

## CALDAS, UN PROMISORIO ASTRÓNOMO Y GEÓGRAFO

### Descripción del Observatorio Astronómico de Santafé de Bogotá, situado en el Jardín de la Real Expedición Botánica<sup>2</sup>

El Observatorio Astronómico de esta capital, debido a la generosidad y patriotismo del doctor don José Celestino Mutis, se comenzó el 24 de mayo de 1802, y se acabó el 20 de agosto de 1803<sup>3</sup>. Su figura es la de una torre octágona, de 13 pies de rey de lado y 56 de altura. El diámetro, quitado el grueso de los muros, es de 27 pies. Tiene tres cuerpos: el primero, de 14,5 pies de elevación, se compone de pilastrones toscanos pareados en los ángulos, sobre un zócalo que corre por todo el edificio. En los columnarios hay ventanas rectangulares, y en el que mira al Oriente está la puerta. La bóveda sostenida por este cuerpo forma el piso del salón principal. El segundo, de 26,5 pies, es un orden dórico en pilastras angulares como el primero. Dentro de ellas están las ventanas muy rasgadas, circulares por arriba, con recuadros y guarda lluvias que las adornan. La bóveda superior es hemisférica, perforada en el centro, y sostiene el último piso al descubierto. Un ático fingido corona todo el edificio, y sirve al mismo tiempo de antepecho. El agujero de la segunda bóveda da paso

---

2 Este artículo fue publicado en el número 7 del Semanario, y reproducido luego en la edición que hizo el señor Acosta. (E. P.).

3 El arquitecto a quien confió el señor Mutis la formación de los planos y la ejecución de la obra fue el Hermano fray Domingo Pérez, capuchino. También merece una honrosa mención don Salvador Rizo, mayordomo de la Expedición, cuya actividad y celo contribuyeron tanto a la pronta conclusión de este bello y sólido edificio.

a un rayo de luz que va a pintar la imagen del sol sobre el pavimento del salón, en que se ha tirado una línea meridiana y forma un gnomon de 37 pies y 7 pulgadas de elevación.

En el lado del octágono que mira al Sudoeste está la escalera en espiral, que da ascenso a la sala principal y a la azotea superior. A la escalera la cubre una bóveda que forma el piso de otra sala a 60,5 pies de altura, la más elevada del Observatorio, y cerrada por otra de 72,5 pies de elevación, con una ranura de Norte a Sur. Aquí se ha colocado el cuadrante astronómico para alturas meridianas.

Los instrumentos donados por Su Majestad son: un cuarto de círculo de Sisson, dos teodolitos de Adams, dos cronómetros de Emery, dos termómetros de Nairne, dos agujas portátiles y seis docenas de tubos para barómetros. Pudiéramos ahora añadir a esta lista un péndulo, un instrumento de pasajes, dos acromáticos con retícula romboidal, y aparato astronómico de Herschel para las estrellas, que el Excelentísimo señor Marqués de Sonora destinaba para la Expedición; pero por una desgracia funesta a los progresos de la astronomía entre nosotros, se perdieron en Cádiz los tres cajones que los contenían. Los que el celo del señor Director ha adquirido son: cuatro acromáticos de Dollond, de diferentes longitudes; tres telescopios de reflexión, del mismo artista; un grafómetro, octantes, horizonte artificial, muchas agujas, termómetros de Dollond, barómetros, globos, muchos anteojos menores, etc., y sobre todo un péndulo astronómico de Graham, obra maestra de este artista célebre, que sirvió a los señores académicos del viaje al Ecuador para la determinación de la figura de la tierra<sup>4</sup>.

A todos estos debe agregarse un cuarto de círculo de John Bird, de 18 pulgadas de radio, con micrómetro exterior, que sirvió a Humboldt en su viaje al Orinoco y que don José Ignacio Pombo, del Consulado y comercio de Cartagena, compró a este sabio para mis expediciones a la Provincia de Quito, y que a mi regreso a esta capital deposité en el Observatorio. No es esto lo que únicamente tiene que reconocer este establecimiento

---

4 M. de la Condamine vendió este péndulo al Reverendo Padre Terol, dominicano de Quito, y profundo en el arte de la relojería. A su muerte lo compró esa Audiencia para arreglar sus horas; pero poco propio para este destino, pasó a manos de don N. Proario, hábil relojero y de cuyo poder lo saqué para el Observatorio.

a este ilustrado particular. Las excelentes tablas astronómicas de Delambre, sobre las observaciones de Maskelyne, las de nuestro Oficial de Marina Mendoza, las efemérides para muchos años, son debidas a su generosidad<sup>5</sup>.

También posee este Observatorio una alhaja preciosa para los astrónomos. Una lápida, despojo del viaje más célebre de que puede gloriarse el siglo XVIII, y formada por los académicos del Ecuador, cayó entre mis manos en Cuenca, y resolví trasladarla a nuestro Observatorio, como lo verifiqué en 1805. Tiene 20 pulgadas de pie de rey de largo, 19 de ancho, pesa 5 arrobas 10 libras, es de mármol blanco medio transparente, está escrita en latín, en caracteres mayúsculos romanos, y contiene la distancia al cenit de Tarqui de la estrella Thita de Antinoo, y las demás indicaciones relativas al lugar en que la colocaron esos astrónomos. Bouguer, de La Condamine y Ulloa no hacen mención de ella en las obras que publicaron sobre este viaje. La descubrió en 1793 el doctor don Pedro Antonio Fernández de Córdoba, arcediano de la Catedral de Cuenca, y se publicó en el Mercurio Peruano del mismo año, aunque con algunos errores. Este Canónigo ilustrado, a quien tanto deben mis trabajos astronómicos y botánicos en esa Provincia, me informó del paradero y del destino que pensaba darle su poseedor, y contribuyó a sacar esta preciosa lápida de unas manos que no la merecían<sup>6</sup>.

En diciembre de 1805 puso el señor Mutis el Observatorio a mi cuidado. En esta época monté los instrumentos y comencé una serie de observaciones astronómicas y meteorológicas que no he interrumpido.

Este sería el lugar más propio para publicar la posición geográfica de este Observatorio; pero las nubes que ocultaron al sol en el solsticio de diciembre de 1805, y en los de 1806 y uno de 1807, no han permitido concluir de un modo invariable e independiente de toda suposición la la-

---

5 Últimamente he recibido de mano del mismo don José Ignacio Pombo una grande aguja azimutal, un teodolito y un excelente sextante con limbo de platina y de la mejor construcción.

6 El péndulo que sirvió a La Condamine, el cuarto de círculo de Bird del uso del Barón de Humboldt y la lápida a que alude Caldas existían todavía en 1840, en el Museo de Bogotá ¡Ojalá que estos preciosos objetos sean conservados con el cuidado necesario como recuerdos científicos, que cada día adquieren mayor valor! La lápida había desaparecido del local del Observatorio hacía muchos años, y fue hallada y restituida al establecimiento, siendo Director del Museo el autor de esta nota. A. (Nota original de Acosta).

titud de este edificio. No obstante, por numerosas alturas meridianas del sol y las estrellas, tomadas al Norte, al Sur y al Cenit, he hallado que está a 4° 36' 6" N., determinación que no puede incluir 5" de error, atendido el cuidado que hemos puesto en este elemento capital para un observatorio.

Por lo que mira a su longitud, aunque se han observado muchas emersiones e inmersiones del primero y segundo satélite de Júpiter en el discurso de 1806 y 1807, no hemos recibido correspondiente ninguna de los observatorios de Europa; pero nuestros primeros ensayos, usando del cálculo, sitúan el meridiano del nuestro a 4h 32' 14" al occidente del Observatorio real de la isla de León. Su altura sobre el nivel del Océano, deducida de una larga serie de observaciones del barómetro lleno con todas las precauciones que hemos indicado en las notas precedentes, es de 1,352,7 toesas (3,156,3 varas de Burgos)<sup>7</sup>.

Si los observatorios de Europa hacen ventajas a este naciente, por la colección de instrumentos y por lo suntuoso del edificio, el de Santafé de Bogotá no cede a ninguno por la situación importante que ocupa sobre el globo. Dueño de ambos hemisferios, todos los días se le presenta el cielo con todas sus riquezas. Colocado en el centro de la zona tórrida, ve dos veces en un año al sol en su cenit, y los trópicos casi a la misma elevación. Establecido sobre los Andes ecuatoriales a una prodigiosa elevación sobre el Océano, tiene poco que temer de la inconstancia de las refracciones, ve brillar a las estrellas con una claridad y sobre un azul subido<sup>8</sup> que de él no tiene idea el astrónomo europeo. De aquí ¡cuántas ventajas para el progreso de la astronomía! Si el célebre Lalande anuncia con entusiasmo la erección del observatorio de Malta por hallarse a 36° de latitud y ser el más meridional de cuantos existen en Europa, ¿qué habría dicho del de Santafé, a 4° 30' de la línea? Lejos de las nieblas del Norte y de las vicisitudes de las estaciones, puede en todos los meses registrar el cielo.

---

7 Hemos adoptado para el cálculo de la altura de nuestro Observatorio los datos siguientes: el barómetro en 248,25 líneas y el termómetro de Reaumur a 11,25.

8 Por las bellas observaciones de Saussure con el cianómetro, sabemos que el azul del cielo es más obscuro a proporción que el observador está más elevado; que en las cimas muy altas parece casi negra la bóveda celeste, y que se ven las estrellas en pleno día sin el auxilio del telescopio. Como nuestro Observatorio está sobre la cima de los Andes, y más elevado sobre el Océano que todos los de Europa, se sigue que debemos ver las estrellas con un brillo y sobre un azul tan subido, que de él no tiene idea el astrónomo europeo. Véase a Saussure, *Voyage dans les Alpes*, tomo IV, p. 197 y ss.

Hasta hoy suspiran los astrónomos por un catálogo completo de las estrellas boreales, y apenas conocen las australes. ¿Qué no se debe esperar de nuestro Observatorio si llega a montar un círculo como el de Piazzzi? Con un Herschel a esta latitud, ¡Cuántas estrellas nuevas, cuántas dobles, triples! ¡Cuántas nebulosas! ¡Cuántas planetarias! ¡Cuántos cometas que se acercan a nuestro planeta por el Sur y vuelven a hundirse por esta parte en el espacio, escapan a las indagaciones de los observadores europeos! La gloria de conquistar las regiones antárticas del cielo le está reservada, así como hoy posee la de ser el primer templo que se ha erigido a Urania en el Nuevo Continente, y la posteridad colocará al sabio y generoso Mutis, como fundador, al lado del Landgrave Guillerrno<sup>9</sup> y de Federico II de Dinamarca, y como astrónomo al de Tico-Brahe, de Képler y de Hevelio.

### Informe al Virrey <sup>10</sup>

Excelentísimo señor:

Cumpliendo con la superior orden de Vuestra Excelencia, en que se me manda a dar cuenta cada cuatro meses del estado de los trabajos que se hayan verificado en este real Observatorio, y siendo esta la primera vez que tengo el honor de hablar al Jefe del Reino sobre mis ocupaciones y destino, he creído que debía hacerlo desde que comencé a servir a Su Majestad en esta Expedición Botánica. Tenga Vuestra Excelencia la bondad de leer este relato verdadero y comprobado con los hechos. El no tiene otro objeto que imponer a Vuestra Excelencia del estado en que se hallan los trabajos de un hombre que ha catorce años no tiene otra ocu-

9 El primer Observatorio que se erigió en Europa fue el de Guillermo IV, Landgrave de Hesse Cassel, príncipe astronómico y distinguido restaurador de esta ciencia. El segundo fue el que Federico II de Dinamarca hizo construir en la isla Hwen, cerca del estrecho Sund, para el inmortal Tico-Brahe, quien le impuso el nombre de Urianemburgo (ciudad del cielo) y que arruinaron sus enemigos y el ministro Walchendorp. Su nombre debe ser citado, dice Lalande, para cubrirlo de infamia y entregarlo a la execración de los sabios de todas las edades, como a opresor de la astronomía y del genio más grande que jamás tuvo esta ciencia.

10 Este informe fue publicado en 1880 en los Anales de la Instrucción Pública, y hasta entonces, creemos, había estado inédito. Algunos fragmentos insertaron los señores Pombo, Vesga y Vargas Reyes. El primero, en la Vida de Caldas, el segundo, en la Historia de la Botánica en la Nueva Granada, y el tercero, en la Memoria sobre las Quinas. (E. P.).

pación que el progreso de las ciencias. Yo tengo la fortuna, poco común, de hablar con un Jefe ilustrado, con un Jefe que conoce la importancia y los pormenores de los ramos de los conocimientos humanos, que hacen hoy, por la bondad de Vuestra Excelencia, el objeto único de mis ocupaciones.

Nacido con una inclinación irresistible por las Matemáticas, y en especial por la Geografía y por la Astronomía, me dediqué desde mis primeros años a ese estudio. La falta absoluta de libros, de instrumentos y de maestros, detuvo mis primeros pasos. Yo quería suplir esta falta con la obstinación y con cuatro libros anticuados. En 1796 hice un viaje a esta capital para buscar algunos libros, algunas luces y algunos instrumentos. Yo ví que era necesario concentrarme dentro de mí mismo, y que en la capital, como en mi patria, no había instrumentos y mucho menos astrónomos. En el silencio, en la oscuridad de Popayán traté de formarme un Cuarto de círculo conforme al que describe el Excelentísimo señor don Jorge Juan en sus *Observaciones Astronómicas*. Este sabio español, honor de la Nación y de las ciencias, fue mi guía en medio de las densas tinieblas que me rodeaban. A fuerza de una constancia obstinada, formé mi Cuadrante de madera, que aún conservo en Popayán, y con él comencé el curso de mis observaciones. Yo fijé en latitud a Popayán; hice muchas observaciones; levanté la carta de Timaná y el origen del Magdalena, con otras muchas que verá Vuestra Excelencia en mi Colección de observaciones que actualmente organizo y preparo para ponerla bajo la protección ilustrada de Vuestra Excelencia así que la concluya.

En 1800 hice un viaje al volcán de los *Coconucos*, montaña elevada y cubierta de nieves eternas. Aquí comencé mis colecciones botánicas y mis primeras observaciones sobre la Geografía de las plantas. Este viaje, dictado por mi afición a estos objetos, me valió un descubrimiento. Yo hallé, y después he comprobado muchas veces, un método para medir las montañas por medio del calor del agua hirviendo; descubrimiento que comuniqué al célebre Mutis, y que aprobó en todas sus partes. Ahora trabajo por darle la última mano o el último grado de perfección de que son capaces mis luces y mis fuerzas. Con este objeto he comenzado medidas geométricas en los alrededores de esta capital, y espero concluirlo dentro de pocos meses. Entonces tendré el honor de consagrarlo a la memoria del ilustre nombre de Vuestra Excelencia. Un descubrimiento verificado sobre las montañas del Nuevo Reino de Granada, perfeccionado bajo el

sabio y pacífico Gobierno de Vuestra Excelencia y mediante las liberalidades de un Jefe que sostiene y vivifica este Observatorio astronómico, merece bien consagrarse al nombre querido de *Amar y Borbón*.

Este descubrimiento y algunas otras producciones me valieron la amistad y la protección del ilustre Mutis. Este sabio me agregó a la Exposición de que era Director, en marzo de 1802, y me comisionó para recoger la vegetación de la Provincia de Quito, y para describir, diseñar y esqueletar todas las especies de Quinas que producen esas regiones feraces; para determinar astronómicamente la posición geográfica de esos pueblos; para confirmar con nuevas observaciones el descubrimiento de que he hablado; para levantar la carta geográfica y corregir las equivocaciones de Pedro Maldonado y de la Condomine; para describir los usos, las costumbres, el comercio y las producciones de esa bella porción del Virreinato de Vuestra Excelencia. Para el desempeño de tan grande y complicada comisión me dio un telescopio acromático, un cronómetro, algunos tubos de barómetro, tres termómetros, algunos libros, y para los gastos de transportes y mi honesta manutención, me libró en diferentes épocas, sobre las reales cajas de Quito y Popayán, la cantidad de mil y setecientos pesos. Con estos auxilios, y con los que el patriotismo de don Jph. Ignacio Pombo franqueó, recorrí los distritos de Ibarra, Otavalo, cercanos de Quito; las selvas ardientes y deletéreas de Malbucho y de Santiago; los desiertos de Inta, Tagualó, Riobamba, Mausí, la Gobernación de Cuenca, el Corregimiento de Loja hasta los confines del Virreinato de Vuestra Excelencia, con los del Perú; las provincias de Pasto, Patía, Popayán, inmediaciones de Cali y Buga, La Plata, Timará y Neiva. Cerca de cuatro años gasté en esta penosa expedición sin percibir ningún sueldo, y con solo los gastos necesarios para mi transporte y manutención. Yo dirigí el camino de Malbucho, sin interés ninguno; yo le medí a cadena, levanté la carta topográfica y fijé el puerto astronómicamente en beneficio de los navegantes y de la humanidad.

La elección de plantas, la preciosa de todas las quinas con descripciones completas, con diseño de mi propia mano; más de 1.000 observaciones barométricas, muchas del calor del agua en ebullición a diferentes niveles; un número considerable de Heptipas, es decir, impresiones de las plantas vivas sobre el papel a modo de imprenta; medidas geométricas; observaciones numerosas en astronomía, en geografía; declinaciones magnéticas; muchas teorías; muchos materiales sobre artes, agricultura,

comercio, genio y costumbres de esos pueblos, etc., prueban bien que trabajé con ardor, y que en cuanto estuvo de mi parte, correspondí a la confianza y a las esperanzas del ilustre Mutis. Estos materiales reunidos han dado origen a tres obras principales, que actualmente ocupan todos mis momentos. Permítame la bondad de Vuestra Excelencia que yo manifieste el plan y las miras de estas producciones, frutos de mi aplicación y del amor que profeso a la generosa Nación de que soy parte.

### Primera

*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 de esta capital, desde 180... hasta...<sup>11</sup>.*

No son teorías inútiles o curiosas, Excelentísimo señor, las que llenan este grueso volumen. La posición geográfica de un gran número de puntos del Virreinato de Vuestra Excelencia, la de las ciudades principales, la longitud de Quito sobre que tanto se ha dudado, las distancias recíprocas, etc., son los objetos importantes de esta obra. Vuestra Excelencia sabe mejor que yo cuánto valen esas cosas ¡Qué gloria para mí hablar con un Jefe que posee y conoce estas materias! Con otro menos ilustrado que Vuestra Excelencia, tendría que entrar en pormenores fastidiosos para hacerle entender el objeto y el fin de todos estos trabajos; pero hablando con Vuestra Excelencia, hablando con un Jefe geógrafo que protege, que ama, que cultiva las ciencias, que obra por sí mismo, no tengo sino enunciar los hechos para ser comprendido.

La carta geográfica del Virreinato de Vuestra. Excelencia aún está muy imperfecta a pesar de los grandes trabajos de don Pedro Maldonado, de la Condamine, del señor Fidalgo, de Humboldt y de otros pocos que han puesto mano sobre este grande proyecto. Yo puedo lisonjearme de haber quitado algunos lunares, de haber aclarado muchos trozos y

---

11 D. L. de Pombo habla de este informe, y al citar esta primera obra, dice: “desde 1806 para adelante”. En los Anales de Instrucción Pública aparece como queda arriba expresado. (E. P.).



de haber contribuido con todas mis fuerzas a la perfección de la carta geográfica del Nuevo Reino de Granada.

Bien sé, Excelentísimo señor, que mis émulos han querido desacreditar estos trabajos sin conocerlos, y sé que los han juzgado malos porque los he reservado. En medio de una suerte tan desgraciada solo me ha sostenido el dulce consuelo de vivir y de trabajar bajo el ilustrado Gobierno de Vuestra Excelencia; bajo la protección de un Jefe que conoce las pasiones del corazón humano, y que, siempre circunspecto y siempre prudente en su conducta, se atiene a los hechos y cierra los oídos a los informes dictados muchas veces por la envidia. ¡Qué dulce es, señor, obedecer a un Jefe dotado de prendas tan preciosas! Perdone Vuestra Excelencia estas cláusulas, dictadas por un corazón oprimido, y que solo respira por la esperanza consoladora de tener un Jefe que sabe conocer por sí mismo el mérito de las producciones literarias.

Estos acopios geográficos habrían ya dado todo el fruto que prometen, si hubiera tenido el tiempo y la quietud necesarias para digerir en el silencio los largos y complicados cálculos que exigen. En 1807 gasté algunas semanas en calcular todos los eclipses, así de la luna como los de los satélites de Júpiter que observé en mis excursiones de la Provincia de Quito, para deducir la longitud de esta ciudad, célebre por su posición y centro de todas las operaciones de los ilustres Juan, Ulloa, Godín, Bourguer, de la Condamine y Maldonado. La enorme diferencia que hay entre los resultados de estos sabios (llega a 1<sup>o</sup>-30', que equivalen a 30 leguas geográficas) y la importancia de este punto para la situación de todo el continente del Virreinato de Vuestra Excelencia, me han empeñado en observaciones delicadas, y en cálculos complicados, para decidir definitivamente la posición de Quito, y rectificar, en grande, la carta de esta bella porción de la Monarquía española. Vuestra Excelencia hallará en mí *Colección de observaciones astronómicas*, una *Memoria sobre la verdadera longitud de Quito*, en donde expongo los principios y también los errores de los astrónomos del Ecuador, manifestando que nuestros oficiales españoles son los que se han acercado más a la verdad. Lo mismo he verificado con Cuenca, Loja y con otros muchos lugares de la parte meridional del Virreinato. Necesito, Excelentísimo señor, de la protección de un Jefe ilustrado como Vuestra Excelencia para llevar adelante mis proyectos geográficos y levantar el soberbio edificio de la Carta del Virreinato de Vuestra Excelencia. Con un apoyo tan poderoso recogería las luces que

me faltan y me consagraría enteramente a esta grande obra que inmortalizaría el ilustre nombre de Vuestra Excelencia. Sí, Excelentísimo señor: la posteridad no podrá acordarse de Vuestra Excelencia sin reconocimiento y sin bendecir la mano de quien recibe tantos bienes. No son estas las exageraciones de una imaginación acalorada. Vuestra Excelencia sabe mejor que ninguno que una buena geografía es la base de una buena política y de la felicidad de un pueblo. Me lisonjeo de hablar con un Virrey geógrafo; con un Virrey que ha trazado con su propia mano los países que manda con tanta gloria; con Un Virrey que consulta a Robert, a Bonne, a D'Anville, y que sabe separar el grano de la paja en las obras de estos grandes hombres. ¡Dichoso yo si merezco la protección de Vuestra Excelencia, y dichoso si tengo la gloria de presentar al mejor de los Jefes la carta entera y correcta del Virreinato de Santafé de Bogotá.

## Segunda

*Chinchografía o la geografía de los árboles de quina, formada sobre las observaciones y medidas hechas desde 1800 hasta...*

No es la nomenclatura, no son áridas descripciones las que hacen el objeto de esta obra, interesante al comercio, a la agricultura y a la medicina. Las quinas, consideradas en si mismas y con relación al globo en que vegetan, los espacios que ocupan sobre la tierra, los límites en latitud, o para decirlo así, los trópicos de cada especie, su temperatura, la zona vertical, los términos de ésta, la presión atmosférica, etc., hacen el fondo de esta obra dilatada y difícil. En ella se resuelven los problemas botánicos-económicos siguientes:

1° *Dado el lugar de los Andes ecuatoriales, señalar las especies de quinas que se producen.*

2° *Dado el lugar de los Andes, decir si hay o no quinas en sus bosques.*

3° *Dado el lugar de los Andes, decir qué quina prospera mejor por el cultivo.*

4° *Dada la latitud del lugar, decir si puede vivir en ella la quina.*

5° *Dada la quina, señalar el lugar en que prospera mejor.*

6° *Calcular la extensión que ocupa cada especie.*

7<sup>o</sup> Señalar los lugares del Reino más propios para el cultivo de cada especie.

A éstos se pueden añadir otros muchos tan importantes como estos, para la economía y para la curación de nuestra salud. Por ejemplo, se hallará una discusión profunda y metódica sobre la identidad o diferencia de nuestra quina naranjada con la quina fina de Loja que va a manos de Su Majestad, duda que ha excitado las más vivas disputas en grave perjuicio de los habitantes del Reino y de su comercio. De aquí ¡cuánta luz, cuántas utilidades futuras! ¡Cuántas excursiones difíciles y costosas evitadas! Esta obra, puramente geográfica, establecida sobre elevaciones astronómicas, geodésicas, medidas geométricas, barométricas, hechas bajo de la línea o en sus inmediaciones, me pertenece enteramente en propiedad. Yo comuniqué al sabio Mutis mis ideas, mis planes y los fundamentos de este vasto edificio y tuve la satisfacción de verlos aprobados enteramente y de que mandase ejecutar los perfiles y los planes de la geografía de las lunas. Por una desgracia que jamás lloraré dignamente, la muerte me arrebató este apoyo de mis empresas científicas. Cuando meditaba darme los últimos auxilios, cuando disponía hacer una excursión a los Andes de Quindío, excursión necesaria, y excursión importante para el complemento de mis indagaciones y para darle todo el grado de perfección a esta geografía, fue atacado de la enfermedad que lo llevó al sepulcro. Los perfiles comenzados no se continuaron, los planes, los cálculos, las meditaciones, todo se suspendió con la muerte de este hombre grande y virtuoso. En esta desolación solo me queda la firme esperanza de que Vuestra Excelencia, que conoce la importancia de estas materias, que es padre de los pueblos que manda, con tanto acierto, que es amigo de las ciencias y de la humanidad, tornará, bajo su alta y poderosa protección, una obra original e importante. Espero que Vuestra Excelencia me autorice para realizar el viaje a los Andes de Quindío, viaje de un mes o cuando más de dos, viaje corto, viaje poco costoso, viaje de la última importancia a la geografía de las quinas, a la geografía del Reino, a la economía, a la agricultura, etc., ¡Ojalá los estrechos límites de un oficio me permitieran descender en pormenores sobre estos grandes objetos! Puede Vuestra Excelencia estar seguro de que jamás se arrepentirá de haber auxiliado este viaje ni de haber protegido la conclusión de la *Cinchografía*. No quiero molestar más la atención de Vuestra Excelencia sobre una obra que ha muchos años trabajo, y que espero merezca la aprobación de Vuestra Excelencia.

### Tercera

*Phytografía o geografía de las plantas del Ecuador comparadas con las producciones vegetales de todas las zonas y del globo entero, formada sobre medidas y observaciones hechas en la vecindad del Ecuador, desde 1800 hasta ...*

Tres partes principales contiene esta obra levantada sobre un vasto plan: 1<sup>a</sup> las plantas medicinales o la Geografía médica de los vegetales; 2<sup>a</sup> las plantas útiles a las Artes, las que sirven a nuestra subsistencia, o la Geografía económica de los vegetales; 3<sup>a</sup> plantas cuyos usos no conocemos, o la Geografía de la vegetación en general. A estas tres partes procede una introducción o discurso sobre los grandes fenómenos del globo acerca de la congelación, del término constante de las nieves eternas, los límites de la vegetación, la temperatura, electricidad, meteoros, etc., con relación a la Geografía universal de la vegetación de nuestro planeta. Esta obra, inmensa, complicada, difícil, que exige profundos conocimientos en la Astronomía, en la Geografía, en la Botánica, en la Física y en el Cálculo, ha dado algunos pasos importantes en estos últimos meses. A pesar de esto, confieso que aún está atrasada, y que necesito muchos meses de meditaciones y de cálculos para poderla presentar a Vuestra Excelencia. Elia aguarda el viaje a los Andes de Quindío para adquirir todo su esplendor y correr a la perfección deseada.

El fondo de esta obra lo hace una Carta botánica del Reino. El lugar que ocupan los pueblos, las villas, las ciudades, las colinas, los arroyos, lo llenan las producciones vegetales del Virreinato. Poco contento con manifestar la localidad de las plantas que hacen el objeto de mis indagaciones he formado perfiles de los Andes desde 4° 30' latitud austral hasta 40° 30' latitud boreal. Suponiendo el ojo del observador a muchas leguas de distancia al Occidente de esta famosa cadena de montañas, las proyecta al Oriente sobre un fondo azulado mezclado de nubes. Aquí se ve la fisonomía de las puntas más elevadas, los volcanes, los pueblos, las ciudades, los valles, las plantas proyectadas a la altura en que nacen. Basta una simple ojeada para saber qué altura sobre el nivel del Océano, y qué latitud tiene cada ciudad, cada punto de estos perfiles. Las plantas sujetas a estas indagaciones presentan el término superior y el término inferior, la zona, el ancho, el centro de su vegetación. ¡Cuántos problemas

importantes a la agricultura y al comercio se hallan resueltos satisfactoriamente! Sobre el trigo, el cacao, el café, por ejemplo, señalo la línea, el nivel, la altura a que prospera mejor aquella región en que estos frutos son más abundantes, más aromáticos, más sustanciales y más deliciosos. Estos principios matemáticos, estos cálculos aplicados a la vegetación y a la agricultura, son la única guía que tiene el labrador en las operaciones campestres hasta hoy abandonadas entre nosotros a una ciega práctica y a los hombres más rústicos de la sociedad. Diez y ocho grandes láminas contienen estos perfiles, ajustados rigurosamente a las medidas astronómicas, geodésicas y barométricas. Cada perfil tiene su plano, o lo que es lo mismo, topografía de cada trozo de los Andes, de modo que reunidos presentan la carta de los Andes Ecuatoriales a vista de pájaro. Cuando murió el ilustre Mutis, que todavía lloramos, apenas estaban formados diez de estos perfiles. Yo espero en la ilustrada protección de Vuestra Excelencia que mande se concluya esta obra comenzada.

He aquí, Excelentísimo señor, los planes sobre que trabajo, y las ideas que me animan. Estos son los objetos a que consagro todos mis momentos desde que sirvo a Su Majestad, y más desde que Vuestra Excelencia se dignó encargarme este Real Observatorio. Aquí paso mis días en el seno de la paz y entregado a la contemplación de objetos tan grandes, tan útiles a la sociedad, y tan inocentes. Yo no puedo gustar bienes tan dulces sin acordarme, con el más vivo reconocimiento, de la mano bienhechora de Vuestra Excelencia, que me ha proporcionado el destino más brillante y el más análogo a mis inclinaciones.

En los últimos cuatro meses he verificado largos trabajos sobre las refracciones astronómicas al nivel y latitud de este Observatorio. Vuestra Excelencia sabe que este elemento es capital en la Astronomía, y que jamás se trabaja mucho cuando se trabaja con utilidad. Vuestra Excelencia hallará en mi *Colección de Observaciones Astronómicas* una *Memoria sobre las refracciones en Santafé*. Todas las alturas meridianas del sol, tan interesantes para las refracciones y tan necesarias para todo cuanto se ejecute en esta ciencia inmensa y sublime, las alturas de las estrellas en las noches que lo han permitido las nubes, el último *eclipse de luna*, las *inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter*, las *ocultaciones de las estrellas por la luna*, *distancias de estos planetas*, el último solsticio felizmente observado, las variaciones del barómetro, termómetro e higrómetro tres veces cada día, cálculos dilatados, organización de observaciones y de manuscritos,

para adelantar las obras de que he hablado a Vuestra Excelencia, son las ocupaciones que he tenido desde que merecí el encargo de este establecimiento, que hace tanto honor al sabio que lo proyectó, al Reino, a la América, y sobre todo, al ilustre Jefe que sabe apreciarlo, y que le sostiene bajo su poderosa protección.

La rica colección de plantas que produce la parte meridional del Virreinato de Vuestra Excelencia, colección que costó tántos miles a Su Majestad, tántas fatigas, tántos viajes y mi salud, va a perecer si la bondad de Vuestra Excelencia no la salva de la ruina que la amenaza. Los esqueletos, materia corruptible y pasto deleitoso de la polilla, perecen todos los días, y este insecto devorador arruina por momentos los más preciosos conocimientos, a pesar del cuidado y vigilancia que se ponen en su conservación. Por otra parte, parece justo que la Nación recoja el fruto de tantos gastos y de tantas fatigas, y el único medio de asegurar estos conocimientos es pintar este herbario. No pretendo, Excelentísimo señor, que se pinten con la magnificencia de la Flora de Bogotá. Esta grandiosidad, y si me es permitido decir, este lujo literario, poco contribuye, y hablando con verdad, retarda los progresos de las ciencias. Unas láminas pequeñas, a simple lavado, sin miniatura, y aun solamente en negro, bastan para ilustrarnos y para sacar todas las utilidades que promete un vegetal. Con un solo pintor que se destinase a esta operación, de aquellos menos necesarios, creo que dentro de algunos meses se asegurarían los frutos de un copioso herbario que va a perecer. Vuestra Excelencia se sirvió asignar un pintor para que sirviese a don Jorge Tadeo Lozano en la parte zoológica que está a su cargo, parte que ni con mucho promete las ventajas de un herbario selecto de la Provincia de Quito. El respetable Mutis solo alcanzó a ver veintisiete plantas de esta rica colección, y todas le fueron desconocidas y nuevas, y como tales las insertó en su Flora, y que yo presentaré cuanto antes a Vuestra Excelencia. Dígnese la bondad de Vuestra Excelencia destinar un pintor a formar pequeños diseños al lavado de todas las plantas que recogí en mis excursiones de Quito.

Este Real Observatorio Astronómico, erigido a expensas de Su Majestad, dotado de bellos instrumentos por la real magnificencia y sostenido por el brazo poderoso de Vuestra Excelencia, es ya un establecimiento público. Necesita de las *Efemérides astronómicas* que todos los años publica con anticipación el Observatorio Real de la Isla de León y vienen al Depósito de Marina de Cartagena. Parece justo, Excelentísimo

señor, que tratándose del servicio del Rey y del público, se remita un ejemplar de esta obra, así que llegue de España, como también un ejemplar de todas las cartas e impresos que existen en dicho Depósito. Sería bien extraño que un Observatorio de Su Majestad tuviese que mendigar de manos de los particulares unos impresos que el Rey Nuestro Señor amontona en Cartagena para el uso de sus amados vasallos de América.

Este Observatorio consume una cantidad considerable de azogue en horizontes artificiales, en rectificaciones del barómetro y en la reposición de este instrumento necesario y fundamental. La casa de la Exposición Botánica posee muchas botellas de este metal, al cuidado de don Salvador Rizo, de donde se ha provisto hasta la muerte de nuestro amado Director. Ruego a la bondad de Vuestra Excelencia mande al referido don Salvador Rizo me entregue a lo menos dos botellas para no molestar todos los días la superior atención de Vuestra Excelencia.

Termino este relato, ya demasiado largo, suplicando reverentemente a Vuestra Excelencia que, atendiendo el gran consumo de papel que hace este Observatorio en borrones, en cálculos dilatados y frecuentes, en libros matrices, que deben quedar siempre depositados en este establecimiento científico, y los libros en limpio que formo para presentar a Vuestra Excelencia, se me pase una pequeña suma a juicio de un inteligente. Por otra parte, Excelentísimo señor, el mayor peso que hoy carga sobre mí, peso material y que retarda los progresos de las observaciones, de los cálculos y de la parte científica y formal, es que yo tengo que hacer por mí mismo las copias, los apuntamientos, los libros matrices, y los que hago para entregar a Vuestra Excelencia. Este trabajo material me quita la mejor parte del tiempo que debía emplear en las especulaciones científicas, y ruego humildemente a la alta penetración de Vuestra Excelencia que se me pase por los señores Oficiales reales una suma moderada para papel y para un copista de buena letra.

En fin, Excelentísimo señor, suplico a Vuestra Excelencia se me dispense de hacer entregas de los trabajos astronómicos cada cuatro meses. Este género de observaciones valen poco si solo abrazan el período de los referidos cuatro meses; para conocer su mérito, para poder sacar todo el fruto que prometen, se necesita una revolución entera del sol, es decir, de un año, contado del solsticio del estío al mismo punto. Por lo que mira a los trabajos que haga en mi particular, en la botánica, los entregaré a

Vuestra Excelencia cada cuatro meses, como un testimonio de mi aplicación y del tierno amor que profeso al país en que he nacido, y del que profeso al Rey nuestro señor, a la generosa Nación de que soy parte, y como un testimonio del respeto, obediencia y amor que igualmente profeso a Vuestra Excelencia.

Perdone Vuestra Excelencia este largo relato de un hombre que procura con sus débiles fuerzas contribuir a la gloria del feliz Gobierno de Vuestra Excelencia, de quien es su admirador y respetuoso súbdito.

Dios guarde, Nuestro Señor guarde la importante vida de Vuestra  
Excelencia.

Excelentísimo señor.

FRANCISCO JOSEPH DE CALDAS

Santafé, 19 de julio de 1809.

Al Excelentísimo señor Virrey del Reino.

.....

Santafé, 9 de julio de 1809.

El encargado de la parte astronómica de la Real Expedición Botánica, don Francisco José de Caldas.

En cumplimiento de la prevención del último superior Decreto, el arreglo de la Expedición sobre que se dé cuenta cada cuatro meses del adelantamiento de sus trabajos, evacua obligación por su parte, manifestando prolija y circunstancialmente los objetos de su ocupación, no solo en dicho período, sino desde que entró a la Expedición y aún antes, como también en el estado en que los tiene y lo mucho que aún resta que hacer para irlos perfeccionando en tres obras principales, que vienen a ser las que los comprenden todos bajo los títulos que expresa. Para lograr dicha perfección pide los auxilios siguientes:



1º Que se le mande y autorice a verificar un viaje a los Andes de Quindío, que podrá ser de dos meses y no mucho costo. *Esto no urge, y hay otros cuidados.*

2º Que del Depósito de Marina del observatorio de Cartagena se mande remitir anualmente un ejemplar de las efemérides astronómicas que le vienen del observatorio de la Isla de León, y otro de todas las cartas e impresos que existan en el mismo Depósito. *A lo menos lo de efemérides podrá proponerse.*

3º Que se le manden entregar dos botellas de azogue de las que hay en la misma casa de la Expedición. *Corriente.*

4º Que también se le mande dar una provisión competente de papel y el auxilio de un amanuense o copista, franqueándosele por oficinas reales una suma moderada por ambos objetos. *No está el tiempo para nuevos gastos.*

5º Que se mande precaver la ruina y absoluta pérdida de la colección de esqueletos de plantas de la parte meridional del Virreinato, copiándose por uno de los pintores en la forma que propone. *Era de verse con Rizo y Mutis.*

6º y último. Que se le dispense de la presentación cuatrimestre de sus trabajos por las dificultades e inconvenientes que expresa. *No veo inconveniente en alargar el plazo por un año, que en cosa astronómica es regular.*

Esto es en sustancia lo que se contiene de esencial para en todo su largo relato. *Contéstese según va notándose, y con preámbulo elocuente.*

Se le contestó en 18 de julio de 1809.

El detallado informe que usted me ha hecho con fecha del 1º del corriente, en cumplimiento de la respectiva prevención de mi Decreto del arreglo de la Real Expedición Botánica de este Reino después del fallecimiento de su benemérito Director el doctor don José Celestino Mutis, acerca de las ocupaciones y objetos a que estuvo y se halla dedicado en los varios ramos fundamentales y accesorios o auxiliares de la misma expedición, desde que aquel tuvo por conveniente patrocinar el empleo de las luces y conocimientos que le adornan en servicio de ella, me dejó satisfecho y complacido de su constante aplicación y esmero por el más

ventajoso desempeño, progreso y adelantamiento de los propios ramos en la parte de su incumbencia y corroborándose con tan felices y estimables auspicios. Las fundadas esperanzas de la importancia y utilidad de sus tareas, que ya me asistían y movieron a darle en el indicado arreglo el lugar y destino que actualmente obtiene conforme a la propuesta o plan del Jefe difunto, no menos que los justos deseos de proporcionar y contribuir en cuanto penda de mi arbitrio y facultades del mejor éxito y logro posibles de las benéficas intenciones del Soberano, en la institución de ese establecimiento, condescendería sin restricción ni repugnancia alguna a las solicitudes que juntamente propone usted, si así lo permitiesen otras circunstancias que tampoco me es dable desatender.

Las de nuestra calamitosa situación e ingentísimos gastos a que obliga la defensa de la grande causa nacional contra el Emperador de los franceses, no dejan cabida a otras erogaciones que, aunque recomendables y dignas de atención en más desahogados y favorables tiempos, puedan omitirse en el presente sin notable perjuicio. Tales me parecen las que ocasionaría la expedición o viaje de usted a los Andes de Quindío, que no siendo de una precisión absoluta, ni faltando bastante materia de sus trabajos en los demás objetos que tiene entre manos, es de suspenderse hasta mejor ocasión.

Igual inconveniente ofrece el suplemento o contribución para costear amanuenses que le copien y pongan en limpio sus trabajos, y aunque bien comprendo que el hacer esta diligencia por sí mismo le traerá algún recargo, no me persuado sea tanto que supere a su buen deseo de llenar cumplidamente sin nuevos gravámenes del Erario las funciones anexas a lo esencial de su ministerio, que, por otra parte, tampoco dejarían de distraerlo, aun cuando se confiara la escritura a diversa mano, porque la necesidad de cancelar los yerros que ella pudiera indicar en las calculaciones y demás puntos interesantes, no muy perceptibles a un mero escribiente, siempre lo sujetaría a una atención y revisiones tal vez más incómodas y penosas que la fatiga de evacuarlas por su puño.

El surtimiento de papel para los mismos sus trabajos, y de las dos botellas de azogue que manifiesta serle necesarias para horizontes artificiales, rectificación, reposición de barómetros, es peculiar o correspondiente al Mayordomo de la Expedición, en conformidad del número 33 del Decreto del arreglo, que le prescribe verifique los respectivos a cada

oficina, según su necesidad, a juicio y dictamen de los jefes de estas, en cuyo supuesto podrá usted ocurrir a él a fin de que le suministre uno y otro artículo.

La precaución de la pérdida del herbario o colección de plantas de la parte meridional del Virreinato, que usted propone por medio de la pintura de los esqueletos de que consta, es también objeto que corresponde tratarse y acordarse con los encargados de las partes científicas y de diseño o dibujo de botánica, para que reflexionadas y comparadas las utilidades que usted cree mediar en dicha precaución con la de los demás objetos a que se atiende y hallan perfectamente destinados el mismo encargado de lo científico y los artistas de pintura, se delibere si es o no de aplicar o convertir la parte de atención necesaria al referido particular.

Por lo que hace al envío de las efemérides astronómicas que anualmente vienen de la isla de León al Depósito de Marina de Cartagena, y lo demás interesante a su ramo que exista en el mismo. Depósito, siendo asunto privativo de la Comandancia del Apostadero en dicha plaza, lo único que cabe en mi arbitrio es acompañar a usted, como lo ejecuto, un adjunto oficio comendatario para la referida Comandancia, a fin de que atienda en el modo posible esta solicitud, sobre que se entenderá usted directamente con ella mediante el anunciado oficio.

Ultimamente, en cuanto a la extensión del plazo de cuatro meses para presentar sus trabajos astronómicos, está bien que solo lo ejecute al fin de cada año, para que así comprendan y produzcan todo el fruto y utilidad de que carecerían circunscribiéndolos a un período más limitado, pero sin omitir la exhibición de los demás de botánica que ofrece efectuar en el primer término, ni aun el informe en relación del estado de aquellos, por si en algún caso se presentare de pronto tal noticia en esta Superioridad, que con lo expuesto considera contestado y provisto cuanto usted la propone en el privado oficio.

Dios guarde a usted muchos años<sup>12</sup>.

Santafé, 18 de julio de 1809.

Señor don Francisco José de Caldas.

---

12 Está sin firma en el original (E. P.).

## Informe al Virrey<sup>13</sup>

Al Excelentísimo señor Virrey del Reino.

Excelentísimo señor:

Comienzo dando a Vuestra Excelencia las gracias más respetuosas por la protección que dispensa a este establecimiento científico. Yo he recibido el papel, el azogue y el almanaque náutico para 1810, aquellos efectos de mano de don Salvador Rizo, y este, de la de don Miguel Antonio Irigoyen.

Los últimos cuatro meses los he empleado en adelantar los cálculos de la colección de observaciones astronómicas hechas en el Virreinato de Santafé de Bogotá desde 1797 hasta..., de que hablé a Vuestra Excelencia en mi anterior. Los objetos y las utilidades de esta copiosa colección los sabe ya Vuestra Excelencia, y me dispenso de entrar en pormenores.

También avanzo en las otras dos obras de que hablé a Vuestra Excelencia sobre la geografía de las plantas en general, y en particular sobre las quinas; pero como este objeto es vasto, complicado y difícil, es necesario marchar a paso lento, y siempre con la sonda en la mano. Nada perdono para dar a estas producciones toda la extensión, firmeza y utilidad de que son capaces. Pero ellas no adquirirán el grado de esplendor y de belleza de que son susceptibles, hasta que yo no visite los Andes de Quindío, observe sobre esta inmensa montaña. Entonces tal vez formaría una producción que hiciese honor a la Patria y al glorioso Virreinato de Vuestra Excelencia. Pero conozco las urgencias y las aflicciones del Estado en esta época desgraciada, y espero que serenada la borrasca que ha excitado la tiranía de Napoleón, pueda nuestro ilustrado Gobierno proteger los conocimientos útiles, como la ha verificado siempre.

Hablé ya a Vuestra Excelencia de los perfiles de los Andes desde 4° 30' latitud austral hasta 4° 30' latitud boreal. Estos perfiles, verdaderamente importantes, y que hacen el fondo de la fotografía, se suspendieron por la muerte de nuestro amado Director, y sería digno de Vuestra

---

13 Este informe es copiado de su original, que existe en la Biblioteca Nacional. (E. P.).

Excelencia el que mandase se concluyan. Diez y ocho son las láminas que constituyen esta obra, “de las cuales están ejecutadas nueve, y sería bien doloroso que se abandonase en este estado. Uno de los jóvenes pintores los hizo; sírvase Vuestra Excelencia mandar que los continúe.

Permita Vuestra Excelencia que vuelva a ocupar la atención del primer Jefe del Reino con el bello y rico herbario que colecté sobre las montañas de Quito. Mi corazón se parte de dolor al imaginarse que va a ser pasto de la polilla, que el Rey y la Nación van a perder mucha utilidad, mucho dinero y mucha gloria. Yo repliqué a Vuestra Excelencia en mi anterior el que se mandase asegurar esta preciosa colección en láminas pequeñas y en negro solamente, y que para este fin se destinase uno de los pintores de esta Expedición. Vuestra Excelencia se dignó contestarme que era necesario consultar sobre este particular a los encargados de la parte botánica. Yo formé las descripciones en las selvas de Quito, yo las diseñé, yo las vi vivas en sus lugares nativos, y yo las esqueleté. Nadie conoce sino yo ese herbario, hasta el punto que el mismo sabio Director que hemos perdido me consultase con la mayor frecuencia sobre todos los puntos relativos a las pocas plantas de Quito que se alcanzaron a pintar en sus días. Esto me autoriza a suplicar a la poderosa protección de Vuestra Excelencia que con solo el dictamen de don Salvador Rizo, que es el que ha formado y conoce a fondo el carácter de los pintores y el estado de las láminas de la flora, se digne la bondad de Vuestra Excelencia resolver sobre este punto interesante. Un solo pintor puede en poco tiempo asegurar la vegetación entera de la parte meridional del Virreinato de Vuestra Excelencia, y salvar tantos miles y tantas fatigas emprendidas.

Me he apresurado a describir las pocas plantas que se han pintado de este bello herbario. Vuestra Excelencia verá con placer las plantas más caprichosas y las más bellas en esta pequeña muestra. Tengo muy adelantado el trabajo, y creo que en el discurso de este mes entregaré a Vuestra Excelencia la primera década de las plantas ecuatoriales, colectadas desde 1802 hasta 1805 por E. J. de C. La que hace frente a todas ellas es un género nuevo, reconocido tal por el profundo Mutis, y después confirmado muchas veces por mí. El lleva el ilustre nombre de Vuestra Excelencia. Yo la he llamado *amaría*; tiene dos especies: la una, con flores de color de oro, y he nombrado *amaría punctea*; y la otra con flores de color violeta, que llamo *amaría violácea*. Linneo y todos los grandes botánicos han inmortalizado los nombres de sus protectores, tal vez con menos razones que yo tengo para pasar a la pos-

teridad el ilustre nombre de Vuestra Excelencia. En las circunstancias más críticas de la Nación, cuando parecía que todo un Jefe apenas alcanzaba a desempeñar los graves y espinosos asuntos del Gobierno, Vuestra Excelencia ha tenido tiempo bastante para desempeñarlos con gloria, y también para sostener y reanimar las ciencias. Animado del más vivo reconocimiento, quiero cumplir con esta obligación sagrada, y anunciar al mundo sabio que Vuestra Excelencia es su protector y amigo. Reciba Vuestra Excelencia con agrado esta dedicatoria, debida a sus virtudes, a su mérito y al amor que profesa a los conocimientos útiles. Sí, Excelentísimo señor, la posteridad admirará, al ver a Vuestra Excelencia al frente de tres millones de hombres, conservando la paz, el orden, las leyes, al mismo tiempo que reanima este Observatorio, el primero y el único que existe en el Nuevo Continente.

Todos los fenómenos que ha presentado el cielo en estos cuatro últimos meses se han observado cuidadosamente, y enriquecen la numerosa colección de observaciones de que he hablado ya a Vuestra Excelencia y que presentaré así que la termine.

La Memoria sobre el método de medir las montañas por medio del calor de agua hirviendo, aún no la he podido terminar. Mil objetos que no podía posponer y los rigurosos temporales que llaman *páramos*, que han reinado en Julio, Agosto y Septiembre, han impedido su conclusión. Pero la terminaré cuanto antes.

Ahora tengo el honor de presentar a Vuestra Excelencia otra Memoria sobre un objeto bien interesante. Las refracciones astronómicas, este origen fecundo de errores y de ilusiones que disloca todo el cielo, ha llamado toda mi atención. No creía que desempeñaba dignamente mi plaza si no me aseguraba sobre este punto importante. He trabajado mucho, pero he puesto los fundamentos de las refracciones en tres Memorias, de las cuales la primera es la que hoy presento a Vuestra Excelencia. Me he tomado la libertad, libertad que inspira el reconocimiento, de consagrarla al ilustre Jefe que protege mis desvelos, al que ha llenado mis momentos de paz y de los placeres más inocentes, y bajo de cuya sombra prospera la astronomía en el Nuevo Continente. Dígnese Vuestra Excelencia aceptarla con aquella bondad que le caracteriza.

Estos grandes objetos han llenado todos mis momentos, y creo haber correspondido a la confianza de Vuestra Excelencia, a la del Rey y a la de la Nación generosa de que tengo la gloria de ser parte. Vuestra Excelencia viva

persuadido de que en mí tiene un súbdito reconocido y un hombre adicto a la Religión, al Gobierno español al Monarca y a la causa de su Madre Patria, y que está pronto a verificar los más grandes sacrificios por estos objetos sagrados.

Santafé, noviembre 19 de 1809.

Dios Nuestro Señor guarde la importante vida de Vuestra Excelencia.

Excelentísimo señor.  
FRANCISCO JOSEPH DE CALDAS

.....

El encargado de la parte astronómica de la Real Expedición Botánica, don Francisco José de Caldas, da cuenta de sus trabajos en los cuatro meses anteriores, reducida a haber adelantado en las obras de colecciones y observaciones astronómicas y geografía de las plantas en general, y particularmente de las quinas, insistiendo en la idea del viaje a los Andes de Quindío, la de acabar los perfiles de los mismos Andes, la de escribir en negro el herbario colectado por él en Quito, sobre que pide se mande proceder, con solo el dictamen del Mayordomo o Director de pintores, Rizo, y añadiendo otras menudencias sobre las plantas del propio herbario que tiene ya sacadas y descritas, no menos que acerca del estado en que tiene el papel o memoria sobre la medida de las montañas por medio del agua hirviendo, concluye remitiendo la que ha trabajado ya sobre las refracciones astronómicas, y ofreciendo perfeccionar este punto en otras dos más, que después extenderá dedicadas todas a Su Excelencia.

Enterado, y que a su Excelencia le es apreciable el ver estos testimonios de sus ocupaciones científicas, como de la consideración que le ha merecido la dedicatoria de esta obra, que espera continúe con la misma aplicación y sucesivamente, cuando tiempos más favorables lo permitan. Procurará Su Excelencia facilitarle el cumplimiento de sus otras ideas, entretanto puede convenirse con el Director de pintores, etc.

Impuesto de cuanto me manifiesta usted en el informe que me ha dirigido con fecha del 19 del corriente, cumpliendo con el encargo del último decreto de arreglo y régimen de esa Real Expedición Botánica des-

pués del fallecimiento de su Director, doctor don José Celestino Mutis, acerca de avisar los adelantamientos de cada ramo de ella de cuatro en cuatro meses, me son apreciables los que procura y ha proporcionado en el astronómico de su cargo, obras que tiene comprendidas en esta línea y demás anexo, según pormenor expresa en dicho informe, y comprende no solo de las especificaciones que en él me hace de sus científicas ocupaciones, sino también por el testimonio que me presenta en la primera memoria de refracciones que ha trabajado, y cuya dedicatoria, como la de la planta que comunica colocada al frente de la primera década de la colección de las ecuatoriales bajo mi nombre, me merecen toda la consideración que justamente exige la atenta y generosa de usted en uno y otro procedimiento. Esperando continúe usted con igual esmero en lo ...cuando se mejoren y lo permitan el tiempo y calamitosas circunstancias del día, se verá de facilitar el logro de sus ideas de viaje a los Andes de Quindío y demás que requieran gastos de alguna entidad, como desde el principio le tengo ofrecido; y por lo que respecta al trabajo de láminas principiadas de perfiles de los mismos Andes en la extensión que usted indica y de las del herbario colectado por usted en Quito, deseoso de proporcionarle la satisfacción de que se ejecuten, una vez que tanto cree interesar a los fines de la Expedición por prepararla mayor atraso en sus otros objetos, condesciendo en que, acordando usted lo relativo a uno y otro armoniosa y prudentemente con solo el Director de la Oficina de pintores y Mayordomo don Salvador Rizo, se proceda a ellos en la forma que guardaren mejor y más conveniente.

Dios guarde a usted muchos años.

Santafé, 4 de noviembre de 1809.

Don Francisco José de Caldas<sup>14</sup>

---

14 Encargado de la parte astronómica de la Real Expedición Botánica del Virreinato.



## Memorial

Señor Secretario del Virreinato y Juez comisionado para los asuntos de la Expedición Botánica de Santafé<sup>15</sup>

Los informes officiosos del Barón de Humboldt y algunos trabajos que yo había mandado al señor Mutis, comenzaron a hacerme conocer de este botánico. En 1802 me agregó a su Expedición con las esperanzas y con las expresiones más lisonjeras, como lo puedo justificar con su correspondencia. A mí se me dijo que yo era un individuo de la Expedición Botánica y no un astrónomo de ella; se me hizo entender que la botánica era mi primera obligación, y que la geografía, las observaciones astronómicas, barométricas, etc., ocupaban el segundo lugar: así consta de una de sus cartas y así lo puse en ejecución.

Bajo este concepto empecé mis excursiones en julio de 1802. Salí de Quito y me trasladé a Ibarra y a Otavalo; recorrí estos dos Corregimientos; levanté la carta apoyada sobre observaciones astronómicas y geodésicas; medí las montañas de Cotacache, Mojanda e Imbadura; entré en el cráter de este último volcán, y sobre todo colecté cuantas plantas se me presentaban, las describí y diseñé por mi mano. Aquí fue donde comencé a recoger los materiales para mi grande obra, que debe titular *Geografía de las plantas del Virreinato de Santafé*, obra inmensa, complicada y original, obra que exige profundos conocimientos en la geografía, en la astronomía, en los meteoros y sobre todo en el barómetro y sus medidas. De aquí el cuidado de perfeccionar este instrumento, de aquí mis indagaciones y tal vez descubrimientos, de aquí el haberlo transportado a espaldas a todos los lugares, y de haber señalada con él en la mano todos los puntos en que vegeta cada planta. Entre los manuscritos de Mutis debe existir una *Memoria sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del*

---

15 Fue publicado este informe por el señor Acosta con Siguiete nota: “Esta representación, que poseo original, me fue dada algunos años ha por el doctor Leiva Millán, hijo del General Leiva, Secretario del Virrey y patriota ilustre, que pereció también a manos de don Pablo Morillo. (A)”. De ello agregaremos que en el periódico *El Día*, de Bogotá, se publicó en el número de 14 de Enero este mismo trabajo; pero allí tiene fecha 16 de Octubre de 1808 y algunas variaciones en la forma (E.P.).

*ecuador*, que formé en 1802, fruto de mi viaje de Popayán a Quito en 1801, y que remití y dediqué a Mutis. Esta pequeña obra es como un ensayo ligerísimo de la que posteriormente he emprendido con nuevos viajes, nuevos libros y nuevos conocimientos. En ella se hallarán observaciones originales y bien importantes al cultivo del trigo y a otros frutos. ¡Cuánto se han ensanchado mis ideas sobre este objeto favorito de mis indagaciones! Si hallo apoyo y tengo el tiempo necesario, verá la Nación una *Carta Botánica del Reino*; verá todos los *Andes en perfiles* desde  $40\frac{1}{2}$  grados de latitud austral hasta  $9\frac{1}{2}$  de latitud boreal; verá a qué altura nace cada planta, qué clima necesita para vivir, y cuál es el en que prospera mejor. Mutis ni todos sus dependientes podrán negar que este modo general y filosófico de mirar la vegetación no lo he aprendido en su casa, en donde jamás se ha pensado en salir del camino común y trillado.

Seis meses gasté en esta correría, y volví a Quito en Diciembre de aquel año. Yo había observado el solsticio de Junio antes de mi partida para Ibarra, y necesitaba observar el de Diciembre, para fijar irrevocablemente la latitud de Quito, que miraba como el centro de mis operaciones científicas, para deducir la oblicuidad de la eclíptica y compararla con la que habían hecho Jorge Juan, Lake, La Condamine y demás sabios del viaje al ecuador. Este elemento y su variación anual es un punto capital en la astronomía, y que merecía bien mis cuidados. Mantengo en mi poder las observaciones originales verificadas con un cuarto de círculo que don José Ignacio Pombo, mi generoso protector, compró a Humboldt para mí<sup>16</sup>.

Después de estas operaciones comencé a organizar mis trabajos botánicos, a corregir mis diseños y a continuar mis observaciones. Mi salud, bastante quebrantada con las fatigas pasadas, necesitaba de algún sosiego. Pero el honor y la necesidad que tenía el Gobierno de mis luces me arrancaron mi reposo. En esta época se trataba de romper un camino que comunicase del interior de la Provincia de Quito a las costas del Océano Pacífico. Mil dudas agitaban al Presidente, Barón Carondelet, sobre la bondad, longitud y gastos del camino de Malbucho: dos comisionados ignorantes estaban en contradicción, y se decía que estas regiones eran ricas en producciones y en quinas. El encargo de Mutis sobre

---

16 Este instrumento existía en el Museo, de Bogotá. ¡Ojalá se conserve cuidadosamente como un recuerdo para nosotros y para la ciencia doblemente precioso! (A.).

este punto y la comisión que merecí de Carondelet para reconocer estos países, me obligaron a dejar a Quito en junio de 1803. Yo entré en estas soledades ardientes y malsanas; pasé trabajos imponderables; levanté una carta coreográfica de estos bosques; fijé la posición de muchos puntos astronómicamente; describí el curso de Mira, de Bogotá, Santiago, Cayupas; sondeé el puerto, y lo establecí para siempre en  $1^{\circ} 29'$  latitud boreal; colecté y diseñé un herbario respetable; avancé mis trabajos sobre la *Geografía de las plantas*; formé un perfil barométrico desde el Océano hasta las nieves eternas de Imbabura; fijé los términos del oro, del agua salada, de las mareas, del cocodrilo, fundados todos estos trabajos en más de trescientas observaciones barométricas; establecí la altura del mercurio al nivel del Océano y el calor del agua hirviendo. Permítaseme una ligera digresión sobre este punto importante y en que creo he verificado un descubrimiento.

En 1799 y principios de 1800 se presentaron a mi espíritu muchas ideas sobre la constancia del calor del agua en ebullición en una misma altura, y sobre su variación mudando de nivel. Estas ideas se pusieron en práctica, y subí cuatro veces sobre los Andes de Popayán. Cargado de mis barómetros, termómetros y de una lámpara de ebullición, verifiqué una larga serie de observaciones. El resultado fue que la *altura de las montañas se puede medir con el termómetro como se hace con el barómetro*. Este resultado, verdaderamente nuevo e importante, me agitaba, y resolví verificarlo siempre que se me presentasen ocasiones. Ninguna más propia que mi viaje a Quito.

En Patías, valle profundo, en Pasto, en los Pastos, en Ibarra, y en Quito, repetí observaciones que confirmaron las primeras. Entonces formé una *Memoria* que dediqué a Mutis y que debe existir entre sus papeles. Yo he seguido hasta hoy este género de observaciones, de las que se puede formar una obra original.

Restituido a Quito, levanté la carta del camino del Malbucho, que a juicio de los inteligentes es preciosa e importante. Con ella se fijaron las incertidumbres del Jefe, y merecí las gracias más expresivas por la carta original que acompañé.

Yo me hundí en los bosques de Intac en busca de las quinas. Levanté la carta, colecté muchas plantas, hallé mi primera especie de quina y saqué ricos materiales para la *Geografía de las plantas*.

Concluidos y ordenados estos trabajos, visité el bello y espacioso valle de Chillo. Aumenté considerablemente mi herbario, levanté la carta, vi las reliquias de las famosas pirámides, diseñé los despojos de estos monumentos desgraciados, y comparé mi barómetro con el de los ilustres Juan, Ulloa, La Condarnine, etc. En este viaje visité varios monumentos de los antiguos habitantes de estas regiones, y aumenté mis luces.

Tres veces subí a Pichincha, reconocí el cráter inmenso de este volcán; sobre esta montaña, y a una prodigiosa elevación, verifiqué observaciones importantes sobre la presión de la atmósfera, el calor del agua, el término constante de la nieve y el fin de la vegetación de nuestro globo bajo el ecuador.

En los intervalos de mi residencia en Quito me consagré a fijar de un modo invariable la posición de esta ciudad célebre. Los trabajos de los astrónomos del ecuador, lejos de disipar nuestras dudas, las aumentaron. En grado y medio hay de incertidumbre entre los resultados de esos sabios, y era necesario saber a qué atenerse. A pesar de haber perdido el eclipse de sol de 1804 y de la ocultación de Antares por la luna del mismo año, fenómenos los más interesantes para la longitud, yo puse toda mi atención sobre los satélites de Júpiter. Los eclipses de estos planetas me pusieron en estado de pronunciar sobre este punto de tanta consideración para la geografía del Reino. Yo puedo manifestar mis manuscritos, las observaciones, los cálculos, los resultados. ¡Cuántos trabajos tengo amontonados sobre las refracciones de los Andes! Añádase a esto la observación del último paso de Mercurio, que logré felizmente en Otavalo.

En junio de 1804<sup>17</sup> salí para el sur de Quito; recorrí los Corregimientos de Latagumba, Ambato, Riobamba, Anausí, la Gobernación de Cuenca y el Departamento de Loja. En este largo y penoso viaje levanté la carta

---

17 En la obra del señor Acosta tiene esta nota, la cual le falta la inicial de dicho señor: “El diario de este viaje, que es lo único que nos ha quedado de estos trabajos, va inserto”, p. 437. Esa página corresponde a la p. 134 de este libro. (E. P.).

de todos estos países, la apoyé sobre buenas y multiplicadas observaciones astronómicas y geodésicas, fijé la elevación sobre el mar de todos los puntos que pisé, el calor del agua, la temperatura, los meteoros y sobre todo las plantas. Entré en los desiertos de Pilaró, Tagualó, Ilacuchi; recogí dos especies de quinas; reconocí los antiguos socavones de las minas del Conde, y volví a Ambato a esperar un eclipse de sol. La vista de los Andes, la fisonomía de los volcanes, la altura de Tunguragua, Chimborazo, Capacurcu, me ocuparon. Visité también el occidente de Alausí, de donde saqué muchas plantas y dos quinas diferentes. He diseñado y medido las bellas fortalezas o palacios de los antiguos incas, situados en Callo, Tatuncanar, Cureudunia Saraguru y otros.

El paso del Azuay, paso temido por todos los viajeros, me detuvo algunos días en Alausí, esperando el momento favorable. Arrostré esta montaña terrible, la escalé, y descendí lleno de conocimientos sobre mis objetos favoritos, es decir, las plantas, la geografía y el barómetro. En Cuenca me consagré a rectificar el plano y la topografía, a recorrer los bosques de los alrededores y a coleccionar la vegetación de esta bella porción del Virreinato. Yo recorrí a Cañar, Bueste, Delec, Azogues, Taday, Paute, Gualaceo, Baños, Tarquí, etc. Chico especies de quillas, centenares de plantas, determinaciones barométricas y astronómicas, la carta del país y una lápida de los astrónomos de Ecuador fueron los frutos de estas correrías. En Cuenca observé unís de cincuenta veces la latitud y el paso de Antinoo. Esta observación era capital, era la consignada en la lápida y la que decidió sobre la figura de la tierra. En Loja me consagré a su geografía y a determinar la posición, altura sobre el mar, temperatura, etc. de esta ciudad célebre por la producción de las más bellas quinas que conocemos. Uritosinga, Caxamisna, Malacatos, Vilcabamba y otros departamentos fueron el teatro de mis operaciones astronómicas y botánicas. En estos Jugares formé los diseños en colores de todas las quinas que produce Loja. Aquí describí menuda y escrupulosamente; aquí formé el bello herbario de ellas y la colección completa de las cortezas, cuyos sacos, como también los diseños y esqueletos, existen en la biblioteca de Mutis, y que por olvido no se inventariaron. ¡Ojalá se reconociesen y agregasen a las diligencias practicadas por el Gobierno!

Mil veces se le ha echado en cara a Mutis el no haber reconocido las quinas de Loja, y mil veces ha callado. Las disputas entre los botánicos de la Expedición del Perú y don Francisco Antonio Zea habían derramado grandes tinieblas sobre si la anaranjada de este Reino era la misma que las de Loja. Humboldt aumentó la incertidumbre con sus pareceres contrarios. Se pueden manifestar tres cartas de este viajero en que asienta tres dictámenes diferentes sobre la quina anaranjada de Santafé. Al Excelentísimo señor Mendinueta, en carta fecha en Lima a 7 de noviembre de 1802, le dice:

Las quinas de Uritosinga y otras especies de Loja son lo mismo que la anaranjada, roja y amarilla que el célebre Mutis descubrió y determinó en Santafé; crecen en las mismas alturas, en el mismo clima y rodeadas de los mismos vegetales; de modo que dudo mucho que las cortezas de Laja tengan otra ventaja sobre las del Virreinato de Vuestra Excelencia, que las que les ha querido dar la charlatanería médica.

Al señor Mutis, en otra carta que no he visto, y cuyo sentido me lo refirió varias veces él mismo, dice: que la anaranjada es una variedad de la de Loja; en otra, dirigida a mí, fecha en Trujillo a 30 de septiembre de 1802, y cuyo original mantengo en mi poder, dice: “La quina de Loja, la fina, es verdaderamente diferente de la naranjada o cinchona lanceifolia de Mutis, por el tamaño de los estambres y los tubérculos exilares (*glandules in axillis venarum folii*)”.

He aquí las dudas perpetuadas por un sabio que debía disiparlas; he aquí una duda en que estén interesados el comercio, el crédito de este específico y la salud pública. Yo me creí en la obligación de recoger religiosamente todas las noticias y todo cuanto contribuyese a fijar las ideas “sobre este pinito interesante. Bien lo: sabe la familia de Mutis, y bien puedo manifestar mis descripciones” cortezas, esqueletos y diseños en color de este preciosa colección, colección que sosegó a Mutis y extendió sus conocimientos.

En agosto de 1806, después de Mi llegada a esta capital, recorrí los montes de Zipacón, Anolaima, Mesa de Juan Díaz, de Limones, Melgar, Cunday, Pandí y Fusagasugá, para completar mis conocimientos sobre este ramo. Ahora puedo afirmar que he visto todas las quinas del Vi-

rreinato, vivas y en sus lugares nativos, que todas las he estudiado cuidadosamente y que en este punto hago ventajas al mismo Mutis. Por mis diseños se formaron las grandiosas láminas de las quinas de la Provincia de Quito que existen con las demás de la *Flora*. No tengo la menor duda de que sin mis trabajos la *Quinología* de Mutis contendría mil dudas y se habría reducido a menos de la mitad. A pesar de su prevención y de los derechos de la sangre para con su sobrino, ha mandado que se publique este tratado en nombre de Mutis, de Caldas y del sobrino. ¡Tan señalados eran mis servicios en este punto!

En Diciembre de 1804 volví a Quito a digerir y ordenar los materiales colectados en estos últimos viajes. En tres meses me puse en estado de dejar a esta ciudad con toda mi colección y observaciones. Comencé nuevos trabajos del mismo género en Guaca, Tusa, Provincia de los Pastos, Pasto, Popayán, Quilichao, cercanías de Cali, Guanacas, Plata, Timaná, Neiva, y entré en Santafé el 10 de diciembre de 1805. En esta dilatada expedición reconocí las quinas de Guaca, de Berruecos, de Popayán, de Quilichao, las bellas de la Ceja, Plata, Aguabendita y Neiva. En mi colección total de quinas que puse en manos de Mutis vinieron todas las que este, botánico había descubierto en Santafé, y a más las numerosas de la Provincia de Quito, Cuenca y Loja.

Yo he corregido en mis viajes la posición en longitud de Ambato, Tagualó, Otavalo, Ibarra, Guaca, Guachucal, Santa Lucía, Popayán y Martarredonda, corrección que hace variar la carta de Maldonado y de La Condamine, y que reduce estos países a su Verdadera figura y extensión. La astronomía ha formado la base de estas determinaciones, como la constituye para un número grande de determinaciones en latitud.

Los trabajos del barómetro, ebullición del agua, Geografía de las plantas, perfiles, cartas, etc., los he sostenido hasta esta capital con el mismo interés y actividad que los comencé. A todo esto debe añadirse la numerosa colección de *eptipas o impresiones de las plantas vivas* sobre el papel con el auxilio de la prensa portátil que llevé a todas partes. Yo mantengo en mi poder esta numerosa colección y puedo ponerla de manifiesto.

Los usos, las costumbres, la industria, la agricultura, los tintes, la población, las enfermedades, los vicios, las letras, etc., hicieron también un objeto para mis indagaciones. Casi dos volúmenes tengo escritos sobre estas materias, y que puedo manifestar. El resumen de todos mis trabajos hechos desde 1802 hasta fines de 1805, se reduce a un herbario respetable de cinco a seis mil esqueletos disecados en medio de las angustias y de la velocidad de un viaje; dos volúmenes de descripciones, muchos diseños de las plantas más notables hechos de mi propia mano, porque no se me quiso dar ni aun un pintor; semillas, cortezas de las útiles, algunos minerales, el material necesario para formar la carta geográfica del Virreinato, los necesarios para la carta botánica, para la carta zoográfica, los perfiles de los Andes en más de 9°; la altura geométrica de las montañas más célebres; más de 1,500 alturas de los diferentes pueblos y montañas deducidas barométricamente; un número prodigioso de observaciones meteorológicas; dos volúmenes de observaciones astronómicas y magnéticas, algunos animales y aves. Con este material contenido en 16 cargas me presenté a Mutis. Todo lo puse en sus manos, todo lo consagré a su gloria, con una generosidad y con un desinterés que no me supo corresponder.

Los gastos de esta dilatada y difícil expedición no salieron todos de los fondos que el Rey tiene destinados para estos objetos. Dos mil setecientos pesos fueron los únicos que me libró Mutis sobre las cajas de Quito en diferentes partidas, como consta de las cuentas de esta casa y de mi recibo. Si don José Ignacio Pombo, mi amigo y declarado protector, no me hubiera apoyado con más de tres mil pesos, jamás hubiera podido verificar tantos viajes, tantas colecciones y tantas observaciones. Tengo pues un derecho indisputable sobre mis trabajos, porque ellos se han ejecutado en la mayor parte a mis expensas. En los tres años y meses que duró mi expedición a la Provincia de Quito, no exigí sueldo alguno, y solo me contenté con que se me suministrasen de la Expedición Botánica una parte de los gastos indispensables para mis transportes y los de las colecciones.

Restituido a esta capital, se me hicieron las ofertas más lisonjeras y se me entregó como un objeto secundario el Observatorio Astronómico que se acababa de erigir, con los instrumentos que el Rey había dado a nuestra Expedición. Estos no habían salido de las cajas que los contenían, y yo los estrené lo mismo que el edificio. En este he tirado una



exacta meridiana, que me hizo conocer la poca inteligencia con que se habían formado los planos y puesto los cimientos; he notado todas las faltas y defectos que contiene este establecimiento, y he verificado una serie escrupulosa de todas las observaciones de que es capaz el edificio y los instrumentos. Yo he hecho sacrificios generosos de mi tiempo, de mi salud y de mi reposo, por darle gloria a Mutis y honor a su Expedición y al Rey. Yo puedo manifestar los diarios en que están consignadas mis observaciones, de que ya ha visto el público una pequeña parte. Añado que jamás pude conseguir se me diese un coobservador, y me he visto en la triste necesidad de enseñar algunos principios de astronomía a mi sirviente.

Estos son mis trabajos y los méritos que he contraído con el Rey y con mi Patria en la Expedición de que era Director don José Celestino Mutis. Este sabio siempre me alimentó con esperanzas y ofertas que no supo cumplir mientras vivió. Yo no pude conseguir que pusiese un solo oficio a mi favor, que cumpliese con lo que solemnemente ofreció en mi presencia al Excelentísimo señor que hoy nos manda; ni que diese el menor paso para mi colocación. Muchas veces le insté para que siquiera me asegurase la plaza vacante que había ocupado don Francisca Antonio Zea, y no lo pude conseguir. En fin, murió y me dejó sin ninguna recompensa de tantos trabajos hechos con el mayor celo y honor, y en su última voluntad me separó con la mayor ingratitud e injusticia de la parte botánica en que había hecho tanto mérito. Muchas veces, me dijo, de palabra y por escrito, que yo sería su digno sucesor; que yo sería su confesor político y el depositario de todos sus cono cimientos, de todos sus manuscritos, de todos, sus libros y de todas sus riquezas. ¡Cuántas veces me lisonjeó llamándome el *afortunado Caldas*! Pero su carácter misterioso y desconfiado, de que no podía prescindir, lo mantuvieron siempre en silencio y en su retiro. Jamás comenzó la confesión prometida, jamás levantó el velo, ni me introdujo en su santuario. Siempre me mantuvo en la ignorancia del estado de sus cosas, y solo las he venido a conocer superficialmente después de su muerte.

Ahora he penetrado las lagunas y los vacíos que encierra la *Flora de Bogotá*, ahora he visto que no existen dos o tres palmas, que la criptogamia casi está en blanco enteramente; que las láminas sin números, sin determinaciones, no tienen siquiera un duplicado; que faltan más de la mitad de las negras para el grabado; que faltan muchas anatomías; que

los manuscritos se hallan en la mayor confusión; que no son otra cosa que borriones; que 48 cuadernillos hacen el fondo de la Flora de Bogotá; que las demás brillas que ha emprendido durante su vida no son sino apuntamientos; que el tratado de la quina no está concluido sino en la parte médica; que las descripciones de estas plantas importantes se hallan en borradores miserables; que las ponderadas y largas observaciones barométricas se han hecho con un instrumento defectuoso, y en fin, que Mutis, ese hombre tan justamente elogiado en la Europa, no ha poseído, sin embargo, un barómetro perfecto hasta que yo entré en su casa. Yo pongo por garantes de esta verdad los mismos manuscritos originales y la comparación de la altura verdadera del barómetro en Santafé con lo que Mutis expresa en estos diarios.

Yo dejo a la consideración de los inteligentes si estos materiales corresponden a las esperanzas, y si necesitan de una mano bien inteligente para, ponerlos en orden y formar un, edificio regular de los escombros que ha dejado Mutis. Yo veo que un hombre solo no puede con este peso, y que el resultado no será seguramente feliz. Yo quiero salvar de esta ruina que amenaza a la Flora de Bogotá siquiera mis trabajos botánicos de la parte meridional del Virreinato. Yo tengo un derecho indispuerto sobre ellos, me han costado mi dinero, mil fatigas y mi salud; solo yo he visto vivas las plantas de mi herbario, solo yo poseo la clave y solo yo puedo poner en orden mis trabajos. El mismo Mutis me consultaba con la mayor frecuencia, y al fin ordenó que se contase solamente conmigo para los trabajos de Quito. Bajo de mis ojos y dirección se han pintado las quinas y las pocas láminas que, se han hecho de mi herbario.

Nada pido contra don Sinforoso Mutis. Yo no quiero elevar mi fortuna sobre las ruinas de otro. Su tío le puso al frente de la Expedición, él sabría cómo. Yo quedo satisfecho con que se pongan mis colecciones de Quito bajo mi dirección, y que yo solo sea dueño de organizarlas. No quiero confundir mis trabajos con los de Mutis, ni tener la parte menor en los que ha dejado este botánico. Este me separó de ellos en su última voluntad, y me hizo un servicio que no conoció. Gracias infinitas doy a la Providencia por haberme libertado de este laberinto, y de sacrificar lo más precioso de mis años a ordenar borriones, y a llenar los grandes vacíos que comienzo a ver en la *Flora de Bogotá*. Después de muchos años de sudores ¿creería la Europa que yo era el autor de tantos trabajos? El nombre de Mutis arrastraría con la gloria y con las fatigas que debían

pertenecerme en propiedad. Ya preveo el asombro que van a causar a la Nación y al mundo sabio los manuscritos de Mutis. ¿Quién puede creer que un hombre lleno de virtudes, de conocimientos, de sosiego y de comodidades haya dejado unos vacíos inmensos y difíciles de llenar? Es verdad que yo todavía no he visto sus escritos sino rápidamente en el momento de los inventarios; pero me han parecido desordenados, y todo confundido. Si yo lograra reconocerlos con reposo, entonces formaría el verdadero juicio de este botánico.

Yo concluyo mi relato ya demasiado largo: que se tengan presentes mis méritos al tiempo que usted haga el informe a Su Excelencia sobre el estado de esta expedición botánica; que se me entreguen mis trabajos botánicos de Quito para organizarlos y publicarlos en honor del Rey, de la Nación y del Reino, y en fin, que se me presten los auxilios necesarios para su consecución, es decir, que se me dé el papel, los colores y unos pocos pintores de la Expedición con el libre uso de la Biblioteca. Yo me ofrezco a mantener al mismo tiempo el decoro y los trabajos del Observatorio Astronómico con un moderado pero regular sueldo para mi subsistencia.

FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.  
Santafé, 30 de septiembre de 1808.

### Noticia Meteorológica

Desde el día 11 de diciembre del año último, se comenzó a observar el disco del sol desnudo de irradiación, y de aquella fuerza de luz que impide mirarlo con tranquilidad y sin dolor. El color de fuego que le es natural se ha cambiado en el de plata, hasta el punto de equivocarlo muchos con la luna. Este fenómeno es muy notable al nacer, y principalmente al ponerse este astro. Cuando corre la mitad del cielo, su luz es más viva y no permite mirársele a ojo desnudo. En las cercanías del horizonte, se la ha visto teñido de un color de rosa muy ligero, de un verde muy claro, o de un azulado gris que se acerca al del acero.

Se ha sentido por las mañanas un frío pungente y muy superior al que exigen la altura y posición geográfica de esta capital. Muchos días ha amanecido el campo cubierto de hielo, y todos hemos vistos quemados los árboles y demás vegetales que por su organización son demasiado sensible

a este meteoro. Toda la bóveda del cielo se ha visto cubierta de una nube muy ligera extendida y transparente. El azul del cielo ha tocado en los primeros grados del cianómetro, en algunos días se ha visto de un verdadero blanco. Han faltado las coronas enfáticas que se observan con tanta frecuencia alrededor del sol y de la luna cuando existen aquellas nubes que los meteorólogos conocen con el nombre de *Velo*. Las estrellas de primera, de segunda y aun de tercera magnitud, se han visto algo oscurecidas, absolutamente han desaparecido las de cuarta y quinta, a la simple vista del observador. Este *velo* ha sido constante tanto de día como de noche, el tiempo ha sido seco, y han reinado los vientos del Sur por intervalos, sucediéndoles calmas muy consideradas.

Este fenómeno se ha observado en Pasto, en Popayán, en Neiva, en Sta. Marta, en Tunja y seguramente en toda la extensión del virreinato. Nada tendría de extraño a los ojos del físico que se observase igualmente en todos los países situados dentro de los trópicos.

Algunos han creído que este fenómeno es único, extraordinario y casi fuera de las leyes comunes de la naturaleza, y el vulgo sencillo lo ha tomado como indicio seguro de grandes calamidades. ¡Cuántos me han consultado y a cuántos he tenido que serenar! La tranquilidad de todos sobre un objeto que nada tiene de extraordinario, y que en todas sus partes está conforme con los principios más sanos de la verdadera física, me han obligado a llenar dos páginas de nuestro *Semanario*, diciendo que todo el misterio consiste en una nube extendida igualmente en la región superior de nuestra atmósfera, en algunos vapores del horizonte y en las refracciones que sufre la luz al entrar en la masa del aire. De aquí el sol lánguido y de color de plata; de aquí el rojo, el azul, el verde; de aquí el frío, los hielos y todo lo que constituye el fenómeno que ha alarmado a los espíritus débiles. Mil veces he observado la misma disposición en el cielo, y mil veces he tenido que desnudar los anteojos de los cuartos de círculo y el telescopio mismo de los vidrios opacos o de color que templan la vivacidad de la luz, para poder observar el disco del sol con claridad. Por otra parte, la historia nos conserva la memoria de semejantes meteoros, En el reinado de Felipe IV, en todo el año de 1673, el sol se vio en Colonia, en Ulma, en Heidelberg y en toda la Europa oscurecido y de color de ceniza. Los astrólogos de aquella edad, es decir, los profetas fanáticos de la suerte del género humano, anunciaron grandes cosas; el vulgo y los ignorantes temieron; los años pasaron; las cosas naturales y políticas se mantuvieron en el estado que exigían las circunstancias; el tiempo desengañó a los preocupados y

manifestó que la obscuridad del sol no era otra cosa que un meteoro que no tenía más de extraordinario que el ser raro. ¿Por qué pues hemos de temer? ¿Por qué nos hemos de afligir por unas apariencias producidas por vapores, por ilusiones de nuestros sentidos, por inflexiones de la luz y por otras circunstancias que se combinan, que varían, que suceden y desaparecen como el humo, sin que jamás hayan tenido funestas consecuencias?.

### Nota

La historia de la física está llena de fenómenos extraordinarios y que al primer aspecto llevan consigo todos los caracteres de asombrosos y casi sobrenaturales; pero sujetos al examen detenido y profundo del verdadero físico, no son otra cosa que fenómenos regulares y de causas conocidas. La aurora boreal, ese océano de fuego nadando sobre nuestras cabezas, barras, plumas, ziszás, fuentes, ejercitas y todos los fantasmas que puede suministrar la imaginación más visa, ¿no tienen más de grande y de raro que una nube transparente que le quita sus resplandores al sol? Las nubes especulares, las lluvias de sangre, de piedra, los parhelios y las paraselenes en quienes parece se ha obrado una nueva creación de los cuerpos más brillantes del universo, las coronas enfáticas, el ojo del buey que llena de espanto y de terror a los hotentotes, el flujo y reflujo terrible de las embocaduras del Amazonas, la bomba marina, los vórtices, etc., ¿no son más terribles, más extraordinarios, más seductores que el fenómeno que ha dos meses observamos? A proporción que hacen progresos nuestros conocimientos, al paso que la física y las otras ciencias dilatan sus límites, y a proporción que los pueblos se ilustran, desaparece lo maravilloso, y las apariencias que antes los llenaban de terror y de miedo, vienen a serles familiares y comunes. Abramos los anales de la historia; en cada página leeremos que unos pueblos hacían penitencias extraordinarias y crueles, que otros se sumergían en el agua, que aquellos lloraban, que estos temían la ruina del astro del día, cuando su disco se ocultaba por el cuerpo opaco de la luna. Los griegos mismos, este pueblo sabio y original, no estuvieron exentos de este temor pueril. Sabemos que el gran Pericles habría perdido una batalla naval si no hubiera explicado al piloto de su nave la causa natural y sencilla de la obscuridad del sol. Gracias a los astrónomos, el género humano ha sacudido esta preocupación y este temor. Cuando estemos tan ilustrados sobre los detrás fenómenos como lo estamos sobre los eclipses, entonces miraremos las opacidades del sol y la pérdida de sus rayos con la misma tranquilidad que vernos el iris después de una tormenta.

Las exhortaciones que hicimos en el número 7 de nuestro *Semanario* (año 1808) sobre la importancia de las observaciones meteorológicas, y en especial sobre la *cantidad de lluvia*, han fructificado. En Cartagena, en el valle de Cali y en Popayán se han hecho ya con vasos construidos conforme a los principios que propusimos en el referido número. Los jóvenes ilustrados y patriotas que se han consagrado a estos trabajos merecen nuestro reconocimiento y nuestros elogios. Estos son don Manuel Rodríguez Torices, al nivel del mar, en Cartagena; don Antonio Arboleda y don Santiago Pérez Valencia, en Popayán, a 2,083 varas sobre el Océano, y don Mariano del Campo Larramendi, en el sitio de Alegría, que es el principio del valle de Cali, a 1,137 varas sobre el mar. Estos jóvenes físicos nos han remitido los pormenores de sus observaciones, que mantenemos originales, de donde hemos tomado los resultados que vamos a presentar al público. Estas observaciones abrazan diferentes períodos, y solo hay comunes desde Agosto hasta Diciembre de 1808. Estas son las importantes y las que nos dan conocimientos relativos de este meteoro sobre los Andes. Incluyen un defecto que el tiempo puede corregir. Como el período no abraza sino cinco meses; como las estaciones de lluvia y serenidad son en diferentes tiempos en las costas y en lo interior del Continente, necesitamos de una revolución solar, es decir, de un año, para poder sacar algunas consecuencias. Esperamos que el celo de los señores Torices, Arboleda, Pérez y Campo continúe con estos trabajos meteorológicos en todo este año. Cuando hayamos recibido sus resultados los publicaremos con las reflexiones convenientes.

**Observaciones de la cantidad de lluvia hechas en Cartagena de Indias, por don Manuel Rodríguez Torices.**

|      |                  | Líneas del<br>pie de Rey |
|------|------------------|--------------------------|
| 1808 | Agosto .....     | 53,300                   |
|      | Septiembre ..... | 210,675                  |
|      | Octubre .....    | 157,600                  |
|      | Noviembre .....  | 257,225                  |
|      | Diciembre .....  | 3,875                    |
|      | Suma .....       | 683,675                  |

Observaciones de la cantidad de lluvias hechas en “Alegría”, principio del valle de Cali, por don Mariano del Campo y Larrahondo.

|      |                  | Líneas del<br>pie de Rey |
|------|------------------|--------------------------|
| 1808 | Agosto .....     | 20,110                   |
|      | Septiembre ..... | 75,941                   |
|      | Octubre .....    | 243,909                  |
|      | Noviembre .....  | 311,629                  |
|      | Diciembre .....  | 181,885                  |
|      | Suma .....       | 833,474                  |

Observaciones de la cantidad de lluvia hechas en Popayán por don Antonio Arboleda y don Santiago Pérez Valencia.

|                 | Líneas del<br>pie de Rey |
|-----------------|--------------------------|
| Agosto .....    | 15,434                   |
| Septiembre..... | 48,367                   |
| Octubre .....   | 165,169                  |
| Noviembre ..... | 196,079                  |
| Diciembre ..... | 102,706                  |
| Suma.....       | 833,474                  |

En este; Observatorio, a 3,153 varas sobre el mar, cayeron en los mismos meses 230,606 líneas.

## Sumas

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Cartagena, al nivel del mar .....    | 683,675 líneas |
| Alegoría, a 1,137 sobre el mar ..... | 833,474 líneas |
| Popayán, a 2,083 sobre el mar .....  | 527,755 líneas |
| Santafé, a 3,153 sobre el mar.....   | 230,606 líneas |

De estas observaciones se deduce que la cantidad de lluvia *decrece en razón de la altura* en la Cordillera. Si en Cartagena no se ve la mayor suma, proviene de que las estaciones de lluvia y sequedad son en diferentes meses del año en las costas que en lo interior del Reino. Por eso deseamos un período completo o una revolución entera del sol, y si hemos de decir nuestro modo de pensar, se necesitan las observaciones de nueve años. La luna tiene un influjo poderoso sobre los meteoros, y en general sobre la constitución de nuestra atmósfera. Exhortarnos de nuevo a nuestros jóvenes amigos de las ciencias y de su patria continúen estas observaciones y nos las comuniquen para utilidad común. Las consecuencias importantes a la agricultura, a la medicina y a la física, deben reanimarlos a sostener este género de observaciones con constancia. El reconocimiento público y la gloria de ser los primeros que han sujetado a examen los meteoros de su patria, será su recompensa.

## Preliminares para el almanaque de 1811

### Prefación<sup>18</sup>

Los almanaques que hasta hoy ha visto el Nuevo Reino de Granada, se han limitado a una lista árida de días, lunaciones, fiestas, ayunos... El que ahora presentamos contendrá todo esto, pues es necesario, pero

---

18 En la Memoria 7ª, del día 39 del *Semanario*, publicó Caldas este prefacio del almanaque para 1811, y algunos otros capítulos que había escrito para dicho calendario, los cuales van a continuación. Dio luego a luz en este folleto, pero en él no alcanzó a insertar esos fragmentos, por dificultades en la imprenta, como allí lo manifiesta. Reproducimos aquí tan solo los capítulos publicados en el *Semanario*, pues lo contenido en el folleto son solamente los datos de todo almanaque. (E. P.).



contendrá también muchos artículos interesantes, curiosos, útiles y dignos de la atención del público ilustrado; en esta obra periódica iremos insertando muchas noticias históricas, políticas y económicas; muchas observaciones astronómicas y meteorológicas, a imitación de las *guías*, *almanaques*, *calendarios*, etc. que publican las naciones civilizadas.

La meteorología, que ha dado algunos pasos en la Europa entre las manos de Toaldo y de Lamarck, está en la cuna dentro de los trópicos. El período de nueve años del primero, el movimiento de la luna en declinación, del segundo, la sucesión regular de las estaciones en aquellas regiones, parece que esparcen algunas centellas de la luz sobre las tinieblas de la meteorología en los países septentrionales. Pero nosotros, que estamos en la vecindad de la línea; nosotros, que no hemos tenido observadores; que no tenemos anales; que sin academia, sin esos cuerpos científicos que perpetúan, que transmiten de siglo en siglo los conocimientos, tenemos que poner los fundamentos al conocimiento de nuestra atmósfera. Si Lamarck en París hace ya algunos pronósticos; si sus desvelos han sido recompensados con un suceso feliz, nosotros nos hallamos en materia de meteoros, con tantos conocimientos como los Arúspices y Augures para predecir el resultado de una batalla. Nada sabemos en nuestra meteorología, y todo tenemos que hacerlo. Esta confesión ingenua, que nos dispensa de la futurización, nos impone. El precepto de observar, de combinar y de presentar los resultados. Esto haremos, esta será nuestra obligación, y el artículo que consagramos a la meteorología se llenará con las observaciones de los años precedentes.

Observar el cielo por observarlo sería una ocupación honesta, pero no pasaría de una curiosidad estéril que llenase los momentos del hombre ocioso y acomodado. Este observador sería inútil, y la Patria lo miraría como un consumidor de quien no esperaba nada. Nosotros no queremos representar este papel en la sociedad: queremos que nuestros trabajos astronómicos mejoren nuestra geografía, nuestros caminos y nuestro comercio. Este es el objeto que tenemos para insertar en este almanaque los resultados de nuestras observaciones. Pero ya oigo que por todas partes se me dice: ¿Cómo es que estos resultados mejoran nuestra carta, nuestros caminos y nuestro comercio? ¿Qué relación hay entre un satélite de Júpiter y nuestras comodidades económicas y mercantiles? ¿Pueden las lunas de un mundo tan lejano auxiliar, conducir, mejorar nuestras nave-

gaciones y nuestras especulaciones? Sí; y esta materia será el objeto de uno de los artículos de este almanaque.

Destinamos otro artículo a la *economía política*. Aquí insertaremos noticias sobre nuestra agricultura, nuestro comercio, nuestros caminos, etc. En el presente año publicamos mi rasgo precioso sobre la *aritmética política*, tomado del *Almanaque de Gotha para el año de 1802*. Nuestros políticos pueden hacer aplicaciones interesantes al estado de nuestra población y rectificar, en beneficio de la patria, los principios que contiene.

Las fases de la luna están calculadas en muestras redondas, porque esto basta para los usos de la sociedad. El labrador, el comerciante y el médico que consultan el lugar de este satélite, no necesitan saber el instante preciso de la conjunción, de la posición y de los cuartos con rigor astronómico. Para estos es suficiente saber el día, y nosotros les indicamos las horas y los cuartos en que suceden. No será con las sicigias eclípticas, con aquellas conjunciones y oposiciones en que ha de haber eclipse visible o invisible en el Reino. Estas se calcularán con precisión por las tablas de la tercera edición de la *Astronomía* de Lalande.

Los eclipses son fenómenos muy interesantes para el mejoramiento de la geografía y de la navegación. Los calcularemos por los métodos gráficos de la Caille y de Lalande. Nos limitaremos a decir la hora en que comienzan y acaban por el meridiano del Observatorio Astronómico de Santafé; formaremos una tabla en que incluiremos las ciudades principales del Reino, y al lado se verá la hora en que se verifica el principio, el medio, el fin y la cantidad para cada una.

Hasta ahora solo se ha dicho:

“a) En Quito, Panamá, Portobelo, Guayaquil y sus jurisdicciones se quitará media hora. En Caracas y sus jurisdicciones se añadirá un cuarto de hora”.

En lenguaje astronómico es lo mismo que decir: los pueblos de las Gobernaciones de Guayaquil, Quito, Panamá, etc., están bajo de un mismo meridiano a  $7^{\circ} 30'$  al occidente de Santafé, y toda la Provincia de

Caracas está igualmente bajo de otro meridiano a 3° 45' al oriente de esta capital. El siglo XIX pide una expresión más exacta. Ya es tiempo de hacer ver a cada ciudad el lugar que ocupa en su Provincia y la Provincia en el Reino. Es tiempo de que sepa que a veinte leguas al Oriente se encuentran 4' de más, y que a veinte leguas al Poniente se encuentran estos mismos de menos.

La longitud de los lugares, la diferencia de meridianos entre los diferentes pueblos que constituyen el "Nuevo Reino de Granada", será uno de los objetos más importantes de este almanaque. Nosotros llamaremos a examen las observaciones hechas en todo tiempo en todos los puntos del Reino; nosotros discutiremos sus resultados, e iremos poco a poco poniendo los fundamentos a la carta geográfica. Este año nos ocuparemos con la posición de Quito, y el artículo destinado a estas materias se titulará *Geografía del Reino*.

Hemos creído que no hay cosa más propia de un profesor de astronomía que anunciar al público los fenómenos que deben acaecer en los años venideros, presentar sus observaciones y los resultados. Así comenzará la capital a recoger el fruto de un Observatorio que fundó el célebre Mutis, y que hoy sostiene el Estado. Nadie podrá en el Reino disputarnos este derecho, y creemos que no hay privilegios ni prescripción cuando se trata de servir a la Patria. Tampoco queremos estancar en nosotros la facultad de calcular; todo ciudadano puede hacerlo, y presentar en concurrencia sus trabajos. El público es el juez, y él sabrá preferir o posponer lo que le parezca merecerlo.

La serie de los santos, ayunos, festividades, etc., la presentamos en la forma ordinaria a que se hallan ya acostumbrados los pueblos. Le damos una forma más cómoda para su uso. Dos pliegos de papel impresos por una cara solo son propios para fijarlos a las paredes. El literato, el abogado, el que trabaja en papeles, tiene que ocurrir frecuentemente de su mesa al lugar donde ha clavado su almanaque. Al viajero, al que hace, salidas al campo, casi le es imposible el uso del almanaque en la forma que hoy tiene. Nosotros hemos consultado a las comodidades de todos, y le hemos dado la forma de un libro pequeño.

Como las adiciones que lleva este almanaque lo hacen más caro que el común, muchos no lo tomarán. Para ocurrir a este inconveniente se ha impreso suelto el almanaque para todos los que no quieran o no puedan comprarlo en toda su integridad. Con las adiciones se dará a seis reales, y sin ellas, a dos y medio reales.

Santafé, 10 de Noviembre de 1810.  
FRANCISCO JOSEF DE CALDAS

### Meteorología

Los meteoros, esta serie de revoluciones que se suceden sin interrupción en la atmósfera terrestre, que la alteran, que la dilatan, que la contraen, la ponen en movimiento o en quietud; que al trueno desolador sigue el iris tranquilo, y al huracán que arranca la robusta encina, la calma y la serenidad; esta serie de revoluciones parece que no está sujeta a ley ninguna. A juzgar por nuestras luces creeríamos que el imperio de los meteoros es el imperio de la inconstancia, de la irregularidad y del capricho. Ningún orden, ningún período, ningún principio constante. La naturaleza, que hace admirar la regularidad en los movimientos de los cuerpos celestes; que ha puesto leyes invariables a las oscilaciones y a los furiosos del Océano; que todos los seres vivientes nacen, crecen, declinan, mueren según un plan establecido y que ninguno puede alterar; esta naturaleza que se complace con regularidad en los cielos, sobre la tierra y en el fondo de los mares, parece que se complace también con el desorden en la atmósfera. Pero no juzguemos con precipitación de sus obras. Todo tiene leyes eternas, todo está trazado bajo de un plan sabio y profundo. La pequeñez de nuestras luces, la falta de observación y que dé experiencia a nuestra existencia transitoria sobre la tierra; los sistemas prematuros, el orgullo, las preocupaciones que no podemos sacudir y que se transmiten de generación en generación, forman una venda espesa sobre nuestros ojos que nos impide ver los principios y el orden de la naturaleza en la sucesión de los meteoros. Una mano bienhechora y sabia lo ha ordenado todo, todo lo ha organizado. El que hace rodar sobre su eje la inmensa masa del sol en treinta y siete días, lanza el rayo, forma la lluvia y el granizo sobre principios seguros, que no ha querido todavía revelar. Seamos modestos en nuestros juicios sobre las obras de la naturaleza. Observemos, comparemos, veamos los meteoros por todos sus aspectos, y no desmayemos en el

trabajo. Si a pesar de esto no descubrimos el secreto, a lo menos dejemos a la posteridad nuestros trabajos: ella los continuará, y quizá, más feliz que nosotros, arrancará a la naturaleza el plan, el período y la ley que guarda en la formación de los meteoros.

Nosotros, contentos con acumular hechos, dejamos a los genios extraordinarios y profundos el trabajo sublime de encadenados, de formar un cuerpo, y de conocer la ley general que los abraza. Con estas miras comenzamos a insertar en este artículo las observaciones meteorológicas que hemos verificado en todo el discurso de 1807 en el Observatorio Astronómico de esta capital. Los pormenores son largos, y solo nos atenemos a los resultados principales. Indicamos la máxima y la mínima altura a que han llegado el barómetro y termómetro en los diferentes meses, y la cantidad de lluvia con nota de los días secos y lluviosos. Así lo iremos haciendo en los años siguientes, y proporcionaremos a los meteorologistas un término de comparación de estas con sus observaciones. Advertimos que el pavimento del Observatorio en donde se han verificado, está a 3,216,6 varas castellanas sobre el Océano<sup>19</sup>.

Tabla Meteorológica para 1807

| MESES   | B<br>Alt. Máx | B<br>Alt. Máx | T<br>Máx | T<br>Min | Cantidad<br>Lluvia | Días<br>secos | Días<br>lluviosos |
|---------|---------------|---------------|----------|----------|--------------------|---------------|-------------------|
| Enero   | 249,25        | 247,60        | 12,5     | 11,5     | 29,160             | 25            | 6                 |
| Febrero | 249,33        | 247,93        | 12,4     | 11,0     | 7,363              | 24            | 4                 |
| Marzo   | 249,33        | 247,92        | 13,0     | 11,1     | 2,497              | 26            | 5                 |
| Abril   | 249,42        | 247,92        | 13,0     | 11,3     | 26,705             | 16            | 14                |
| Mayo    | 249,67        | 248,00        | 13,0     | 11,4     | 67,999             | 13            | 18                |
| Junio   | 249,67        | 248,00        | 12,7     | 11,5     | 35,019             | 15            | 15                |
| Julio   | 249,50        | 247,83        | 12,0     | 10,7     | 42,233             | 14            | 17                |
| Agosto  | 249,42        | 247,92        | 12,2     | 9,9      | 52,279             | 15            | 16                |

<sup>19</sup> Semanario del Nuevo Reino de Granada, número 17, página 1809.

|            |        |        |      |      |        |    |    |
|------------|--------|--------|------|------|--------|----|----|
| Septiembre | 249,42 | 248,00 | 14,0 | 10,9 | 8,163  | 26 | 4  |
| Octubre    | 249,33 | 247,91 | 12,4 | 10,0 | 56,336 | 13 | 18 |
| Noviembre  | 248,92 | 248,00 | 12,3 | 11,1 | 42,133 | 20 | 10 |
| Diciembre  | 248,85 | 247,60 | 12,2 | 11,2 | 72,735 | 22 | 9  |

Resulta de estas observaciones que la mayor altura a que llegó el barómetro en 1807 fue de 249,67; que la menor fue de 247,60; que la variación anual fue de 2,16 líneas; que la altura media fue de 248,68. Resulta también que el termómetro en su mayor altura indicó 13,0 grados de Reaumur, y en la menor, 9,9 grados; y en fin, que la temperatura media fue de 14,45 grados.

Cayeron 442,111 líneas de agua, que hacen 36 pulgadas 10 líneas. Los días secos fueron 229, y los lluviosos 136.

### Astronomía

Todos preguntan con frecuencia: ¿para qué tantos desvelos, tantos cálculos, tantos instrumentos costosos, tantos edificios consagrados a observar el curso de las estrellas?, estas, con el sol y los planetas, ¿no hacen sus revoluciones hoy como las hicieron en la creación?, los días, las estaciones, ¿no se verifican independientes de nuestros cálculos?, ¿el sol no nos vivifica y no nos alumbra sin que le midamos los pasos o que lo abandonemos, como lo hace el caribe u hotentote? Así se discurre por lo común sobre la astronomía.

Nosotros no emprendemos hacer una apología de la ciencia que profesamos. Queremos sí rebajar la sublimidad de sus principios y de sus miras; queremos que el común entrevea las relaciones tan grandes como ocultas que tiene la astronomía con la sociedad y con las necesidades del hombre. No echaremos mano de la cronología, celebración de la pascua, y demás objetos del culto. Un entendimiento ordinario percibe bien que es necesario conocer el número de días, de horas y de minutos que gastan el sol y la luna en sus evoluciones para organizar los años y los siglos. Todos saben o han oído hablar de Gregorio XIII y de su célebre corrección. Pero se necesitan otros principios para percibir cómo un eclipse de sol

fija la posición de los lugares sobre el globo, y cómo un satélite de Júpiter, saliendo o entrando en la sombra de este planeta asegura la navegación y mejora la geografía. Nosotros vamos a explicarlo:

Cuando el sol está en el meridiano, por ejemplo, de Santafé, ha tiempo que ha pasado por el meridiano de todos los lugares que están al Oriente, y aún le falta para llegar a los de los pueblos que están al Occidente. Es decir, que cuando es mediodía en Santafé, es más de mediodía en San Martín, Casanare, etc., y aún no es mediodía en Popayán, Quito y Panamá. Partiendo de este principio luminoso, es fácil entender que si no habitante de Quito y otro de Santafé arregla cada uno un reloj a su respectivo meridiano, los dos relojes señalarán horas distintas, y la diferencia será el tiempo que gasta el sol en ir del meridiano de Santafé al de Quito. El reloj en Santafé señalará más horas que el de Quito.

De aquí se infiere que si pudiésemos conocer la diferencia de las horas de estos dos relojes, conoceríamos inmediatamente el número de grados terrestres que median entre el meridiano de Santafé y el de Quito. Conociendo este número de grados, con sus latitudes, conoceríamos su distancia mutua, colocaríamos bien estos lugares en la carta, y deduciríamos todas las consecuencias. ¿Pero cómo conocer las diferencias de esos relojes? La astronomía da los medios.

Los trabajos inmensos de Casini, Wargentin y La Place han formado tablas precisas de las cuatro lunas de Júpiter. Podemos, con su auxilio, medir sus pasos, y predecir el momento en que entran y salen en la sombra, en que se encienden y se apagan para nosotros. Sí advertidos por el cálculo, el habitante de Santafé y el de Quito observan cuidadosamente cada uno el instante en su reloj en que sale de la sombra un satélite, se habrá hallado precisamente la diferencia de los relojes, y con ellas, los grados y la distancia mutua entre Quito y Santafé. Por ejemplo, el 28 de Junio de 1804 observé en Quito la salida de la sombra del primer satélite en mi h. m. seg. reloj, bien ajustado a este meridiano a 8 44 39,06. El ciudadano Mutis, asociado a don Manuel Álvarez, observó en Santafé que el mismo satélite salió de la sombra a ..... 9 17 06,30.

La diferencia de estas horas es ..... 0 17 27,24

Estos 17 minutos 27,24 segundos hacen 4 horas 25 minutos 48,60, y esto es lo que Quito está al poniente de Santafé. Si reunimos las latitudes de estas dos ciudades, que siempre son fáciles de observar, podemos decir el número de leguas que distan entre sí y podemos colocar estos dos puntos sobre la carta. Las observaciones nos enseñan que Quito está 13 minutos 18 segundos latitud austral, y Santafé a 4 horas 36 minutos 12 segundos latitud boreal. Con estos datos hallamos en rigor que del Observatorio de Santafé a Quito hay 131,4 leguas y 858,616 varas castellanas<sup>20</sup>.

Los eclipses de luna, los del sol y los *apulsos* o las ocultaciones de las estrellas zodiacales por la luna ofrecen los medios de determinar las longitudes. Pero hay esta diferencia: los eclipses de luna las dan con simplicidad, pero sujetas a errores muy considerables.

Los eclipses de sol y los *apulsos* vienen complicados, pero con precisión. En los primeros basta restar; en los segundos es preciso ser un astrónomo.

Si en vez de estar situados los observadores en Quito y en Santafé, lo estuvieran en Pekín, en Londres o en Quebec, los resultados serían los mismos, y los astrónomos medirían las distancias de esas ciudades distantes, y les señalarían el lugar que ocupan sobre el globo. Si en lugar de ciudades mediterráneas están en costas, escollos, puertos, la importancia de los resultados los hace precisos al navegante, al que trafica y al que viaja. ¡Cuántas veces ha salvado una observación la vida del hombre y sus intereses! De este modo las lunas de Júpiter, el Sol y toda la astronomía mejoran, perfeccionan y aseguran nuestro comercio y nuestra navegación.

Si las observaciones se hiciesen y se guardasen en los registros de los observatorios, sería un tesoro escondido y unos trabajos inútiles. Para que den todo el fruto que prometen es necesario publicarlas y compararlas con las de los astrónomos de toda la tierra. He aquí los motivos que tenemos para ir insertando las observaciones que hemos verificado en el

---

20 En este cálculo adoptamos la legua de 30 al grado, que en la vecindad del ecuador es de 66,10 varas.



Reino desde 1796 hasta hoy. Este artículo será tal vez el más preciso de nuestro almanaque, y el que le hará mirar con aprecio por los observadores europeos.

Observaciones de las inmersiones y emersiones del primero y segundo Satélite de Júpiter verificadas en la ciudad de Quito en el discurso de 1803

Tiempo verdadero

| Febrero de 1803   | d. | h. | m. | s.    |
|---|----|----|----|-------|
| Inmersión del primer satélite de Júpiter: el cielo estaba sereno; se distinguían bien las bandas (observación de confianza).....            | 4  | 13 | 30 | 15,90 |
| Inmersión del segundo satélite de Júpiter: el cielo muy despejado; las bandas se veían con la mayor claridad; observación de confianza..... | 7  | 10 | 46 | 34,40 |
| Inmersión del primer satélite de Júpiter: el cielo claro; bandas visibles; observación de confianza.....                                    | 11 | 15 | 13 | 11,40 |
| Marzo de 1803   | d. | h. | m. | s.    |
| Inmersión del primer satélite de Júpiter: cielo sereno; bandas visibles; observación de confianza.....                                      | 8  | 10 | 4  | 49,6  |
| Emersión del primer satélite de Júpiter: es de mediana confianza.....   | 16 | 10 | 55 | 56,8  |

| Abril de 1803   | <i>d.</i> | <i>h.</i> | <i>m.</i> | <i>s.</i> |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Emersión del primer satélite de Júpiter: cielo sumamente limpio; observación de mucha confianza .....                   | 23        | 12        | 51        | 15,90     |
| Emersión del primer satélite de Júpiter: Júpiter no muy claro, aunque se distinguían las bandas, observación media..... | 25        | 7         | 21        | 34,40     |
| Mayo de 1803  | <i>d.</i> | <i>h.</i> | <i>m.</i> | <i>s.</i> |
| Emersión del segundo satélite de Júpiter: cielo sereno; observación de confianza .....                                  | 14        | 12        | 37        | 11,40     |
| Emersión del primer satélite de Júpiter: ciclo claro; observación de confianza.....                                     | 16        | 13        | 06        | 49,6      |
| Emersión del segundo satélite de Júpiter: cielo sereno; observación de confianza .....                                  | 18        | 7         | 34        | 56,8      |
| Junio de 1803   | <i>d.</i> | <i>h.</i> | <i>m.</i> | <i>s.</i> |
| Emersión del segundo satélite de Júpiter: tiempo sereno; observación de confianza.....                                  | 08        | 09        | 44        | 06,2      |
| Emersión del primer satélite de Júpiter: cielo sereno; observación de confianza.....                                    | 17        | 09        | 37        | 09,0      |
| Emersión del primer satélite de Júpiter: cielo claro; observación de confianza.....                                     | 10        | 02        | 44        | 28,8      |

**Geografía del Reino**  
 Latitud de Quito

Ya hemos visto que la ciudad de Quito está a 17 minutos 24 segundos, o a 4 grados 25 minutos, 48,60 segundos al occidente del Observatorio Astronómico de Santafé de Bogotá; pero, ¿cuál es su posición respecto a París, de Cádiz, de Londres, o cuál es el lugar que ocupa en la carta general del globo? Esto es lo que vamos a discutir.

Desde 1736 observaron en Quito los ilustres Godin, Bouguer, de La Condamine, Juan y Ulloa. Estos astrónomos han consignado sus resultados en las obras que nos dejaron como fruto de ese viaje célebre. Si las recogemos y las comparamos entre sí, hallaremos que la incertidumbre sobre la posición de una ciudad en que han trabajado hombres tan grandes llega a 1 grado 30 minutos. Pongamos este hecho a la vista de todos.

|  |    |    |    |
|--|----|----|----|
| La inscripción grabada en mármol que dejaron estos sabios en los muros de la iglesia ..... | 81 | 22 | 00 |
| Mr. de La Condamine, en el piano de Quito y en la carta de la Provincia da.....            | 80 | 30 | 00 |
| Mr. Bouguer, en su viaje al Perú, da.....  | 80 | 25 | 00 |
| Don Jorge Juan, en sus observaciones astronómicas, da.....                                 | 80 | 40 | 15 |
| Don Antonio de Ulloa, en su viaje a la América, da.....                                    | 81 | 45 | 00 |

Se ve que el resultado más pequeño es el de Bouguer, de 80 15 00, y el mayor el de Ulloa, de 81 45 00: la diferencia es de 1 grado 30 minutos, diferencia enorme y que nos deja en una perfecta incertidumbre.

En nuestra larga residencia en Quito nos consagramos a fijar, en cuanto estuvo de nuestra parte, la longitud de esa ciudad. Yo conseguí un número considerable de emersiones y de inmersiones del primero y segundo satélite, de las cuales comenzamos ya a publicar las hechas en 1803. Hasta hoy no hemos podido conseguir una sola correspondiente de

los Observatorios de Europa. Cansados de esperar, los hemos calculado por las tablas de la tercera edición de M. de Lalande, y los hemos comparado con las efemérides de Cádiz. Los resultados han sido los siguientes:

|   |    |    |      |
|---|----|----|------|
| Por cinco inmersiones del primer satélite está Quito al occidente de París a..... | 80 | 54 | 30,6 |
| Por diez emersiones del primero y segundo satélite está a .....                   | 80 | 42 | 31,5 |
| La incertidumbre está reducida por estas observaciones a (Diferencia).....        |    | 11 | 59,1 |

En lugar de 1 grado 30 minutos 00 que teníamos por las observaciones de los astrónomos del Ecuador. Si tomamos un medio entre estos dos resultados, tendremos:

|                                   |    |    |    |    |
|-----------------------------------|----|----|----|----|
| Quito, al occidente de París..... | 80 | 48 | 31 | 05 |
|-----------------------------------|----|----|----|----|

Este resultado, fruto de tres años de una lucha continua con el cielo nebuloso de Quito, es precioso para la geografía del Reino, y reunido al que preparamos para la longitud del Observatorio Astronómico de Santafé, forman los dos puntos capitales sobre que se debe apoyar la carta general del Reino.



*2da. Parte*  
*Después de la derrota*

*Fusilamiento de Caldas, Ullo, Buch y Montalvo, en la mañana del 29 de octubre de 1816.* Ilustración digital de Diego Caldas Varona y Nataliya Savítskaya, 2015, Fundación Popayán. Tomada de: En Caldas Francisco José de, *Cartas de Caldas Ilustradas*, recopiladas y publicadas por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Asociación de amigos de la Casa Museo Caldas, Bogotá: Universidad Francisco José de Caldas, 2016, p. 548.