historia de las dos naciones más sabias e ilustradas de la antigüedad, la griega y la romana, que la de los niños y jóvenes, sea de un reino, provincia o ciudad, no puede ser útil y perfecta si no tiene las circunstancias de pública, gratuita, ser y estar bajo de la inspección y vigilancia del Gobierno; discurriré ahora, hasta donde alcance, sobre el plan que uniforme y constantemente debe observarse en las escuelas que se establecieren en este reino, para que los niños aprendan los elementos de las virtudes cristianas y civiles que los conduzcan después a ser unos hombres útiles a la Patria, benéficos a sus semejantes, provechosos para sí mismos, y en fin, que honren con sus acciones la santa religión que profesan.

Sobre estos principios, digo que el Gobierno es el primer agente que debe ordenar y poner en movimiento esta máquina, formando una constitución con toda la fuerza de una ley, a fin de que sea observada religiosamente por los directores de escuela; de suerte que los buenos, caritativos y celosos patriotas que quieran ma-

nifestarlos por medio de la formación de los establecimientos piadosos de que tanta necesidad hay en esta capital y reino, sólo deberán pensar en los medios de verificarlos, sin introducirse ni a dar las reglas para la enseñanza, ni al nombramiento de directores, ni menos a adjudicarse el título de patronos, para sí ni ninguno de sus parientes. El superior Gobierno, como un verdadero representante de padre de la Patria, será el patrono y el único que cuidará del cumplimiento de las intenciones de los establecedores y donatarios: a éstos les bastará la recompensa que hallarán en el seno de Dios, por quien hacen la obra, y el reconocimiento público de sus conciudadanos, el cual permanecerá indeleble en su memoria y corazones, por medio de las demostraciones religiosas que anualmente harán las escuelas en recuerdo feliz de sus benefactores, de las que se tratará en su lugar.

La real constitución, pues, que debe gobernar en las escuelas de la Patria, tendrá por preámbulo y a su frente aquel bellissimo rasgo que el inmortal Fenelón, Arzobispo de Cambrai, en su obra del Telémaco, pone en boca de Mentor, dirigido al rey Idomeneo: "Por lo que hace a los niños (le decía), ellos pertenecen menos a sus padres que a la República; ellos son hijos del pueblo, hacen sus esperanzas y su fuerza, y es muy tarde para corregirlos cuando han llegado a corromperse. Poco importa para el caso el excluírlos de los empleos que ocupan después que se han hecho indignos de ellos; porque vale mucho más prevenir el daño que verse obligado a castigarlo. El rey, que es el padre de todo su

pueblo, lo es con particularidad de la juventud, que es como la flor de la nación, y cuyos frutos deben cuidarse con el mayor esmero. Dignese, pues, el rey velar sobre la educación que se da a los niños; haga que se observen religiosamente las leyes de Minos; fórmeseles un punto de honor de huír las delicias y las riquezas, y que la injusticia, la mentira, la ingratitud y la afeminación se mireen entre ellos como vicios infames; enséñeseles a los niños, desde la tierna infancia, a cantar de memoria las alabanzas de los héroes que han sido amados de Dios, que han hecho acciones generosas por su Patria, y manifestado su valor en los combates; que aprendan a ser tiernos con sus amigos, fieles a sus aliados y equitativos con todos los hombres, aun con sus mayores enemigos; que teman menos a la muerte y a los tormentos que a la menor reprensión de su conciencia. Si desde temprano se les enseña a los niños estas grandes máximas, y se les imprimen en la memoria por medio de la dulzura del canto, pocos habrá que no se inflamen de amor a la gloria y a la virtud.”

Yo no he hallado un rasgo más tierno y expresivo que éste para manifestar un soberano a su pueblo la legítima autoridad con que pone bajo de su mando e inspección la educación de todos los niños, el amor y cuidado que le merece la nación que gobierna, y que sirva al mismo tiempo de enseñanza a los directores de escuelas para dirigir la que deben dar a sus niños. Empecemos, pues, nuestro plan.

## MATERIAL DEL EDIFICIO

El edificio que haya de servir para una escuela debe estar, no precisamente en el centro de la ciudad o barrio, sino en lo más retirado de él, lejos del bullicio que pueda llamar la atención de los niños y distraerlos de sus obligaciones. Si puede ser alto, se preferirá al bajo, por más saludable, mejor ventilado y de más agradables vistas. Sobre la puerta principal de la calle se colocará, en una tarjeta con hermosas letras de oro: *Escuela de la Patria*, para que sea conocida y respetada del público.

La pieza para la enseñanza de los niños debe ser grande y muy clara; y en ella tendrá también el director su asiento, para que de una ojeada vea lo que cada uno hace, y nada se le oculte, sin necesidad de valerse del cuidado de otros. Correspondiente a esta pieza, tendrá la casa aquellas que proporcionen a los niños el esparcimiento en los días que se señalarán, como patio y jardín de regular capacidad. Si fuere baja y estuviese sobre la calle la sala grande, se cuidará de que ni los niños puedan asomarse fácilmente a las ventanas, ni que los que pasen por la calle la registren.

Todo debe respirar allí el aseo y el buen orden, porque es una parte principal de la educación de los niños el enseñarles la propiedad en todas las cosas, para formarles el buen gusto y acostumarlos a la decencia. Dios es orden, y el hombre en sociedad debe imitarle en lo moral y en lo físico; por esto el director de una escuela debe enseñar a sus niños, no sólo aquellas máxi-

mas que se dirigen a las buenas acciones, sino también aquellas que tienen por objeto el aseo, la limpieza, la proporción y el buen gusto. Por esto convendrá que en la pieza grande de enseñanza haya adornos de pinturas escogidas, esto es, historias que instruyan y enseñen, como los pasajes más notables de la vida de Jesucristo en el tiempo de su predicación; ya aquel en que, rodeado de gentes y en actitud propia, decía: *Sinite parvulos venire ad me*: dejad que se acerquen a mí los niños; o ya aquellos en que manifestaba a los hombres su amor, su ardiente caridad sobre sus males y trabajos, y les explicaba el grande cuidado que tenía su Padre para proveerles del sustento y del vestido.

También se colocarán en tablas bien pintadas y con hermosas letras, algunas inscripciones sacadas del Evangelio, para que se acostumbren a leerlas los niños, como aquellas: "Amaos los unos a los otros". "Venid a mí vosotros que estais cansados, que yo os aliviare". Igualmente convendrá inscribir algunas máximas morales como: "La virtud consiste en preferir el bien público al nuestro". "Para ser virtuoso, es necesario resistir a sus inclinaciones, a sus deseos, a sus gustos, y combatir sin cesar contra uno propio". No convendrá menos representar a los niños en pinturas algunos actos de la justicia divina, para hacerles comprender que Dios, al mismo tiempo que está lleno de misericordia para los que le imploran, también lo está de justicia para los que no dan frutos de buenas obras; pero no se les pondrán a la vista aquellos que causan terror y espanto, como el juicio, el infierno, ni otros se-

mejantes, sino como aquel cuando Jesucristo maldijo la higuera que no llevaba fruto, o aquel en que, armado con el azote, arrojaba del atrio del templo a los tratantes que le profanaban; teniendo cuidado el director de explicar a los niños el sentido genuino de todas estas cosas.

### NOMBRAMIENTO DE LOS DIRECTORES

Aunque pertenece a la autoridad suprema del Gobierno el derecho de nombrar los directores de las escuelas, y deberá verificarse así, las muchas y graves atenciones de que comúnmente está rodeado, piden de justicia que haya un cuerpo intermedio por cuyo conducto lleguen a su conocimiento todas aquellas noticias que han de preceder al nombramiento para que sea acertado y fundado en toda justicia. Ningún cuerpo más a propósito para llenar tan delicadas funciones, como el del ilustre Cabildo civil de esta capital, tanto para las escuelas que se funden en ella, como para las de aquellos pueblos del reino que no dependan de las cabezas de provincia donde hay Cabildos completos. Por sus constituciones, estos cuerpos se componen de vecinos ilustrados y patriotas llenos de mayor celo por el bien público; exentos por las leyes de conexiones y parentescos entre sí, por consiguiente imparciales para los exámenes y propuestas que deberán preceder al nombramiento.

El método para desempeñar estas funciones será el más sencillo y ordenado por las leyes en otros semejantes establecimientos. Llegado el caso de hacerse el de alguna escuela, o que haya vacante, previo el permiso del superior Gobier-

no, se fijarán carteles en nombre del ilustre Cabildo, convocando a los pretendientes que quieran oponerse; se señalará el término dentro del cual se han de presentar; se explicarán las circunstancias que han de concurrir en los candidatos, y materias de que deben estar impuestos, a las cuales debe reducirse el examen; últimamente se les advertirá de los documentos con que han de legitimar sus personas, y justificar su conducta pública en los lugares donde han residido.

Como también sería embarazoso para los Cabildos el hacer por sí mismos los exámenes sobre las tres primeras materias de que deben estar bien instruidos los pretendientes, podrá nombrar el Cabildo tres sujetos de la ciudad, conocidos por su probidad y talentos, que concurrirán a presenciar y ejecutar por sí el examen de leer, escribir y contar, y darán por escrito el juicio que hagan de la aptitud de cada opositor. Fundado sobre estos dictámenes, formará el Cabildo pleno su propuesta al superior Gobierno, guardando la imparcialidad que pide la justicia y la importancia del acierto. Pero, como además del examen de aquellas tres materias, debe hacerse de la cuarta y más principal, cual es la de la religión, sus dogmas, preceptos y prácticas, por principios claros y bien entendidos, esta parte será encargada y ejecutada a presencia del Cabildo por uno de los señores eclesiásticos a quien se cometerá, el cual hará sus preguntas sobre los principales puntos de nuestra santa religión, ceñidas a lo histórico, moral y misterios de ella, sin comprometer al examinado con

cuestiones teológicas, metafísicas ni controvertibles, que ni deba saberlas ni correspondan a la enseñanza de unos niños. Este método se observará interin que no haya tres Directores de escuelas ya en ejercicio y aprobados, porque habiéndolos, ellos serán examinadores natos, y los únicos de quienes se valdrá el Cabildo para estas funciones en todas las materias.

Concluidos los exámenes, hecha la propuesta al Gobierno y nombrado el Director que se considere más benemérito, se le extenderá a éste su correspondiente título en toda forma, bajo la calidad de gratuito, y lo presentará el interesado al Cabildo, para que, tomada la razón, se le pague al Director la renta que tenga asignada la escuela. En aquel diploma se deberán conferir a los directores todas las honras y distinciones que corresponden al importante encargo que van a desempeñar; y no debe parecer exagerado el que se les confieran iguales que a la clase de los catedráticos de universidad o colegio, pues no son menos honrosas sus ocupaciones, ni menos importantes al Estado y al servicio del Soberano.

Este será un medio para que, honrando la profesión, se presenten a obténerla los sujetos de más probidad, de mejores talentos y de una representación tal en el público, que vengan a ser respetadas las escuelas y no se desdénen de enviar a ellas sus hijos, los padres de la más alta consideración. ¡Oh! ¡quiera la Providencia que vengan a ser las de Santa Fe, el principio de aquellas reuniones en que se engendra la fraternidad cristiana, la tierna y perpetua amistad

(única que puede consolar al hombre en sus adversidades), y que la Patria coja el fruto precioso de ver en su seno unos ciudadanos y unos hijos dignos de los mejores siglos!

### OBLIGACIONES PARA LOS DIRECTORES, Y METODOS PARA LA ENSEÑANZA

Esta es la parte que por su naturaleza pide en este plan una explicación más prolija, clara y metódica; así como en su práctica es la más importante y difícil de desempeñar para los Directores de la escuela. Yo quisiera por tanto, para llenar la que me toca, estar penetrado de los sentimientos filosóficos más profundos, y de los conocimientos más exactos del corazón humano, para no omitir ninguno de aquellos puntos más esenciales, y expresarlos con tal unción y energía, que se grabasen en los corazones de los Directores, y resultase el más bien ordenado movimiento a toda la máquina. Mi buen deseo y la indulgencia del público sensato suplirán lo que falte.

La primera disposición del Director en su escuela será la de formar un libro en que vaya sentando los nombres de los niños que presenten sus padres, parientes o tutores, que sean vecinos del barrio en que esté fundada la escuela, como los únicos que tendrán derecho a ser admitidos, si fuere ésta la voluntad de los fundadores, y como lo pide el buen orden, para que no estén unas más recargadas de niños; la partida expresará el día, la edad, patria, padres, y estado de enseñanza que tiene. Después formará otras tantas

listas como clases en que estarán divididos, las que para el debido orden y más fácil método, serán cuatro: la de leer, la de escribir, la de elementos de cuentas, y últimamente la de contar y doctrina para principios.

La división de estas clases será bien sensible, y éstas discretamente dispuestas en asientos de gradas numerados, para que cada niño sepa dónde debe sentarse siempre, como que la graduación de asientos es la única que denotará la antigüedad y adelantamiento de cada uno.

Así como queda abolida toda distinción de empleo, cargo, dignidad o cualquiera otra que denote superioridad de un niño sobre otro, así también se prohíbe que la escuela se divida en bandas o bandos. Allí todo debe respirar igualdad y fraternidad: no se conocerá otra autoridad que la del Director para mandar y corregir; y lejos de dividir la escuela en contrarios unos de otros, la estrechará más a la unidad nombrando a cada niño un compañero de escuela y reuniéndolos en público bajo de los signos de la amistad. La discreción del Director hará estas uniones, cuidando que sean de distintas clases, edades, genios, aplicación y talento: al pequeño con el grande, al inquieto con el juicioso, al rudo con el hábil, al perezoso con el aplicado.

Los efectos de estos enlaces serán como los que se ven en la guerra entre los que se llaman compañeros de armas: se estiman, se sirven, se buscan, se defienden, se enardecen en la batalla, se exponen a los peligros y, si es necesario, da el uno la vida por salvar la de su compañero. Así los compañeros de escuela se auxiliarán mu-

tuamente dentro de ella, en sus repasos y lecciones; en la calle serán unos amigos que se acompañarán hasta sus casas, se buscarán para el paseo, se aconsejarán; y últimamente el niño pudiente, si le tocó un compañero pobre, le socorrerá, con anuencia de sus padres, con los libros, papel o alguna otra cosa que necesite. ¡Qué de amistades tiernas, sinceras y útiles no resultarán de estos pequeños enlaces que dictó la casualidad y confirmó después la naturaleza!

Uno de los cuidados del Director será el de recibir y despedir a sus niños con semblante risueño y palabras cariñosas, que no sólo les inspiren confianza, sino que lleguen hasta persuadirlos que los ama a todos tiernamente como si fueran sus propios hijos. ¡Qué amable y gustosa no se les hará la concurrencia diaria a sus escuelas, sabiendo que son recibidos allí con agrado, y que no han de ver ni oír jamás llorar por castigos a sus compañeros y amigos! Yo no dudo que cuantos lean este punto, si cursaron las escuelas actuales, dejen de acordarse al instante de su pequeña edad, y de lo que pasaba y sentían en sus corazones cuando llegaban los momentos de ir o salir de la escuela: ¡qué contraste de tristeza y alegría! Pues no debe buscarse la causa de este encontrado efecto, sino en el desagrado con que por lo común son recibidos, el severo semblante que ven siempre en el maestro, y los frecuentes castigos que experimentan y ven ejecutar en los otros por faltas tan fáciles de cometer como naturales a sus inclinaciones y cortos alcances.

Como, en la escuela de la Patria, será uno de los principales deberes de su Director el de imprimir en los niños, desde los principios, el espíritu de honor, de vergüenza y de probidad, vendrá a ser más eficaz, para promover en ellos la aplicación al trabajo, aquella corrección o castigo que señale entre los otros como ignorante, incapaz, e indigno de pasar de una clase a otra, que no los azotes, la palmeta, ni algún otro que cause dolor o infamia. Lo mismo que pasa en el corazón del hombre ya formado, sucede por lo común en el del niño: el rigor más le exaspera que le corrige; y así como no se ha visto hasta ahora (o será muy raro) que un hombre infamado por los azotes, vergüenza pública o destierro a galeras, se haya convertido en un hombre de bien y útil a la Patria, tampoco se logrará que un niño se aventaje o haga progreso en el estudio por el mismo camino del rigor, y menos si su poco adelanto proviene de una natural rudeza, como sucede en muchos. En una palabra, lo que no consiga la persuasión, el buen ejemplo y el agrado, no lo conseguirá el excesivo castigo; éste es un axioma de la experiencia, del cual ha salido aquel proloquio: Más moscas cazará una gota de miel, que un barril de vinagre.

Consiguiente a lo dicho, no se oirán jamás en la escuela de la Patria, llantos, sollozos, ni voces destempladas. La melodía del canto y la armonía serán lo que allí resuene; pues otro de los cuidados del Director será el de enseñar a cantar a sus niños, en la última media hora de escuela, algunos himnos compuestos a propósito en alabanza del Ser Supremo, de las virtudes, de los

héroes de la nación, y en reconocimiento al fundador o benefactor de la escuela, si ya no existieren o están ausentes, siguiendo el consejo de la Escritura Santa.

Deseoso de poner aquí algunos modelos de estos cantos patrióticos, y no teniendo yo la gracia de poseer el lenguaje de las Musas, me valí de un amigo bien conocido en esta capital por su talento poético, y éste lo ha desempeñado del modo siguiente:

### CANCIONES DE EDUCACION

#### AL SER SUPREMO

Eterno Numen, fuente de la ciencia  
y de todos los bienes apreciables,  
vednos aquí, Señor, en tu presencia,  
confesando tus glorias inefables:  
a ti debemos todos la existencia,  
y deseamos con actos agradables  
aprender a servirte generosos,  
pues sin ti no podemos ser dichosos.

#### A LA AMISTAD

Santa amistad graciosa,  
que con estrecho lazo  
sabes unir las almas  
y obrar dulces encantos,  
extiende en hora buena  
tus amorosos brazos  
sobre nosotros todos,  
que unidos te invocamos;  
enciende en nuestros pechos  
tu fuego sacrosanto  
para que cada día  
más firmes te sigamos.

### A LA VIRTUD

Desciende, Virtud bella,  
ven presto, baja del empíreo cielo  
do te acogiste, abandonando el suelo  
de vicios anegado,  
ven, luciente estrella,  
alumbra al engañado,  
siendo siempre su norte y clara guía;  
y al niño que te busca con agrado  
inspirale alegría:  
alma Virtud, desciende que ya anhela  
tus preceptos seguir toda la escuela.

### A LOS PADRES Y PATRIA

Nuestros padres y patria en grande aprecio  
tengamos cada día,  
pues se declara torpe, vil y necio  
quien una acción tan pía  
no practica ferviente y obsequioso,  
fundando en ella su blasón glorioso.

¡Qué ideas no desenvolverá en los niños la memoria de estas alabanzas, cuando a ellas se añada la explicación, que cuidará de hacerles el Director, de los motivos en que se fundan y de los objetos a que se dirigen! De este modo se irán ilustrando sus entendimientos con especies útiles y verdaderas, en lugar de las fútiles, frívolas y aun nocivas con que se alimentan en la ociosidad y en la ignorancia.

Para las correcciones por falta de aplicación, poco adelanto en su clase, y otras que nazcan del fondo, de la misma enseñanza, bastarán las serias razones del Director, y que los culpables observen que distingue a aquellos que cumplen

mejor con sus deberes, con las expresiones que denoten cariño y agrado, ya ocupándolos en funciones de alguna autoridad, como tomar lecciones y corregir planas; bien que aquella no pasará de lo material, ciñéndose a avisar al Director de lo bien o mal que las hayan hecho. También distinguirá el Director a los más aprovechados, esmerándose con alguna particular atención sobre ellos, dándoles algunos libros, y, si fueren pobres, alguna prenda de vestir, y sobre todo proponiéndolos por ejemplo a los demás, cuando no estén presentes.

Las pequeñas faltas de inquietud en la escuela, con las que pueden causar distracción o ruido, las corregirá el Director componiendo el semblante y alzando la voz; pero sin emplear jamás palabras denigrativas, ni apodos, que muchas veces suelen ser causa de los extraños nombres que se ponen unos a otros; y si esto lo supiere el Director lo corregirá también, manifestando desagrado y haciendo ver que este es un abuso indigno de la buena educación. En Santa Fe es muy común esto, en escuelas, en colegios, y aun entre familias particulares, y su origen no puede ser otro que o la malevolencia o el mal ejemplo ya introducido.

Las distribuciones de horas y días para la enseñanza será uniforme y constante en todas las escuelas: cuatro horas por la mañana y dos y media por la tarde parecen las suficientes, las cuales variarán en su principio y fin, según los temperamentos. En los fríos y templados, las cuatro horas de la mañana serán desde las ocho hasta las doce, y por la tarde, desde las dos y me-

dia hasta las cinco. En los cálidos, por la mañana desde las siete hasta las doce, y por la tarde, desde las tres hasta las cuatro y media, por deberse aprovechar más tiempo de la mañana, como menos cálida que por la tarde.

Los jueves, o cualquiera otro día que se señale en la semana, serán destinados a la parte recreativa, tan necesaria a la pequeña edad de los niños como conveniente al estado en que se hallan sus potencias de apetecer con vehemencia y no conocer otro recreo que el juego. En él conducirá el Director a toda su escuela a las nueve de la mañana, a la iglesia más inmediata y capaz, para asistir al inefable sacrificio de la misa, poniéndolos a todos delante de sí, y disponiendo que, tanto en la calle como en el templo, vayan juntos los compañeros de escuela, y guarden silencio y compostura, sin permitirse a ningún Director que, bajo el pretexto de devoción o edificación introduzca prácticas singulares de hacer novenas en las iglesias, ni de rezar en voces altas por la calle, ni en el templo en el tiempo que se celebra el Sacrificio. Allí todo será meditación, silencio, compostura; y aun las oraciones vocales que les enseñará a los niños, análogas a los misterios que se representan en él, las dirá cada uno de modo que no interrumpa ni perturbe al que puede estar meditando. En esto no habrá el menor disimulo ni tolerancia de parte de los que deban celar el cumplimiento de la constitución.

Concluido el Sacrificio, el Director llevará su escuela al campo, si lo permite el tiempo; si no a la casa, y allí dará libertad para que los niños

corran, salten y jueguen a lo que quieran y como quieran, con tal que no puedan lastimarse; y este recreo durará hasta las once, en cuya hora volverá la escuela, y la entretendrá el Director hasta las doce para que descansen los niños, y los mantendrá en conversación familiar como haría un padre con sus hijos. Si el día señalado para el recreo cayera en fiesta de precepto, observará el Director por la tarde el mismo género de paseo y juego que por la mañana, estimulando a los niños de familias pudientes a que lleven de sus casas algún género de merienda, como pan, frutas u otras cosas, y cuidará que, reunidas todas las porciones, concluya el paseo con una merienda general, en la que todos participen por iguales partes, sin guardar distinciones ni preferencia. De este modo vendrán a ser estas meriendas como los ágapes de la primitiva Iglesia, pero cuidando el Director de que no se introduzca en éstas el espíritu de vanidad y de distinciones, como sucedió en aquel tiempo, por lo cual se vio el Apóstol San Pablo en la necesidad de reprender a los fieles en la Carta primera a los Corintios.

Pero si el día de recreo fuere de trabajo, será destinada la tarde para otro género de diversión dentro de la casa de la escuela. Después de permitirles a los niños media hora de ejercicio por medio del juego en el patio o en la huerta, presente siempre el Director, los reunirá en el orden de sus clases y asientos, y por otra media los entretendrá leyéndoles por sí mismo alguna obra divertida, como la del *Nuevo Robinson*, de Iriarte, *El Hombre Feliz*, del Padre Almeida, o

las fábulas morales, examinando sobre algunos pasajes de ellas el discurso de algunos de los niños más adelantados, para ver cómo los entienden y explican. Por este medio se irán acostumbrando a formar en sus entendimientos los raciocinios, las deducciones y el buen gusto a las cosas serias. Otra media hora será destinada a la enseñanza de la parte civil y política, en la que procurará el Director hacerles comprender lo mal visto que es el que los niños jueguen y corran por la calle y plazas, ni armen pendencias con otros; del respeto con que deben saludar y ceder el lugar preferente en la calle, en las casas y en el templo, a los mayores, principalmente a los sujetos que reconozcan constituidos en la dignidad del sacerdocio o del gobierno público. En estas ceremonias exteriores se conocerán y distinguirán los niños que se educan en las escuelas de la Patria, y ellas servirán también para justificar el cuidado y esmero de sus directores. Ultimamente, la otra media hora será destinada para los cantos patrióticos.

#### LIBROS PARA APRENDER A LEER, Y MUESTRAS PARA ESCRIBIR

El termómetro para conocer si un Director de escuela está dotado de aquella sensibilidad por los niños que se señaló como parte de sus buenas disposiciones para este empleo, será la paciencia y dulzura que empleará para enseñar a los niños los primeros pasos de su educación; aquí es donde debe manifestar su talento filosófico para saber modelarse, por la edad del niño y sus alcances, al método que ha de adoptar para

irles enseñando, primero a conocer los caracteres, después a unirlos por palabras, y al fin a leer con sentido y buena pronunciación; este principio es el que pide más agrado, más dulzura, y del que debe estar más distante la reprehensión áspera y los modales severos, por más que alguna vez parezca que la rudeza del niño es maliciosa e intencional, cuando no es en realidad otra cosa que la debilidad de su organización.

#### PRIMERA CLASE DE LEER

Para las primeras lecciones de leer podrá adoptarse el método económico de entrar decorando desde luego que el niño conozca bien los caracteres, pues la experiencia ha enseñado que ahorra el tiempo que ahora se emplea en deletrear. Estas lecciones se darán en el *Catón Cristiano* extractado, esto es, quitada aquella multitud de oraciones y preceptos morales de que nada comprende todavía el tierno niño.

Después de estar diestro en aquellas decoraciones, se le pondrá a leer en las fábulas de Iriarte y Samaniego, si pudiere ser en la última edición con láminas, porque el niño, llevado de la curiosidad, de la armonía del verso, y gustando tanto en aquella edad de cuentos e historias, se aplicará con más celo y voluntariedad a este género de lectura amena, que el árido y seco del *Catón*; y por consiguiente aprenderá con más brevedad, y leerá con el mejor sentido que proporciona el verso, que es el principal objeto de esta primera enseñanza. La cadencia de la rima servirá también para que se le fije mejor en la memoria al niño lo que lee, y el Director cuidará

de que accione con la mano y mude los tonos de la voz en los pasajes que pida uno y otro; así empezará a saber el niño estos primeros elementos de la retórica.

En esta clase se les enseñará a los niños la doctrina cristiana de memoria, por preceptos cortos, conforme a uno de los catecismos que explica el dogma y demás puntos esenciales de la religión, con la sencillez que pide la edad tierna del niño, cuidándose de que en todas las escuelas sea uno mismo el catecismo.

Como para la cabal enseñanza de estas partes, bastarán seis meses de ejercicio, al fin de ellos se destinará un día para el examen general de ellas, y éste se hará por el mismo Director de la escuela, a presencia de uno de los regidores diputados por el Cabildo, y, según el estado de adelanto en que se encuentre cada uno, pasarán a la clase de escribir en el orden de asientos que merezcan, y si alguno estuviere notablemente atrasado por haber entrado en la escuela poco tiempo antes, o por falta de aplicación, se le castigará a éste dejándolo en la misma clase, pero se le dirá, para estimularlo, que pasará a la otra antes de los otros seis meses, si da señales de adelanto por una constante aplicación. Este mismo género de corrección se ejecutará en las demás clases.

## SEGUNDA CLASE DE ESCRIBIR

En la segunda clase, que será de escribir, empezará el niño por la formación de letras grandes, uniformes entre sí, y con pluma de corte grueso, según la muestra que le pondrá el Di-

rector, y de que estará provista la escuela, ya propias de su mano si supiere, o ya de las que se venden impresas. De este modo bien puede enseñar con perfección un Director, aunque no tenga por sí una hermosa letra. Bastará que sepa la buena ortografía y puntuación castellana, y discernir entre los niños los que aprovechan más y se acercan mejor a la imitación de las muestras, para irlos mudando a otras de letras más pequeñas y de diversos caracteres, hasta que lleguen a saber bien los 26 de que se compone nuestro alfabeto. Entonces pasarán a otras muestras en que estén ya formadas oraciones, procurando que éstas expliquen por sentencias cortas las obligaciones principales del hombre en sociedad; y el mismo objeto deberán tener desde este tiempo todas las muestras que copien los niños, hasta la conclusión de la enseñanza, pues por la continua repetición de ellas se les quedarán en la memoria y formarán al fin en ella una colección de principios políticos y morales, que procurará el Director conservárselos por medio de hacérselos repetir, y ésta será una parte del examen que sufrirán en cada paso de una a otra clase. En esta segunda estarán otros seis meses que bastan para los rudimentos de la escritura, y en ellos habrán continuado la misma lectura de libros y doctrina que en la primera.

### TERCERA CLASE DE ESCRIBIR

Precedido el examen y aprobados los niños que han adelantado lo suficiente, pasarán a la tercera clase en el orden de asientos que corresponda a su antigüedad y aprovechamiento. En

ella empezarán a escribir en otras formas de letras más pequeñas, y a leer en otra clase de libros. Los más a propósito, por la buena instrucción que producirán, serán los de la historia de la nación, y entre las muchas que están escritas: se preferirá la del Padre Duchesne, traducida por el Padre Isla, con las notas críticas y los extractos de cada libro en versos; se les hará aprender éstos a los niños, de memoria, y los cantarán el sábado por la tarde, reunidas las lecciones cortas que hayan aprendido en toda la semana, y reunidas también las dos clases que estén en esta lectura, porque el canto a coros es más armonioso y agradable.

También en esta clase dará principio la instrucción de la doctrina cristiana historiada bajo de un método claro y sencillo, para que los niños, después que ya saben lo que han de creer y lo que han de obrar, sepan también por qué creen y por qué obran. El *Catecismo* de Fleury es uno de los más a propósito para los niños, por la concisión con que enseña desde la creación del mundo hasta el establecimiento de nuestra santa Iglesia Católica, y los rápidos progresos que hizo el Evangelio hasta el presente. En él leerán los niños por la mañana, y a la tarde estudiarán de memoria lo que puedan de las mismas lecciones; pues uno de los cuidados del Director será el ejercitar la memoria de los niños sobre materias útiles y agradables, para acostumarlos a pensar. Para esto, dirán también el sábado, de memoria, todo lo que hayan aprendido en la semana; y esto será antes del canto, con el que debe terminar siempre la escuela.

También aprenderán en esta clase de tabla de multiplicar, y como se aumenta ya el trabajo y varían las materias, estarán en esta clase los niños un año a lo menos.

#### CUARTA CLASE Y ULTIMA

Como que en esta clase quedará perfeccionada la educación que pide la primera edad de los niños, estarán en ella otro año. Continuará la escritura en la forma y tamaño de letra cursiva y regular de cartas, sin regla, y teniendo a su vista la muestra, la cual contendrá alguno de aquellos puntos políticos y morales que suelen comunicarse los amigos por medio de la conversación epistolar; por esto convendrá que en el discurso del año varíen lo menos de tres o cuatro muestras.

Como ya tiene sabida el niño la tabla de multiplicar desde la anterior clase, empezará a aprender en ésta las cuatro reglas de la aritmética: sumar, restar, multiplicar y partir. En ellas les explicará el Director, no sólo la parte material de cada operación, sino la razón de su resultado, y las de las pruebas que hay para quedar asegurado el niño de estar bien hecha la cuenta. En la escuela de la patria no puede pasarse de los primeros elementos de esta ciencia matemática: sus varios ramos y perfección toca a las academias o colegios, y pide una edad más adulta.

Continuará el niño en esta clase la lectura útil y agradable así de la historia nacional como de algunos poemas morales y criticos, como *El Hombre Feliz*, del Padre Almeida; *La Conquista*

*de Méjico*, por Solís, u otros, en los que el niño aprenderá, no sólo buenos preceptos morales, sino a hablar con pureza nuestra lengua española; a este fin contribuirán mucho las lecciones de memoria de la ortografía de la Real Academia.

Del mismo modo continuará aprendiendo la doctrina por principios, hasta concluir todo el tratado histórico de Fleury, y de retener en la memoria las principales lecciones que pertenecan al dogma y a la historia santa. Parece que, por este medio, un niño, al salir de la escuela de la patria, se hallará no sólo afirmado en la fe que profesa, y capaz de dar razón de los fundamentos en que se apoya, sino también lleno de respeto por los altos misterios que contiene nuestra santa religión, y por consiguiente iniciado ya en las principales obligaciones del hombre en sociedad.

### FUNCIONES RELIGIOSAS DE LA ESCUELA

Después de señaladas las principales funciones de un Director, en todo lo que hace relación a la enseñanza de sus niños, sólo resta que hablar de los ejercicios sagrados que practicarán constantemente las escuelas todos los años. Dos serán las fiestas religiosas que celebrarán, en unos mismos días y en un solo templo, todas las escuelas reunidas. La primera, solemne, para rogar a Dios por la salud, vida y acierto en el gobierno de nuestros soberanos, y se señalará en el día de sus nombres o nacimientos; la segunda, fúnebre, para suplicar a Dios por el descanso de las almas de los fundadores de las escuelas y

de las de aquellos que con sus limosnas han contribuido al sostenimiento y conservación de ellas; y ésta se celebrará en el día de los difuntos, u otro que se señale.

Estos son unos deberes sagrados que imponen la religión y el reconocimiento; así las costearán los padres o tutores de los niños pudientes, reuniéndose en ellas todas las escuelas de la ciudad para que sean unos mismos los votos, así como son unos mismos los beneficios que reciben, y para que se conserve entre ellas un mismo espíritu de fraternidad, cuidando mucho el Gobierno de que este vínculo no se rompa por la división que suele introducir el espíritu de partido, que tan perjudicial ha sido siempre en nuestros colegios y escuelas. A la conclusión del Sacrificio impetratorio, que se celebrará con una solemnidad prudente y moderada, se pronunciará una oración dirigida al objeto de la fiesta, y una exhortación a los directores y niños que los aliente en la carrera y les recuerde sus principales obligaciones.

Fuera de estas dos festividades, se prohibirá severamente a los Directores que, dentro ni fuera de las escuelas, promuevan devociones particulares bajo de ningún pretexto; a cuyo fin ninguna adoptará el nombre de algún santo por patrono, porque todas deben titularse únicamente: *Escuela de la Patria*; y por consiguiente, no habrá en la pieza de la enseñanza ni altar ni imagen que denote dedicación peculiar de la escuela.

En este punto y en todo lo relativo al cumplimiento uniforme de la Constitución, debe ser escrupuloso el cuidado que pondrá el ilustre Ca-

bildo bajo de cuya inmediata vigilancia estarán todas las escuelas, teniendo siempre presente que el menor disimulo en la exactitud de su cumplimiento es una brecha por donde se introducen los abusos y viene a convertirse en puerta por donde entran como por su casa los desórdenes que arruinan al fin los mejores establecimientos, o los inutilizan para los altos fines para que se formaron.

Por esto se hará una visita anual a cada escuela, compuesta de una diputación del Cabildo, la cual no tendrá otro objeto que examinar si se han cumplido puntualmente por los Directores todos los estatutos reales mandados observar. Se formará asiento de las visitas en un libro, y en él se expresará si hubo o nó qué advertirles; de este modo constará en adelante, o el cumplimiento exacto y constante de cada uno, o si se repitieron las faltas advertidas.

### CONCLUSION

Así como los buenos ejemplos de los Directores enseñarán más a los niños que todos los preceptos de los libros, del mismo modo los malos los corromperán a pesar de los mejores preceptos. Por esta razón, el Procurador General del Cabildo estará autorizado para fiscalizar y velar sobre la conducta pública de los Directores, y para hacer, como censor, las denunciaciones que crea necesarias ante el Cabildo, a fin de que éste, en vista de ellas, pueda hacer las averiguaciones secretas y sigilosas que descubran la verdad y justifiquen las providencias que sea preciso to-

mar para cortar el mal. Y si los Directores están persuadidos de aquellas verdades, temen mucho oír también aquella terrible sentencia: "¡Ay de aquellos que escandalizaren a uno de estos pequeñuelos; mejor les estuviera no haber nacido!" Anatema que no deberán olvidar, ya sea para arreglar sus acciones y palabras delante de los niños a la razón divina, o ya para no introducirse a este importante y delicado empleo sino después de bien meditadas sus obligaciones, la estrechísima responsabilidad en que se constituyen para con Dios y para con la Patria, que los distingue y mantiene con el único fin de que le den en sus niños buenos hijos, buenos padres, buenos esposos, buenos amigos y buenos defensores contra sus enemigos.

Hasta aquí ha alcanzado a discurrir la buena voluntad del que quisiera ver realizados cuanto antes estos establecimientos en esta capital y reino, y que desea también el que otro mejor talento que el suyo llene todo lo que falta en este plan para su perfección. Estos serán siempre los votos de

*El Amigo de los Niños*

