

manantial de compensaciones de donde puede tomarse nuestra imaginación las vivas imágenes de la naturaleza exótica. Bajo los helados climas del Norte, en medio de las estériles landas, puede el hombre apropiarse cuanto el viajero va á pedir á las zonas mas apartadas, y crearse dentro de sí mismo un mundo, obra de su inteligencia, libre é impecadero como ella.

## DE LA FISONOMÍA DE LAS PLANTAS.

### CAPITULO II.

#### PARTICULARIDADES.

INSECTOS ALADOS Y POLVO FECUNDANTE DE LAS PLANTAS LLEVADOS Á LAS ALTAS REGIONES POR CORRIENTES ASCENDENTES DE AIRE.—EL CHIMBORAZO.—EL CONDOR, GIGANTE DE LOS BUITRES, ETC.

Hállase en la mar, y á una gran distancia de las costas, como muchas veces lo tengo observado en el mar del Sur, pajaritos y aun mariposas lanzadas á lo lejos por los vientos ahuracanados que soplan de tierra. Sucede tambien que estos insectos se elevan involuntariamente á las mas altas regiones atmosféricas, hasta 4,873 y aun 5,847 metros sobre las llanuras. Lo cual depende de que el calor de la corteza terrestre produce una corriente vertical de aire que arrastra consigo los cuerpos ligeros.

Cuando un eminente químico, M. Boussingault (1),

(1) Boussingault (Juan Bautista Deodato), químico de los mas eminentes, agrónomo distinguido, miembro del Instituto, nacido en París en 1802. Educado en la Escuela de minas de Saint-Etienne, marchó en su juventud á explorar, en nombre de una compañía inglesa, minas antiguas de la América del Sur, y en este viaje se halló con Alejandro de

que en esta época era profesor aun en la Escuela de Minas recientemente establecida en Santa Fé de Bogotá, subió á los montes de Caracas, presencié casi á la mitad del dia en una escursión á la cumbre de la Silla, un fenómeno que prueba de una manera palmaria la existencia de tales corrientes ascendentes de aire. Vieron, él y su compañero de viaje, don Mariano Rivero, subir cuerpos blanquecinos y relucientes del valle de Caracas, que llegaron á la cima de la Silla, cuya altura es de 1,754 metros, y caer desde allí en la costa inmediata. Duró este juego una hora entera sin interrupción. En un principio M. Boussingault creyó que lo que veía era un enjambre de pajarillos; pero no tardó en convencerse de que eran briznas de yerba reunidas en pelotones. Me envió M. Boussingault un ejemplar de esta gramínea, que M. Kunth reconoció inmediatamente como una especie de *Vilfa*, planta que muchas veces se halla mezclada con el *Agrostis* en las provincias de Caracas y de Cumaná (1). De Saussure (2) encontró mariposas en el

Humboldt con quien trató é hizo sábias observaciones. Cuando estalló la insurrección de las colonias españolas, fue Boussingault agregado al estado mayor del general Bolívar, y utilizó su posición, tanto para proseguir sus trabajos científicos, como para pelear. De este modo estudió la Bolivia, Venezuela y las regiones situadas entre Cartagena y la desembocadura del Orinoco. Vuelto á Francia, fue primero profesor de química en la facultad de Ciencias de Lion, de la cual llegó luego á ser decano. La Academia de Ciencias de París lo llamó á su seno en 1839. Desempeñó en 1848 y 1849 algunos cargos políticos, pero renunció pronto á ellos para darse por entero á sus útiles y sábios trabajos. M. Boussingault determinó, en unión con Dumas, las proporciones de los elementos del aire. Ha publicado numerosos artículos en los *Anales de Física y de Química*, en las *Actas de la Academia de Ciencias*, etc. Sus *Memorias de Química agrícola y de Fisiología*, reunidas en un volumen en 1854, y su tratado de *Economía rural* en un volumen en 8.º, son de gran autoridad, como todo cuanto ha escrito.

(1) Era la *Vilfa tenacissima* de nuestro *Synopsis plantarum æquinoctialium orbis novi*.

(2) Benedicto de Saussure, célebre filósofo, físico y naturalista suizo

Mont-Blanc. Ramond (1) las halló en las soledades que rodean á la cima del Mont-Perdu. Cuando el 23 de junio de 1802, Bonpland, Carlos Montufar y yo llegamos á la altura de 5,882 metros, en el reverso oriental del Chimborazo, altura á la que bajó el barómetro á 13 pulgadas 11 líneas  $\frac{2}{10}$ , vimos revolotear en torno nuestro insectos alados. Reconocimos que eran dípteros parecidos á moscas; pero caminábamos por una arista (*cuchilla*), apenas de 10 pulgadas de anchura, entre dos pendientes rápidas cubiertas de nieve, y nos fué imposible cogerlos. La elevación á que percibimos estos insectos era casi la misma que aquella á la cual rocas peladas de traquita, que rasgaban la envoltura de las nieves perpétuas, nos mostraban en el *Lecidea geographica* la última huella de la vegetación. Revoloteaban estos animales á 5,555 metros sobre el nivel del mar, 4,678 mas arriba que la cima del Mont-Blanc. Un poco mas abajo, pero siempre encima de la región de las nieves, á 5,068 metros próximamente, había observado Bonpland

que nació en Ginebra en 1740 y murió en 1799. Viajó por Francia, Alemania, Inglaterra é Italia; recorrió los Alpes en muchas ocasiones, y fue el primero que llegó hasta la cima del Mont-Blanc. Consignó sus observaciones alpinas en una obra importante intitulada: *Viaje á los Alpes*, 4 vol. (1779-1796). Hizo progresar á la Mineralogía, la Botánica y la Meteorología. De Saussure inventó ó rectificó el electrómetro, el higrómetro, el termómetro y el endiómetro. Tuvo un hijo y una hija, que han alcanzado celebridad los dos: Teodoro de Saussure, nacido en 1767 y muerto en 1845, á quien las ciencias físicas y la química deben preciosos trabajos, y Mme. Necker de Saussure, nacida en 1765, fallecida en 1841, conocida por sus obras de educación moral.

(1) Ramond de Carbonières (L. Fr. Isabel), hombre político y sabio francés nacido en Estrasburgo en 1753 que falleció en 1827. Sucesivamente miembro de las Asambleas legislativas, prefecto, consejero de Estado, etc., halló el medio de consagrar mucho tiempo á la ciencia, á la geología particularmente, de la cual se le considera como uno de los fundadores. Se le deben: *Observaciones hechas en los Pirineos*, 1799, 2 volúmenes en 8.º, *Viaje al Mont Perdu*, 1801, en 8.º, y otros muchos escritos.

mariposas de color amarillo claro, que volaban tocando casi con el suelo.

Los mamíferos que en los Alpes helvéticos viven mas cerca de las nieves perpétuas, son: la Marmota, durante su letargo invernal y una pequeñísima especie de murciélago, descrita por Martins bajo el nombre de *Hypudæus nivalis*. Cava este animal, casi inmediatamente debajo de las nieves, agujeros en donde deposita sus provisiones, consistentes en raíces de plantas fanerógamas. Háse creído generalmente en Europa que el bonito roedor, conocido con el nombre de Chinchilla, cuya piel sedosa y brillante es tan buscada, habita tambien las montañas mas altas de Chile: es un error. El *Chinchilla laniger* de Gray (J.-Ed.) (1) no vive sino bajo la zona templada del hemisferio austral, sin salvar nunca el paralelo 35 mas allá del Ecuador (\*).

Mientras que en nuestros Alpes europeos, las Lecideas, las Parmelias y las Umbilicarias visten de una vegetacion coloreada, pero raquística, las rocas que no ha invadido la nieve por completo, se hallan en los Andes, á una altura

(1) Juan Eduardo Gray, naturalista inglés, nacido en 1800, miembro de la Sociedad real de Lóndres y del consejo de la Sociedad de Zoología, ha publicado multitud de Memorias, análisis y catálogos relativos sobre todo á las colecciones de zoología del *British Museum*. Su hermano Jorge Roberto Gray se ha dedicado á iguales estudios, pero en especial á la ornitología.

(\*) A pesar de lo que aquí asegura Humboldt, figura el *Chinchilla lanigera* (no *laniger*, como él escribe) como especie fundada, no por Gray, sino por Benuet, y además como confinada en Perú y Chile. Véase la página 112 de la primera parte del Tratado de zoología, que publican en la actualidad el eminente naturalista Julio Victor Carus, profesor de Anatomía comparada en Leipzig, Adolfo Gentaecker privat-docente de Zoología en Berlin y Guillermo Peters, catedrático y director del Real Museo zoológico de esta ciudad: *Handbuch der zoologie*, etc. Leipzig-Engelmann, 1868.

(N. del T.)

de 4,223 á 4,548 metros, Fanerógamas cubiertas de hermosas flores, que no habian sido descritas hasta que nosotros llenamos este vacío. Son estas: el *Culcitium nivale*, el *Culcitium rufescens*, el *Culcitium reflexum*, la *Espeletia grandiflora*, la *Espeletia argentea*, el *Sida pichinchensis*, el *Ranunculus nubigenus*, el *Ranunculus Gusmanni* de flores rojas ó anaranjadas, finalmente, pequeñas Umbelíferas, semejantes á Musgos y designadas con el nombre de *Myrrhis andicola* y *Fragosa arctioides*. En la pendiente del Chimborazo, el *Saxifraga Boussingaulti*, descrito por Adolfo Brongniart (1), cubre trozos de roca, esparcidos aun encima del límite de las nieves perpétuas, esto es, á 4,801 metros, y no como han dicho dos periódicos ingleses, muy estimables por lo demás, á 5,178 sobre el nivel del mar (2). El *Saxifraga* descubierto por Boussingault es seguramente de todas las plantas fanerógamas hasta hoy conocidas en la superficie de la tierra, la que crece en las mas elevadas regiones.

La altura vertical del Chimborazo es, segun mis mediciones trigonométricas, de 6,530 metros (3); resultado intermediario entre los obtenidos por los académicos franceses y los académicos españoles.

La causa principal de este desacuerdo no depende de que hayan sido diversamente apreciados los efectos de la

(1) Brongniart (Adolfo Teodoro), doctor en medicina, uno de los mas célebres naturalistas contemporáneos, miembro del Instituto. Nació en Paris en 1801, hijo de Alejandro Brongniart, que murió en 1817, y fue á su vez uno de los naturalistas mas grandes de este siglo. La obra capital de M. Adolfo Brongniart, es la notable *Historia de los vegetales fósiles*. Ha enriquecido los *Anales de las ciencias naturales* y los *Archivos del Museo* con importantísimos artículos.

(2) Compárese Humboldt, *Asia central*, con una Memoria de Hooker en el *Journal of Botany*, t. I, 1834, p. 327, y *Edinburgh new philosophical Journal*, t. XVII, 1834, p. 380.

(3) *Recueil d'observations astronomiques*, t. I, p. 72.

refracción terrestre; mas bien procede de no haberse aplicado el mismo método al reducir al nivel del mar las bases trigonométricas. Tal reducción no se ha efectuado en los Andes, sino mediante el barómetro. De lo cual se sigue que las medidas dichas trigonométricas son barométricas al mismo tiempo, y que los resultados difieren según las fórmulas empleadas. Si en las montañas que ofrecen una masa enorme, como la cadena de los Andes, se quiere medir trigonométricamente la mayor parte de la altura total, situándose en un lugar bajo y apartado, cerca del llano ó de la playa del mar, solo se obtienen ángulos muy pequeños de altura. Por otro lado, en las elevadas montañas, no es solo difícil hallar una buena base trigonométrica, sino que la parte que queda por medir barométricamente crece á cada paso que se dá para aproximarse á la montaña. Tales son los obstáculos que encuentran todos los viajeros que eligen en las altas planicies dominadas de todos lados por las cimas de los Andes, el punto céntrico de sus operaciones geodésicas.

He medido el Chimborazo al Oeste del Río Chambo, en el llano de Tapia, cubierto de piedra pomez y de 2,889 metros, según las indicaciones del barómetro. Los Llanos de Luisa y sobre todo la planicie de Sisgun, de 37,032 metros de elevación, darían ángulos de altura mas considerable. Había hecho todos los preparativos para tomar mis medidas en la llanura de Sisgun, cuando súbitamente velaron densas nubes la cima del Chimborazo.

No desagradará, quizá, á los lingüistas el hallar aquí algunas conjeturas sobre la etimología del Chimborazo. El distrito ó corregimiento en que está enclavada esta montaña se llama *Chimbo*. La Condamine hace derivar *Chimbo* de *chimpani*, que significa *pasar un río* (1). Según él, *Chimbo-*

(1) *Viaje al Ecuador*, 1751, p. 184.—Carlos María de la Condamine, viajero y sabio francés, miembro de la Academia francesa y de la de

*raço* quiere decir la *nieve de la otra orilla*, porque cerca de la aldea de Chimbo, se pasa el arroyo frente á esta gigantesca montaña. También en lengua Quichua, *chimpá* designa la *otra orilla*, la *orilla opuesta*, y *chimpani* expresa la idea de *pasar, pasar un río ó un puente*. Muchos indígenas de la provincia de Quito me han asegurado que *Chimborazo* significa simplemente *la nieve de Chimbo*. Igual terminación se halla en *Carguay-raço*; pero *raço* parece ser una expresión provincial. El jesuita Holguin no la ha admitido (1). El verdadero nombre de la nieve es *ritti*. Mi sabio amigo, el profesor Buschmann, ha notado que en el dialecto Chinchaysuyo, usado al Norte de Cuzco hasta Quito y Pasto, es llamada la nieve *raju*, aparentemente con *j* gutural (2). Como en razón de la letra *a*, no parece probable que el nombre del Chimborazo y el de la aldea, junto á la cual se halla situada esta montaña, estén formados de los primitivos *Chimpa* y *Chimpani*, sería posible, quizá, derivarlos de la voz *Chimpu*, que vale para designar en el dialecto Quichua un hilo de color, una franja (3); por lo tanto, el color rojo del cielo (*arreboles*), y finalmente, la aureola del sol y de

Ciencias, nació en París en 1710, y murió en 1774. Se le encargó en 1736 ir al Ecuador con Bouguer, para determinar la magnitud y figura de la tierra; recorrió durante diez años casi toda la América del Sur, y publicó á su regreso: *Relacion de un viaje hecho al interior de la América meridional*, 1743; *Diario del viaje hecho de orden del rey al Ecuador*, 1751; *La figura de la tierra determinada por las observaciones de La Condamine y Bouguer*, 1749 (\*).

(1) En su excelente *Vocabulario de la lengua general de todo el Perú, llamada Quichua ó del Inca*, impreso en Lion en 1608.

(2) Puede verse esta palabra en el Glosario del dialecto Chinchaysuyo, compuesto por don Juan de Figueredo, y unido como apéndice á la obra de Torres Rubio, titulada: *Arte y vocabulario de la lengua Quichua*, reimpresso en Lima, 1754, fol. 222.

(3) Señal de lana, hilo ó borlilla de colores.

(\*) Sabido es que acompañaron á los dos sabios franceses los no menos notables españoles don Jorge Juan y don Antonio Ulloa.

(N. del T.)

la luna. Se puede, á lo que parece, sacar directamente el nombre del Chimborazo de esta raiz, sin tener que recurrir á la aldea de Chimbo. En todo caso sería preciso escribir *Chimporazo* con una *p*, siendo, como es sabido, la letra *b*, desconocida de los Peruanos.

Pero ¿está probado, despues de todo, que el nombre de esta montaña colosal pertenezca á la lengua de los Incas? ¿No podría remontarse á mucha mayor antigüedad? Segun una tradicion generalmente adoptada, no hacia mucho tiempo que se hablaba la lengua Quichua en el país de Quito, cuandolo conquistaron los Españoles. Habia reemplazado á la lengua Purua, de que hoy no quedan huellas. Existen otros muchos nombres de montañas, tales como el Pichincha, el Ilinisa, el Cotopaxi, que no tienen significado alguno en el idioma de los Incas, y que datan, por tanto, de una época anterior á la introduccion del culto del sol y de la lengua oficial, usada en la córte de los señores de Cuzco. Los nombres de las montañas y de los rios pertenecen, en todas las regiones, á los monumentos mas antiguos y auténticos de la historia de las lenguas; y mi hermano, Guillermo de Humboldt (1), ha sacado partido de ello de un modo muy ingenioso, en sus investigaciones acerca de la primitiva difusion de las razas ibéricas. Sin embargo, una conjetura imprevista se ha producido despues: Velasco, en su *Historia de Quito*, pretende que «los Incas Tapac Yupanqui y Huayna Capac, cuando conquistaron á Quito, se admiraron grandemente de oír hablar á los indígenas un dialecto derivado de su lengua Quichua (2).» Prescott, mira, sin embargo, tal aserto, como desprovisto de fundamento (3).

(1) Carlos Guillermo, baron de Humboldt, hombre político notable, linguista eminente, nació en Prusia en 1767, y murió en 1835; Alejandro de Humboldt quiso mucho á este hermano, al cual dedicó los *Cuadros de la naturaleza*.

(2) *Historia de Quito*, t. I, p. 183.

(3) *History of the conquest of Peru*, t. I, p. 125.—Prescott (William-

Sería preciso superponer el San-Gotardo, el Athos ó el Righi al Chimborazo, para obtener la altura hoy reconocida al Dhawalagiri (1), en la cadena del Himalaya.

La elevacion relativa de las masas roquizas que llamamos cadenas de montañas, es, á los ojos del geognosta que se levanta á consideraciones generales sobre la estructura interior del globo, un fenómeno tan poco trascendente, que sin asombro oiria el descubrimiento de otras cimas, entre el Himalaya y el Altai, que escedieran al Dhawalagiri y al Djavahir, en tanto, cuanto estas dos cumbres sobrepujan á su vez al Chimborazo (2).

La considerable altura á que eleva la reverberacion del calor en las montañas del Asia central el límite superior de las nieves, en la pendiente setentrional del Himalaya, hace que sean estas montañas, situadas entre 29° y 30° 30' de latitud, tan accesibles como lo son los Andes bajo los

Hickling), historiador americano, miembro correspondiente del Instituto de Francia, nació en el Massachusets en 1796, y murió en New-York en 1839. Débense á este laborioso escritor, que casi perdió la vista de muy jóven, útiles y concienzudos trabajos, á saber: *Historia del reinado de Fernando é Isabel (History of the reing of Ferdinand, etc., 3 vol., 1838, y despues en 1849); Historia de la conquista de Méjico (History of the conquest of Mexico, Boston, 1843, 3 vol.); Historia de la conquista del Perú (History of the conquest of Peru, Boston, 3 vol.), etc., etc.* Es mirado Prescott como un historiador imparcial y muy erudito; apunta multitud de datos nuevos, tomados de los documentos manuscritos; une á sus profundos conocimientos un estilo animado y que cautiva casi siempre.

(1) Dhawalagiri, Daulagiri ó Dolaghir, montaña de Asia en los límites del Nepal, reputada como la cima mas elevada del Himalaya. Su altura es de 8,600 metros. El P. jesuita Tiefenthaler, Tirolés, fue quien primero vió y dibujó en su mapa, en 1766, el coloso del Dhawalagiri, cuya altura estimó en 4,390 toesas (8,556 metros).

(2) Humboldt, *Vistas de las cordilleras y monumentos de los pueblos indígenas de América*. Véase tambien una Memoria intitulada: *Dos tentativas de ascension al Chimborazo (Ueber zwei Versuche den Chimborazo zu besteigen, 1802 und 1831)* en el *Anuario de Schumacher para 1837 (Schumacher's Jahrbuch für 1837, p. 176)*.

tropicos. El capitán Alejandro Gerard hizo la ascension del Tarhigang, hasta la altura á que he llegado yo en el Chimborazo, y aun quizá ha escedido este límite en 38 metros (1).

Por desgracia, á pesar de la curiosidad que escitan en el público estas ascensiones mas allá de la línea de las nieves, no tienen sino muy exígua utilidad, desde el punto de vista científico, como he demostrado en otro lugar con mayores detalles.

En mi *Coleccion de observaciones de Zoología y de Anatomía comparada* (2) he dado la historia natural del Condor, que antes de mi viaje, ha sido desfigurada de muchos modos. El Condor es llamado Cuntur en la lengua Inca, Mañque entre los Araucanos de Chile; Dumeril (3) le nombra *Sarco-*

(1) Afírmase esto en el *Critical Researches on Philology and Geography*, 1824, p. 144.—El capitán Alejandro Gerard y sus hermanos, y entre ellos el médico Juan Gerard, hicieron viajes al Asia central. Ha publicado el capitán Alejandro Gerard: *Tours in the Himalaya*, 1840. En esta obra fija el límite de las nieves perpétuas en la pendiente meridional del Himalaya en 2,080 toesas (4,054 metros), y en la setentrional en 3,200 toesas (6,237 metros).

(2) T. I, ps. 26-45.

(3) Dumeril (Andrés María Constancio), médico y naturalista francés, miembro de la Academia de Ciencias y de la de Medicina, uno de los mas eminentes naturalistas y anatómicos contemporáneos, nació en Amiens en 1774 y murió en 1860. En 1801 fue llamado á la cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de París, y pasó luego á las de Patología y Fisiología. Sucedió á Jorge Cuvier, uno de cuyos discípulos predilectos era, en la cátedra de Historia natural en la antigua escuela central del Panteon. Reemplazó á Lacépède, en 1825, en la cátedra de Erpetología é Ictiología en el Jardin de plantas de París. Débensele entre otros monumentos de su saber: la *Erpetología general ó Historia natural de los Reptiles*, (1835-1854, 9 vol. en 8.º, con láminas); *Zoología analítica*, (1806, en 8.º); *Consideraciones generales sobre la clase de los Insectos* (1823, en 8.º, con 60 láminas); *Tratado elemental de historia natural* (varias ediciones de 1804 á 1846, 2 vol. en 8.º, con figuras); *Lecciones de anatomía comparada de Jorge Cuvier*, con M. Duvernoy (1800 y 1836, 8 vol. en 8.º); *Ictiología analítica*, 1856, en 4.º, etc., etc. Ha publicado tambien excelentes artículos en mu-

*ramphus Condor*. He dibujado y hecho grabar la cabeza del Condor, de tamaño natural, sirviéndome para el objeto de un individuo vivo.

El Lemmergeier (1) de Suiza y el Halcon destructor (*Falco destructor*) de Daudin (2), probablemente el mismo que el *Falco Harpyia* de Linneo, son las dos aves volátiles de mayor tamaño despues del Condor.

La region que se puede considerar como habitual estancia del Condor comienza á la altura del Etna. Comprende capas de aire de 3,249 á 5,847 metros de elevacion sobre el nivel del mar.

M. de Tschudi refiere en su *Fauna peruana* (3), que ha visto en la isla de Puna revolotear á 4,451 metros de altura enjambres de Colibris, los cuales dilatan sus viajes de

chos periódicos y diccionarios científicos. Tiene en su hijo, M. Augusto Enrique Andrés Dumeril, tambien naturalista distinguido, que nació en París en 1812, un digno sucesor, á quien se debe entre otras obras el *Catálogo de los reptiles del Museo*, una continuacion de la *Erpetología general* de su padre, etc., etc.

(1) Nombre vulgar que se da en los Alpes al *Gypaetus barbatus* (Quebrantahuesos) de Cuvier. Lemmer-Geyer significa en español *Buitre de los corderos*. Buffon lo describió con el nombre de Buitre dorado. Es la mayor de las rapaces que habitan el Antiguo Continente. Las variaciones que ofrece su plumaje, segun la edad de los individuos, han dado ocasion á errores y á que se hagan muchas especies de una sola.

(2) Daudin (Francisco María), naturalista francés que murió prematuramente en 1804 á la edad de treinta y cuatro años, dejó un *Tratado de ornitología* (1800, 2 vol. en 8.º), obra incompleta y que contiene muchos errores. y una *Historia natural de los reptiles* (1802-1807, 8 vol. en 8.º), obra estimable que es una de las continuaciones al Buffon llamado de Sonnini.

(3) *Ornithologie*, p. 12.—Tschudi (Juan Jacobo de), naturalista viajero, nació en Glaris, en Suiza, en 1818, exploró científicamente el Perú durante muchos años. Publicó en aleman: *Investigaciones acerca de la Fauna peruana*. Saint-Gall, 1844-1847, con 76 láminas; el *Perú*, bosquejos de viajes durante los años de 1838 á 1842, etc.—Su pariente, M. Federico Tschudi, ha publicado en versos alemanes la *Vida animal de los Alpes*.

verano, de un lado hasta los 61° de latitud en las costas occidentales de la América del Norte, y de otro hasta el archipiélago de la Tierra de Fuego.

Es grato comparar los extremos en magnitud y pequeñez entre los habitantes del aire. Los mayores Condores que se encuentran en la cadena de los Andes, cerca de Quito, miden 5 metros de braza y 3 los menores. Según las dimensiones de sus alas y el ángulo bajo el que vimos muchas veces á estas aves volar verticalmente sobre nosotros, se puede juzgar de la inmensa altura á que suben cuando está el cielo despejado. Un ángulo óptico de 4 minutos, por ejemplo, dá una distancia vertical de 2,234 metros. Ahora bien, la gruta (*Machay*) de Antisana, situada frente al monte Chusulongo, y cerca de la cual medimos el vuelo del Condor en los Andes de Quito, está á 4,859 metros sobre la superficie del Oceano Pacífico. La altura absoluta á que se habia elevado el Condor, era, pues, de 7,093 metros, punto en que el barómetro apenas se sostiene á 12 pulgadas, pero que no es con todo superior á los vértices culminantes del Himalaya. Es un fenómeno fisiológico muy sorprendente ver una misma ave, despues de haber girado horas enteras en regiones donde está el aire tan enrarecido, dejarse caer súbitamente en la playa del mar, rasando, por ejemplo, la pendiente occidental del volcan de Pichincha, y atravesar en el espacio de algunas horas todos los climas. Este paso rápido de las capas superiores á las inferiores del aire, es una prueba mas de la facilidad con que se vacían y llenan las células aéreas de las aves.

Hace ya mas de cien años que Ulloa expresaba su asombro viendo que el buitre de los Andes podia espaciarse á alturas en que el barómetro baja á menos de 14 pulgadas (1).

(1) *Viaje á la América meridional*, t. XII, 2.<sup>a</sup> part., 1752; *Observaciones astronómicas y físicas*, p. 110.—Antonio Ulloa, hombre político, militar y empleado español, amigo y protector de las ciencias y de la industria, na-

Creíase entonces, razonando por analogía según los experimentos hechos con la máquina neumática, que á ningun animal era dado vivir bajo una presión atmosférica tan débil. Yo mismo he visto, como antes referia, descender el barómetro en el Chimborazo á 13 pulgadas y 11 líneas  $\frac{2}{10}$ . Mi amigo M. Gay-Lussac (1), ha respirado durante un cuarto de hora, bajo una presión de 12 pulgadas y una línea  $\frac{7}{10}$ . Sin duda que el hombre experimenta á tal altura un estado de angustia y debilidad muy penoso, sobre todo cuando está rendido por esfuerzos musculares. El Condor, al contrario, parece realizar tan fácilmente sus funciones respiratorias bajo una presión de 12 pulgadas, como bajo una presión de 28. Es este ave probablemente de entre todos los seres criados, el que puede á su gusto alejarse mas de la superficie de la tierra; digo á su gusto, porque como lo tengo observado muchas veces, los insectos y los infusorios de envoltura silícea son arrastrados aun á mayor altura por las corrientes ascendentes de aire. Es verosímil que el vuelo del Condor esceda del límite que hemos calculado. Recuerdo que estando sobre el Cotopaxi, en la llanura de piedra pomez llamada Suniguaicu, á 4,411 metros sobre el mar, vi volar un Condor á tal altura, que solo aparecia

ció en Sevilla en 1716 y murió en 1795; creó el primer laboratorio de metalurgia y el primer gabinete de Historia natural en su patria; fue el descubridor del platino.

(1) Gay-Lussac (Nicolás Francisco), nació en San Leonardo, departamento de la Haute-Vienne, en 1778, murió en 1850, miembro del Instituto y uno de los mas ilustres físicos y químicos que han cultivado las ciencias. Fue el compañero de viajes de Alejandro de Humboldt por América en 1805 y 1806. Seria muy largo citar aqui sus observaciones y descubrimientos como físico y químico. Sus numerosas Memorias se han publicado en las revistas de la Sociedad de Arcueil; de la Academia de Ciencias de la Sociedad filomática; en los *Anales de Química y Física*, que Francisco Arago y él redactaron de 1816 á 1840. Sus bellas lecciones han sido recogidas y publicadas bajo el título de *Curso de Física*, (1827 por M. Grosselin) y de *Curso de Química* (1828, por M. Gaultier de Claubry).