

PREFACION

A LA GEOGRAFIA DE LAS PLANTAS ¹

Es preciso no confundir esta obra sabia con ese montón de escritos que inundan la república de las letras, que no contienen sino ideas comunes y trilladas, escritos miserables que perecen en el momento mismo de su nacimiento, y que no dejan tras de sí sino el oprobio de sus autores. La *Geografía de las plantas*, obra original, llena de observaciones importantes, de miras vastas y filosóficas, en un estilo digno de la majestad de su objeto, es un cuadro grandioso de los Andes equinocciales. Las plantas, los animales, los meteoros, la agricultura de los pueblos del Ecuador, el hombre mismo, se presentan nivelados a los ojos del filósofo. Ocho escalas puestas a los lados del inmenso *Chimborazo*, contienen todas las producciones de la naturaleza y del cultivo, con todos los fenómenos que presentan la atmósfera y el cielo bajo la línea. Sobre un corte vertical de esta famosa montaña y de todo el Continente meridional de la América, están señalados el término de la nieve permanente, la región de la arena y de la esterilidad, la esfera de los musgos, de las gramas, de los arbustos, de los árboles y de las selvas colosales. Cada planta, cada ser organizado, ocupa aquí el lugar que le señaló la naturaleza. ¡Cuántos objetos reunidos en un espacio tan corto! ¡Cuántas ideas, cuántos conocimientos se amontonan en este cuadro verdaderamente filosófico!

1. Humboldt escribió una obra con este título: *Geografía de las Plantas o cuadro físico de los Andes equinocciales y de los países vecinos, levantado sobre las observaciones y medidas hechas en los mismos lugares desde 1799 hasta 1803 y dedicado, con los sentimientos del más profundo reconocimiento, al ilustre patriarca de los botánicos, don José Celestino Mutis, por Federico Alejandro, Barón de Humboldt*. Dicha obra la envió el autor manuscrita a Mutis; aquí la tradujo entonces don Jorge Tadeo Lozano, y se publicó con prólogo y notas de Caldas en *El Semanario*. El prólogo salió en el número 16 (23 de abril, 1809). El señor Acosta reprodujo en su libro la obra de Humboldt y los dos trabajos de Caldas. Por la índole de este libro nos limitamos a reproducir únicamente la parte de nuestro sabio. (E. P.).

Su autor, para darle más realce y contraste, ha puesto al lado del *Chimborazo* la cima inflamada de *Cotopaxi*, la del pico de *Teyde*, del *Mont-perdu*, del *Monte Blanco*, el pico de *Orizaba*, la del *Etna* y del *Vesubio*. Estos dos volcanes tan celebrados y tan famosos en la antigüedad, tan estudiados por los sabios del último siglo y tan temidos de los pueblos que tienen la desgracia de existir en su vecindad, aparecen aquí como unos pigmeos despreciables al lado de nuestras montañas. Las ciudades principales del Virreinato (Santafé, Quito, Popayán, Cuenca, Loja, Jaén); las minas de plata de Hualgayoc en el Perú, las de Europa, la nieve perpetua a 51° de latitud, la sal gema y los huesos fósiles de la llanura de Bogotá, las conchas petrificadas, el límite de la vegetación en Nueva España, etc., adornan los contornos de este corte de la América del Sur.

La quina, este bello producto de los Andes, más precioso que el oro y que la plata que abrigan sus entrañas y como ha dicho uno de nuestros compatriotas más ilustrados², *este árbol de la vida*, ha merecido al autor atenciones particulares. Señalando a cada planta un punto sobre el perfil del *Chimborazo*, la quina ocupa una zona de 1,200 toesas de altura perpendicular. A 1,500 toesas tira una línea paralela al horizonte, que constituye el término superior, y a las 300 toesas otra que hace el inferior del género *cinchona*. De una sola ojeada conoce el observador los lugares que producen estos árboles, y aquellos de que se hallan desterrados.

Esta obra nos toca muy de cerca, son nuestras producciones, somos nosotros mismos los objetos de que trata. Merece pues un lugar distinguido en nuestro *Semanario*, y que nuestros compatriotas la tengan en su lengua propia. El autor la escribió en francés, en la ciudad de Guayaquil, y la consagró al *ilustre patriarca de los botánicos don José Celestino Mutis*. Este sabio mantuvo el original inédito hasta su muerte, y ahora se publica en una traducción fiel y conforme al manuscrito del autor.

El Barón de Humboldt, rodeado de una vegetación abundante, de todos los animales que pueblan nuestros bosques, llevando su atención hacia los fósiles, a la forma y dirección de nuestras mon-

2. Don José Ignacio Pombo, del comercio de Cartagena, y hoy prior de este Consulado, en un manuscrito intitulado *Noticias varias sobre las quinas oficinales, sus especies, virtudes, usos, comercio, acopios, su extracto y descripción botánica*. Esta obra, llena de erudición y de gusto, abraza cuanto se puede desear sobre los plantíos, acopios, envases y comercio de esta preciosa corteza. El autor la ha sabido embellecer con reflexiones y con hechos que siempre se leerán con gusto y con aprovechamiento. ¡Ojalá vea la luz pública cuanto antes! ¡Ojalá se estudie y profundice por nuestros compatriotas!

tañas, a los ríos, a los valles, a los meteoros, a la temperatura, a la geografía, a la astronomía, en una palabra, a cuanto le presentaban el cielo y la tierra, pasando con la rapidez que exigía su largo viaje, es preciso que se hayan ocupado a su penetración muchos objetos, y que haya incurrido en algunas equivocaciones. Nosotros, que hemos viajado dentro del Virreinato, por orden y a expensas de la Real Expedición Botánica de Santafé y de don José Ignacio Pombo³; que hemos visitado muchos lugares que nos son comunes con Humboldt; en una palabra, que hemos seguido de cerca los pasos de este viajero ilustre, con los mismos objetos y con la *Geografía de las plantas* en la mano, parece que nos hallamos autorizados⁴ para advertir al público lo que hemos notado sobre esta producción interesante del *mártir voluntario del galvanismo*. No es el prurito de escribir, no es la necia vanidad exagerar los descuidos de los hombres grandes lo que nos obliga a poner algunas notas. El amor a la verdad, el deseo de ilustrar algunos puntos de física y de historia natural de nuestros países, son los motivos que nos mueven. Respetando las luces, los vastos conocimientos y los grandes talentos de este viajero extraordinario, más respetamos la verdad.

FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

3. Este ciudadano patriota y desinteresado apoyó con todas sus fuerzas mi viaje a la Provincia de Quito. Libros, instrumentos, recomendaciones, dinero, todo cuanto podía esperar un hijo de un padre generoso, recibí yo de su mano. No se crea que solicité ni que pedí estos bienes. Sin conocerme, sin haberme escrito jamás, me llenó de beneficios. Con el placer más completo de mi corazón le pago este tributo de mi reconocimiento.

4. Tanto más cuanto ha muchos años que reunimos materiales y observaciones para una obra intitulada *Fitografía del ecuador*, trabajando sobre un plan más vasto y tal vez más útil al comercio, a la agricultura y a la medicina vegetal. Como a Humboldt, la quina ha llamado toda nuestra atención. Bajando y subiendo los Andes en todos los sentidos, desde los 4° 30' latitud sur, hasta 5° 25' latitud norte, hemos podido fijar irrevocablemente los términos, no sólo del género *cinchona*, como lo ha hecho el autor de esta obra, sino también los de todas las especies que los constituyen. Las plantas que cultivamos, las que sirven en las artes y para restablecer nuestra salud, son las que nos han merecido la preferencia. Humboldt se limita a las alturas, y nosotros, después de establecer los términos precisos a que está reducida cada especie bajo el ecuador, nos atrevemos a señalar la latitud hasta donde extiende su existencia, y por decirlo así, a fijar los trópicos de todas las plantas que hemos sujetado a nuestro examen. Establecemos principios y leyes generales sobre la geografía de la vegetación, y creemos haber hecho dar un paso a esta ciencia, que, por confesión de Humboldt, se halla todavía en la cuna. A pesar de los esfuerzos que hemos hecho para perfeccionar nuestra *Fitografía*, aún nos restan que verificar muchas observaciones, y un viaje a los Andes de Quindío. Si las circunstancias, si mi fortuna me lo permiten, si llego a completar mis conocimientos en este ramo importante de la botánica, los presentaré al público como un testimonio del amor que profeso a mi país y a mis conciudadanos.

NOTAS

1. Las palmas nacen sobre las mayores elevaciones de los Andes: nosotros tenemos tres en nuestros herbarios, tomadas sobre los Andes de Guanacas a elevaciones prodigiosas sobre el mar.

2. *Passifloras arbóreas*. Este bello descubrimiento del célebre Mutis, el más singular y el que le asegura los elogios de los botánicos, debe llamar la atención de los naturalistas. En un género en que todas las especies son volubles, en un género tan numeroso, tan extendido como la *passiflora* (vulgo granadillas), ver aparecer dos individuos con todo el hábito y con todos los caracteres de un árbol, es un ejemplo bien raro, un ejemplo luminoso y que arruina las ideas de aquellos botánicos que han dividido las plantas en *árboles* y en *yerbas*, fundando estas divisiones en el hábito y no en los caracteres tomados de la fructificación. Mutis ha constituido dos especies nuevas: a la una llama *passiflora arbórea* y a la otra *passiflora arborescens*. En nuestras excursiones botánicas hemos visto y colectado estas *passifloras*, pero en países templados, por las 1,000 toesas o 2,300 varas, y nunca a 1,500 toesas, como dice Humboldt. Sus límites, temperatura y latitud hacen el objeto de un artículo en nuestra *Fitografía del Ecuador*.

3. *Quercus granatensis*. Este árbol majestuoso, colosal, conocido entre nosotros con el nombre de *roble*, parece una especie nueva del género *quercus*. En nuestros viajes le hemos hallado desde las 280,0 hasta 240,0 líneas del barómetro.

4. *Escallonia*. La *escallonia* descubierta por el célebre Mutis, publicada por la primera vez por Linneo, reconocida por su ilustre padre, por Schreber, por Willdenou, por Smith, y por todos los botánicos de mejor nota como un género nuevo, se ha pretendido en la *Flora del Perú* suprimirlo y reducirlo a su género *stereoxylon Escallonias...*, dicen sus autores *ad hoc genus referre, oportet liceat bacca eis tribuatur*. Si yo, que he hallado en mis herborizaciones 18 o 20 individuos en el género *cinchona*, hiciese de ellas un género nuevo, si le pusiese un nombre a mi antojo, y concluyese con esta observación: *cinchonas ad hoc genus referre oportet*, ¿no se alarmarían los botánicos, no calificarían este hecho como un atentado contra la estabilidad de los nombres en la nomenclatura, no reclamarían su derecho los fundadores del género *cinchona*? Esto es lo que han ejecutado los autores de la *Flora del Perú* contra el género *escallonia* establecido y descubierto por el venerable Mutis. Por una justicia debida a los inventores, debe retenerse en

el sistema el género *escallonia*, y que el *stereoxyton* sea *escallonia*, y no la *escallonia stereoxyton*.

Convenimos en que Linneo escribió *bacca*, en lugar de *cápsula*. Este es un error, como lo hemos reconocido en la Provincia de Quito, con las plantas vivas a la vista, con Linneo y con la *Flora del Perú* en la mano. Esta nota exigía una corrección en el carácter genérico de la *escallonia*, y no una supresión, y mucho menos substitución de la voz nueva *stereoxyton* para indicar un género ya conocido.

5. *Mirica cerifera*. Esta preciosa planta del Nuevo Continente, que nace en Carolina, Virginia, Pensilvania y en todos los países templados y aun fríos del Nuevo Reino de Granada, produce una cera verdosa y quebradiza. Con el beneficio pierde mucho de esta última cualidad, y adquiere la blancura de la del Norte. En este estado substituye muy bien a la que nos viene de fuera, y hacemos gran consumo de ella. En Antioquia —dice don Manuel José de Restrepo— extraen de esta planta como 4,000 arrobas por año; en Buga, en Popayán, etc., se saca un número considerable de quintales. Si el beneficio de esta producción cayese en unas manos hábiles, si se estableciese un método comprobado por la experiencia, no dudo que se haría un ramo considerable de comercio para el Reino. Parece que por un destino funesto a nuestra prosperidad, estamos condenados a mirar con indiferencia nuestras producciones las más bellas. En las selvas ardientes de Andaquíes, por 2º de latitud boreal, y al este del Timaná, se cría una especie de abeja que forma una cera tan blanca como la de Trinidad. En la *Relación del viaje* que en 1783 hizo a estos bosques don Sebastián López, dice: “Es imponderable aquella abundancia de abejas finas, que en los palos y árboles huecos que encuentran, como también en las concavidades de las peñas, hacen una cera tan blanca y hermosa, que, sin beneficio alguno, se equivoca con la que viene beneficiada tanto de España como de la isla de la Trinidad o Cuba”. La indiferencia que mostramos con esta preciosa producción la manifestamos también con la *canela* (*laurus cinamomoides*, Mut. Flor, de Bog), con el *té de Bogotá* (*alstonia toeiformis*), con la *cochinilla*, con la *nuez moscada* (*myristica*), que conocemos con el nombre de *otoba*, y con otros muchos objetos que pudiéramos nombrar. De la *otoba* acaba de extraer don Pedro García de Alonso, en Girón, una materia resinosa de que ha hecho bujías. La luz es viva y rojiza, arde con bastante rapidez y exhala humo considerable, dando al aire de la cámara en que arde un ligero olor aromático análogo al de la *otoba*. El señor Mutis intentó los mismos procedimientos en Mariquita.

Es muy laudable el celo de don Pedro García, y deseamos perfeccionese este bello objeto de economía.

6. *Aparece una palma*. Ya hemos visto que en los países altos de la cordillera nacen muchas palmas, y no una sola, como cree Humboldt. Esta de que habla el autor es la que usan los pueblos elevados de los Andes en la sagrada ceremonia *Dominica palmarum*, muy abundante desde 1,500 hasta 3,500 varas sobre el nivel del mar.

7. *Expeletia*. Una de las plantas más elevadas y más bellas de los Andes. Sus hermosas flores radiadas, su copa, el hábito, el color de oro de la lana de que está revestida, su resina, etc., la ponen entre las más apreciables producciones vegetales. El señor Mutis la describió a poco tiempo de su llegada a este Reino, y formó un género nuevo de su flora. Le impuso el nombre de *expeletia* en honor del Excelentísimo señor don José Ezpeleta, Virrey que fue de este Reino.

8. *Achupalla*. Esta planta, abundante sobre las cimas de los Andes equinociales, es un recurso ventajoso para los habitantes de estos climas rigurosos. La base de las hojas y el fuste de la raíz contienen un jugo azucarado que fermenta y produce un licor agradable llamado *chicha de achupalla*. Los osos comen con ansia las raíces de esta planta, y con ella engordan también los cerdos en muchas partes de la Provincia de Quito. Yo he reconocido dos especies diferentes. El hábito de esta planta es sumamente análogo al del *cabuyo azulado* (*agave americano*), de que saca su pulque el mejicano. Tal vez todas las plantas análogas, todas las del orden de las *bromelias*, tales como la *yucca*, *burmannia*, *bromelia* (*piña*), *xerophyta*, *tillanasia*, etc., producirán un jugo azucarado propio para muchos usos. Es de desear que los curiosos y amigos de la humanidad hagan observaciones sobre todas las *bromelias*.

9. *Gencianas amarillas y azules*. Muchas veces hemos visto estas gencianas sobre Pichincha y demás de la Provincia de Quito. En la parte alta de estos volcanes, en los últimos extremos de la vegetación, confundida con la *expeletia* y con los musgos, nace una bellísima especie de genciana. Sus flores, grandes, purpúreas, esmaltan el verdor eterno de las criptógamas y dan belleza y alegría a esas regiones solitarias, a esas rocas horrorosas que no excitan otras ideas en el observador que las del caos, de la grandeza, de la inmensidad y de las convulsiones que ha sufrido nuestro globo. Desde los límites de la vegetación hasta las 22,200 líneas del barómetro, nace, prospera y se perpetúa entre los hielos del ecuador esta genciana. Los habitantes de Quito hacen un uso frecuente de sus raíces,

de su tallo y de sus flores, para dar fuerza y vigor a los miembros paralíticos y para entonar el estómago.

Aquellos niños opilados en quienes las lombrices han hecho progresos considerables, y que aumentándoseles el vientre, se mantienen descarnados y pálidos, con unos movimientos perezosos y lánguidos, y que no pueden dar paso sin apoyo, tienen un recurso seguro en esta especie de *genciana*. Su nombre, en el idioma de los incas, manifiesta esta virtud preciosa. Se llama *calpachina yuyu*, que en nuestro idioma significa *yerba que hace caminar*. Los peruanos, siempre exactos y siempre cuidadosos en dar a las cosas nombres tomados de sus propiedades, de sus virtudes, de figura, de su situación, etc., llamaron a las yerbas por sus virtudes y por sus usos en la medicina, en las artes y en la sociedad. Cuando se conoce un poco su lengua, esta lengua armoniosa, dulce y flexible, esta lengua que representa en el Nuevo Continente a la toscana del antiguo, entonces se conoce el juicio y la elección que tuvieron los peruanos en la imposición de los nombres a todos los objetos que los rodeaban. Un volcán que arroja de su cima columnas de humo espeso mezclado con llamas, se le nombra *Cotopaxi (masa de fuego)*; otro lanzando de su seno nubes de arena, conmueve los fundamentos de la Provincia, y arruina los templos y los edificios: se le llama el *Pichincha (el temible, el amenazador)*; una cima inmensa cubierta de nieve y colocada al otro lado de un río, se nombra *Chimborazo (nieve al otro lado)*; a una población establecida en una garganta estrecha que corta la cordillera, se le impone el nombre de *Lactacunga (garganta estrecha)*; y en fin, una planta que fortifica los músculos, que da vigor, que hace andar a un tullido, se llama, como hemos visto, *calpachina yuyu*. Los nombres de esta lengua contienen las virtudes de las plantas y las cualidades de todos los objetos. Al oír los nombres de las plantas casi se saben sus virtudes. ¿No es esto más sabio, más importante a la humanidad que esos nombres que ha criado la adulación, el reconocimiento o el interés? ¿Qué idea nos pueden dar de una planta las voces *dioscorea, plinia, buffonica, boerhavia, sigesvechia*? No nos dicen otra cosa más sino que ha habido un Dioscórides, un Plinio, un Buffon, un Linneo, un Boerhaave, a cuya memoria se han consagrado estas plantas. Y ¿qué diremos de aquellas dedicaciones a hombres oscuros, ignorantes, que tanto se han prodigado en nuestra edad? La botánica exige un genio reformador, un hombre extraordinario, que con el peso de su saber y de su autoridad destierre de esta ciencia los nombres de tantos botanófilos y de tantos que aún no han llegado a merecer siquiera este nombre. Pero volvamos a nuestra *genciana*.

La falta de medios no me ha permitido averiguar si existe en el sistema, y me contento con añadir aquí la descripción que hice en 1803 sobre la planta viva.

Genciana - Colección de Quito, número 371.

Caulis herbaceus, teres, glaber, perpendicularis, 1-2 pedes altus: rami alterni, erecti, axillares: folia lanceolato-lineares, integerrima, 3 nervia, opposita, sessiles, semi-amplexicaules. Flores solitarii, terminales. Corola quiquefida, subcampanulata coeruleo-purpurea. Stamina 5, filamentis compressis, corolla minoribus, basi villosis: antheroe incumbentes, polline luteo. Germen oblongum: stylus 2-partitus: stigmata simplicia, revoluta.

Habitat in summis Andium AEquatori subjacentium cacuminibus.

10. El *ranúnculo de flores grandes encarnadas*. Este ranúnculo singular lo descubrió don Anastasio Guzmán, que recorrió las montañas de Quito como un amigo de la botánica y como un celoso observador de la naturaleza. Yo le vi en Cayambe en 1802, le esqueleté y describí. Humboldt, en la lámina que acompaña a esta obra le llama *ranunculus guzmani*, y nosotros conservaremos este trivial en honor de este infatigable botánico. Esta planta, una alstroemeria y una genciana, parece que son las que vegetan en las mayores elevaciones del globo. Como aún no sabemos se haya publicado, insertamos aquí la descripción.

Ranunculus guzmani-Col. de Quito. n. 189.

Caulis herbaceus, simplex, aut subramosus, 1-2 pedes altus teres, pilosus. Folia radicalia, palmata, pilosa; caulina, 3-fida, dentata. Calix 5-phyllus, magnus, coloratus (coccineus), deciduus, foliolis ovatis, extus villosis, intus glaberremis. Corola: pétala 5, obovata unguiculata, unguiculis foveola intus excavatis et operculo 2 squamoso tectis. Stamina numerosa; filamenta brevia, compressa: antheroe erectoe didymoe. Germina numerosa, in capitulum collecta, stylus 0; stigmata extus revoluta. Stamina numerosa, oblonga compressa, rostrata.

Habitat in summis Andium AEquatoria subjacentium cacuminibus saxosis.

11. *Jaraba*. Este es el segundo género de la *Flora del Perú*; esta es una monandra más preciosa, y la gramínea más singular; pero la expedición de Santafé le ha visto constantemente tres estambres. Esta monstruosa diferencia viene de que aquí se ha observado viva, y los autores de la *Flora* han formado su lámina y su descripción sobre esqueletos. Tanto más debe asombrar este descuido cuanto

nos han echado en cara muchas veces que acá no se describe sino sobre ejemplares secos, en la comodidad y a la sombra del gabinete.

12. *Del cual raza vez excede.* Las quinas han sido el objeto favorito de nuestras expediciones botánicas. Su altura sobre el mar, la presión atmosférica, la temperatura, la extensión que ocupan sobre los Andes, en una palabra, su geografía, nos han llamado la atención. Tal vez más felices en este particular que Humboldt, hemos señalado el límite a que está reducida cada especie, y nos atrevemos a fijar la latitud hasta donde nace cada una, o por decirlo así, a establecer sus trópicos. Si yo entrase en estos pormenores, si manifestase mis ideas sobre la geografía de las quinas, serían precisos muchos números, y se convertiría esta nota en un volumen. Reservando todo este material para nuestra *cinchografía*, nos contentamos con decir ahora que el *término superior del género cinchona* establecido por muchas observaciones y medidas verificadas desde 1802 hasta 1805, está a 1,679,97 toesas (3,919,83 varas) sobre el mar, es decir, 180 toesas más alto que el de Humboldt. El *inferior* lo hemos establecido con igual cuidado en 183,71 toesas (458,67 varas) más bajo que el de Humboldt. El ancho de la gran zona a que está reducida la vegetación de todas las especies es de 1,496,26 toesas (que son 3,491,16 varas). Añadimos nuestras determinaciones comparadas con las de Humboldt, para que se juzgue a primera vista de las diferencias que hay entre ellas.

	HUMBOLDT		CALDAS	
	Toesas	Varas	Toesas	Varas
Término superior del género <i>cinchona</i> ...	1,500	3,500	1,679,97	3,919,83
Término inferior del género <i>cinchona</i>	300	700	183,71	428,67
Ancho de la zona ...	1,200	2,800	1,496,26	3,491,16
	<i>Diferencias</i>		<i>Diferencias</i>	
Término superior	179,97 toesas		419,93 varas de más	
Término inferior	116,29 toesas		271,34 varas de menos	
Ancho de la zona ...	296,26 toesas		691,30 varas de más	

13. Nosotros hemos hecho largas residencias en Quito, en Cuenca, en Loja, en Popayán y en Santafé; hemos observado determinadamente el barómetro, como se ve en nuestros MSS meteorológicos; hemos tomado la *altura máxima*, la *altura mínima*, por muchos días; hemos tomado el medio para cada uno; hemos sumado todas estas alturas medias, y las hemos partido por el número

de días. De este modo se han fijado irrevocablemente las alturas medias del barómetro de otras ciudades. De ellas hemos deducido sus alturas sobre el nivel del mar, y son las siguientes:

Loja	1,089,44 toesas	2,542,02 varas
Cuenca	1,294,45 toesas	3,020,38 varas
Quito	1,451,59 toesas	3,387,04 varas
Popayán	893,06 toesas	2,083,80 varas
Observatorio de Santafé	1,351,56 toesas	3,153,64 varas

14. *Tolima en los Andes del Quindío* (2,819 toesas). Esta inmensa montaña de los Andes, situada casi al occidente de nuestro Observatorio, tiene la figura de un cono truncado, muy semejante a la de Cotopaxi. Es parte de la gran *Sierra Nevada de Quindío*; abraza 11° del horizonte de este Observatorio. La masa cónica de *Tolima* la termina por el Sur, y la *Mesa de Herveo* por el Norte. Entre estas dos montañas está el páramo de *Ruiz*, que no es otra cosa que una sierra erizada de puntas diferentes y caprichosas, de las cuales unas tocan el término inferior de la nieve, otras lo pasan, y en fin, otras no llegan a él. Cuando en los días serenos de Diciembre y de Agosto amanece la bóveda celeste desnuda enteramente de nubes, cuando se descubre todo el horizonte y se deja ver el sol con todo su esplendor, entonces presenta *Tolima* toda su majestad. Aquí un cono, allí agujas caprichosas, más allá llanuras dilatadas de plata, con una ligera tinta rosada, todo proyectado sobre un fondo de azul subido, fija la atención del filósofo y la del pueblo mismo. Los grandes espectáculos que de cuando en cuando presenta la naturaleza sobre los Andes no pueden verse sin admiración, aun por los hombres más ignorantes y estúpidos. Nosotros hemos contemplado mil veces esta soberbia cordillera desde nuestro Observatorio: la hemos registrado menudamente, ayudados del telescopio, y nunca hemos visto la menor señal de humo ni de que esté encendida. No obstante, estamos persuadidos de que existe en algún punto de esta inmensa montaña algún cráter, y creemos que las desgracias que padeció la villa de Honda en Junio de 1805 no tienen otro origen.

En Agosto de 1806, acompañado de los doctores don Manuel José de Restrepo y don Manuel José Hurtado, emprendimos una medida de esta montaña célebre. Una base bien colocada nos dio la distancia directa, desde la extremidad occidental de la *Alameda Nueva* hasta el centro del Observatorio, de 2,910,53 varas (1,247,37 toesas). Tomando esta distancia por base, observamos sobre ella los ángulos a *Tolima*, con un excelente teodolito de Adams de 9,5 pul-

gadas inglesas de diámetro, muchas veces rectificado en todas sus partes. No nos contentamos con tomar una vez estos ángulos, que debían decidir de la altura de *Tolima*; más de ocho veces los medimos en diversas partes de la circunferencia del teodolito. Cuando ya creímos que no había engaño en un tercio de minuto, tomamos un medio entre todos, que casi eran iguales. Entonces comenzamos a trabajar sobre el ángulo de altura, el más importante de todos. Se tomó con el teodolito, se tomó con un cuarto de círculo de J. Bird, y también con otro teodolito; se examinaron los errores de estos instrumentos por los métodos ordinarios, y se estableció el ángulo de altura aparente de $0^{\circ} 32' 33'',5$. Con estos datos se emprendió el cálculo por dos calculadores diferentes, y se revisó muchas veces. Don Benedicto Domínguez, que hace todos los días progresos en el cálculo y en el estudio de la astronomía, ha sido mi colaborador; y este joven inteligente ha dado mucha parte de los resultados que vamos a presentar.

Se ha tenido mucha atención a la curvatura de la tierra, a las refracciones terrestres y a cuanto podía contribuir a la perfección de nuestra medida. El ángulo al centro se ha deducido, no de la división de la distancia hallada, que es una tangente, sino de la división de la cuerda comprendida entre la vertical del Observatorio y la de *Tolima*. En fin, se han hecho nuevas observaciones barométricas en el discurso de 1807 y 1808, para deducir nuevamente la altura del pavimento de este Observatorio, que es el centro de todas nuestras determinaciones.

Por la resolución del primer triángulo se halló el valor de la distancia de *Tolima* al Observatorio, contada en la tangente, en 181,643,4 varas de Burgos (77,847,2 toesas), y reducido a la cuerda de 181,611 varas (77,733 toesas). De aquí se ha deducido el valor de la mitad del ángulo al centro de $0^{\circ} 40' 23'',2$. La refracción la hemos supuesto, con Boscovich, Lambert, Mechain y Lalande, igual a $\frac{1}{14}$ del arco comprendido entre el lugar de la observación y la cima de la montaña. Con estos datos hemos hallado el valor del ángulo de altura y el de los otros dos que constituyen el triángulo vertical formado sobre la tangente. Para que se juzgue de la precisión de nuestros cálculos, vamos a presentar los datos y los resultados:

Angulo de altura aparente	00° 32' 33'',5
Mitad del ángulo al centro	00° 40' 32'',2
	<hr/>
Suma	01° 13' 05'',7
Refracción	5' 47'',4

Angulo verdadero de altura	1° 7' 18",3
El ángulo formado por la vertical de <i>Tolima</i> con la cuerda será	90° 40' 32",2
Y el ángulo formado en el vértice de <i>Tolima</i> por el rayo visual y por la vertical será	88° 12' 09",5

Con igual cuidado hemos observado y corregido el ángulo de altura del *término inferior de la nieve permanente*, el ángulo aparente bajo el cual se ve el diámetro horizontal de esta montaña a la altura de la nieve, y el de la gran *Mesa de Herveo*, y hemos hallado los resultados siguientes:

	Varas	Toesas
Distancia horizontal de <i>Tolima</i> al centro del Observatorio	181,611,0	77,833,0
Cima de <i>Tolima</i> sobre la azotea del Observatorio	3,557,1	1,524,5
Azotea del Observatorio sobre el mar	3,169,2	1,358,2
<i>Tolima</i> sobre el mar	6,726,3	2,882,7
Término inferior de la nieve, sobre la azotea del Observatorio	2,583,4	1,172,0
Término de la nieve permanente a la latitud de <i>Tolima</i>	5,752,6	1,465,4
Diámetro horizontal de <i>Tolima</i> a la altura de la nieve permanente	4,041	1,732
Circunferencia de la parte inferior de la nieve	12,367	5,443
Altura de la parte nevada	973,2	417,1
Superficie nevada de <i>Tolima</i>	5.161,706,0	2.212,160,0
<i>Mesa de Herveo</i> sobre el mar	2,871,0	6,699

Por una observación astronómica hemos deducido el valor del ángulo que forma la línea que va del Observatorio a *Tolima* con el meridiano de 87° 16' 15". Con esto y con la distancia hemos deducido su posición geográfica, tan interesante en la geografía del Reino.

Latitud de <i>Tolima</i>	4° 46' 43"
Longitud de <i>Tolima</i> al occidente del Observatorio	1° 22' 00"
Longitud de <i>Tolima</i> al occidente del Observatorio de la isla de León	69° 23' 30"

A pesar del esmero que hemos puesto en estos trabajos, aún deseamos más exactitud. Con este objeto hemos comenzado nuevas medidas, hemos formado mayores bases y esperamos tener en el

discurso de este año la altura y posición de todas las montañas que forman el horizonte de este Observatorio. Entonces les daremos un grado de precisión más grande a los resultados que ahora presentamos.

15. *Wintera granatensis*. Humboldt toma el sinónimo de Muray por el nombre que lleva esta planta en el sistema y en Jussieu. En estos autores se conoce con el nombre de *drimys granatensis*. La descubrió el célebre Mutis, y el hijo de Linneo la publicó en el suplemento. En el Nuevo Reino de Granada se conoce con el nombre vulgar de *ají*, y en Popayán y otras partes de la Provincia de Quito, con el de *canela de páramo*. La corteza es sumamente picante y acerba.

16. *Sólo experimentan en su país una diferencia de expresión de 1 o 2½ líneas*. A proporción que se sube en los Andes, las variaciones son menores, y las plantas alpinas de esta inmensa cordillera no experimentan sino $\frac{1}{2}$, o cuando mucho una línea. En Quito, en 242,7 líneas del barómetro (3,387,04 varas sobre el mar), en Cuenca (3,020 varas), en Santafé (3,153), las mayores variaciones apenas llegan a una línea. Estas se aumentan en Popayán (2,083 varas) y en Loja (2,542 varas). Al nivel del Océano Pacífico, en La Tola, en Guayaquil, etc., son las mayores y llegan a 3 líneas. Nosotros hemos hecho trabajos sobre las variaciones del barómetro a diferentes alturas sobre los Andes, y creemos haber percibido que están sujetas a dos leyes: 1ª, *disminuyen en razón directa de la altura*; 2ª, *se aumentan en razón de la latitud*. Bouguer, Juan y La Condamine entrevieron la primera, y nos parece que la segunda nos pertenece enteramente. En nuestros viajes hemos advertido que en lugares igualmente altos sobre el mar, hay más fuertes variaciones en la mayor latitud. Fuera de desear que en La Habana, situada bajo el trópico; que en Caracas, por los 11°; en Cartagena, por los 10° boreal; en Guayaquil, por los 2°, y en Lima, por los 12° austral, se hiciesen observaciones barométricas con instrumentos bien montados y con constancia. Esto decidiría de la ley que comenzamos a percibir, y daríamos un paso sobre las *mareas atmosféricas* que ha observado Mutis el primero dentro de los trópicos. Las medidas de las montañas, verificadas por una sola observación del barómetro, adquirirían un grado de precisión de que no gozan, a pesar de los inmensos trabajos de Deluc, Saussure, Shukburg, etc.

Después de esto, bien se ve que nuestras plantas no pueden prosperar en las zonas templadas sino con grandes trabajos. Las que nacen en alguna elevación, las que solo experimentan media línea de variación en el barómetro, ¿cómo pueden acostumbrarse a

unas variaciones repentinas de 10, de 12 y aun de 24 líneas? Es tan quimérico el proyecto de connaturalizar las quinas en la Península, como el de hacer vivir en el Senegal con salud y robustez a una familia de lapones.

17. *Nos obliga a reducirla bajo los trópicos a 337,2 líneas. Recordamos lo que hemos dicho antes.*

18. *Mientras que en Europa, en el subterráneo del Observatorio de París, está en cero. Así está en la traducción; pero nosotros sabemos que en este subterráneo se sostiene el termómetro de Reaumur a 10°, y en la nueva división en 100, entre el hielo y el agua hirviendo, a 13°. Es bien notable que la caverna Guácharo tenga una temperatura de 14°.8 Reaumur, cuando las más célebres de Europa tienen una temperatura mucho menor. He aquí las que yo he podido recoger:*

Monte Testaceo	Nollet ...	9,5	Reaumur
	Saussure .	8,0	—
	el mismo.	5,6	—
Ischia, en el Vesubio	Saussure .	6,0	—
San Martín	el mismo.	6,0	—
Cesi	el mismo.	5,7	—
Chiavena	el mismo.	6,0	—
Caprino	el mismo.	2,0	—
	el mismo.	4,5	—
Hergisweil	el mismo.	3,3	—

19. *Entre las 950 y 1,050 toesas (2,216 y 2,450 varas) de altura se halla la región (Popayán, Caloto) en que las explosiones eléctricas son más fuertes y ruidosas. El Chocó, Barbacoas, las costas de Tumaco, Santiago, Esmeraldas, Guayaquil, etc., están mucho más bajos, como también el valle de Buga, el de Neiva, etc., que Popayán y Caloto; y no obstante aquí está, a juicio de todos los que han visitado estos lugares bajos o la base de la cordillera, el foco de las explosiones eléctricas más ruidosas y más frecuentes. ¿Qué comparación puede haber entre las tronadas de las costas del Océano Pacífico y las de Popayán? Yo he sufrido muchas en estos lugares, y las he comparado cuidadosamente. En Popayán truena con frecuencia en los meses de Febrero, Marzo y Octubre, dos horas después de la culminación del sol. La nube tempestuosa lleva siempre un curso acelerado al Oeste, se deshace en copiosos torrentes de agua, acompañada algunas veces de granizo, y desaparece en un cuarto, en media y cuando más en una hora; el cielo se serena, el sol se deja ver y lucen las estrellas con todo su esplendor en la*

noche que se sigue. Por el contrario, sobre las costas las tardes son serenas, el sol se ve ocultarse en el horizonte las más veces. Así que ha desaparecido el astro del día, las nubes cubren todo el horizonte; ráfagas de viento, torrentes de lluvia, relámpagos acompañados del trueno pueblan el aire. Cuatro, ocho y aun veinte horas se oye resonar el trueno sobre las olas y sobre estas selvas solitarias. En Popayán el relámpago es instantáneo; en las costas parece durar un espacio sensible de tiempo, que hemos estimado como medio o dos tercios de segundo. La explosión eléctrica, que parece como un zigzag, y que desaparece en el mismo instante sobre la cordillera, en las costas se sostiene por un espacio de tiempo considerable. El flúido eléctrico es allí una chispa, aquí un torrente. Nosotros creemos, fundados en muchos años de observaciones, que la región en que las explosiones eléctricas son más ruidosas, más abundantes y más frecuentes, está desde el nivel del Océano hasta las 1,600 varas de altura. Desde este término hacia arriba las tronadas son por la tarde, y desde el mismo hacia abajo, por la noche.

El Barón de Humboldt visitó a Popayán en una de las épocas más tormentosas; estuvo en esta ciudad veinte días, y desapareció con unas ideas de su atmósfera bien diferentes de las que tiene el que ha pasado sus días bajo este cielo, unas veces tempestuoso, y las más sereno, bello y muy favorable a la astronomía.

20. *De 1,000 a 1,500 toesas (2,333 a 3,500 varas) ya no hay azúcar ni café.* Yo he visto prosperar y recoger grandes cantidades de café a las 1,168 toesas (2,725,5 varas) sobre el mar. También he visto el azúcar a 1,032 toesas (2,408 varas). En nuestra *Phytographia* este es el término superior de la caña de azúcar (*saccarum officinarum*).

21. *Ulluco.* Esta bella planta, que se cultiva en toda la parte alta de la Provincia de Quito, produce una raíz globosa, mucilagínosa y cubierta de una película rojiza. Los indios, y en general todos esos habitantes, recogen grandes cantidades, que emplean en su alimento. Es de admirar que esta raíz, así como la de la *maxua* (que es una especie de *tropeolum*) y la oca (*oxalis tuberosa*), no se hayan trasplantado al Nuevo Reino de Granada.

Esto aumentaría sus placeres y sus recursos en los tiempos calamitosos, en aquellos en que la abundancia de lluvias o una grande sequedad destruyen nuestras cosechas. Es de desear que un patriota las haga venir y las propague en los lugares análogos del Reino. Lo mismo decimos de la pera y de tantas variedades de duraznos de que goza esa Provincia y que no se conocen entre nosotros. El *ulluco*, y más generalmente *melloco*, es un género nuevo,

y no tenemos noticia le haya descrito ninguno. Creemos hacer un servicio insertando aquí la descripción de esta planta. Le conservamos su nombre original, llamado *ullucus*, y por sus raíces *tuberosus*.

Ullucus tuberosus - Colección de Quito, número 147.

Calix diphyllus, laciniis oppositis, subrotundis, concavis pellucidis, coloratis, deciduis.

Corolla monopetala, rotata; tubus brevissimus aut nullus; limbus 5-fidus, calice longior, laciniis cordatis, apice attenuatis, subpellucidis.

Stamina: filamenta 5, brevissima, erecta: antheroe erectoe, 2 loculares, polline luteo.

Pistillum: germen subglobosum, minimum: stilus filiformis, longitudine staminum; stigma simplex.

Pericarpium: capsula unilocularis...

Semen unicum, oblongum.

Radix tuberoso-globosa: caulis herbaceus, angulosus, undulatus, glaberrimus: rami axillaris, erecti: folia alterna, cordata, integerrima, crasa, glaberrima, petiolis extus teretibus, intus caniculatis, folis duplo longioribus. Flores racemosi, racemis simplicibus, nutantibus, axillaribus: bractoe, squamuloe, brevissimoe, pedicellis stipantes.

Habitat in Provinciae Quitensis hortis.

22. En los altos Andes de Quito no hemos visto al lado de la oveja la cabra. Creemos que Humboldt se equivoca en esta parte. Las grandes manadas de este animal no están en los países en donde cesa toda agricultura, sino en los países templados y valles ardientes. Aunque la cabra haya seguido al hombre a la Groenlandia y a todos los climas rigurosos del Norte, aunque sufra muy bien los mayores fríos de las zonas glaciales, en nuestra cordillera no vemos los numerosos rebaños de cabras que observamos en los climas templados. Confesamos que puede vivir, propagarse y crecer en la vecindad de nuestras nieves eternas, como vive y prospera entre los Alpes; pero en el Reino no existen esas manadas numerosas que cree Humboldt al lado de las grandes que tenemos de ovejas y de vacas.

23. El trigo se da en abundancia a los 10° 14' de latitud boreal, en los valles de la Victoria, al lado de la azúcar y del café. El trigo nos ha llamado toda nuestra atención en lo que hemos recorrido del Virreinato. En 1803 habíamos ya recogido bastantes materiales para formar una *Memoria sobre la geografía de este grano precioso*. En aquella época la remití a la aprobación del venerable Mutis. Yo la merecí, y me animó a llevar esta materia mucho más adelante de lo que me había propuesto. No podemos entrar ahora en porme-

nores sobre este objeto interesante a la agricultura y al comercio: él hace la materia de una memoria que verá la luz pública cuanto antes. No extrañamos que en los valles de la Victoria prospere el trigo a 245 toesas (571 varas) sobre el mar: esto está acorde con nuestros principios y con nuestras observaciones.

24. *Anacardium caracoli*. Especie nueva de la flora de Bogotá. El señor Mutis la descubrió, y le dejó el trivial caracolí, que es el nombre bajo el cual se conoce en el Reino. Tenemos bien determinados los límites de este árbol enorme y benéfico de los climas ardientes del Reino.

Hemos terminado nuestras advertencias sobre esta preciosa producción del ilustre viajero Federico Alejandro, Barón de Humboldt. Cuando concebimos el designio de publicarla no tuvimos otro objeto que ilustrar a nuestros compatriotas en este ramo interesante de la botánica, y presentar a los jóvenes este modelo único en sus indagaciones. Estos puros deseos de nuestro patriotismo, este celo desinteresado en materia tan inocente, y tan distante de la moral y de la religión, parece que ha dado motivo a algunos para censurar la pureza de nuestras intenciones. Yo apelo al juicio de los hombres piadosos y al mismo tiempo ilustrados en las ciencias que hoy hacen nuestra principal ocupación, para que decidan si esta producción, si lo que hemos notado puede ofender la piedad más delicada, con tal que no se halle unida a la ignorancia. Nuestra mayor gloria la fundamos en haber nacido en el seno de la Iglesia romana, y en ser hijos fieles de madre tan sabia; y nuestras primeras obligaciones en ser fieles a las legítimas potestades. Que antes de censurarnos se estudie, y se tomen, no las palabras, sino su espíritu y su fuerza. Si elogiamos a Humboldt, elogiamos sus talentos y sus producciones, como el mundo sabio elogia a Newton, a Tolomeo, a Platón, Arquimedes, Apolonio... El hombre puede mirarse bajo muchos aspectos. Este es grande por su piedad, aquel por su patriotismo, este otro por sus talentos y por su saber. El filósofo aprecia en todos las buenas cualidades, y estas son la materia de sus elogios. Es preciso ser un estúpido para no admirar y para no tributar los elogios merecidos a la profundidad de Newton, a la elocuencia encantadora de Buffon y a todos los hombres grandes que han honrado al género humano con sus producciones inmortales. Si tienen defectos estos genios extraordinarios, si alguna vez el error se ha mezclado con la verdad, debemos acordarnos que en nuestra miserable naturaleza el hombre es un compuesto de grande y de pequeño, de error y de sabiduría, de virtudes y de vicios, y que, como dice Bailly, *el sol mismo tiene manchas*.

