

MEMORIA
SOBRE
LAS ISLAS DE GALAPAGOS

POR EL
D^{R.} TEODORO WOLF.



QUITO.

IMPRESA DEL GOBIERNO.

1887.



MEMORIA

SOBRE

LAS ISLAS DE GALAPAGOS

FOR EL

DR. TEODORO WOLF.

BIBLIOTECA NACIONAL
SECCION ECUATORIANA

INTRODUCCION.

Esta Memoria sobre el Archipiélago de las islas Galápagos se funda en las observaciones hechas durante dos viajes (Agosto hasta Noviembre de 1875, y Junio hasta Agosto de 1878), en que tenía ocasión de conocer y estudiar todas las islas del Archipiélago. El objeto de mis viajes era el del naturalista, el estudio de la geología, botánica y zoología de esas islas, y mi intención la de escribir una obra completa sobre ellas, acompañada de mapas y láminas. Pero otras ocupaciones más urgentes retardaron la ejecución del proyecto, y fuera de algunos fragmentos, publicados en los periódicos científicos de Europa, mis apuntes y colecciones quedaron sepultados debajo del polvo de los años. Faltándome hoy más que nunca el tiempo necesario, y hasta el entusiasmo que dan las impresiones frescas, creo difícil que salga jamás la obra tal como la había proyectado, y tengo que limitarme en este informe modesto á un resumen general de mis observaciones, que contribuya á hacer conocer las interesantes islas Galápagos al público, sin entrar en las especialidades de sus

historia natural, sino en cuanto sea necesario para fundar las deducciones de la última parte, que es la más interesante y se relaciona con la colonización del Archipiélago. Evitando toda exageración me atenderé á los hechos y mis propias observaciones, en cuanto sea posible, tomando de cosecha ajena sólo las relaciones, cuya exactitud me parece exenta de toda sospecha; pues es necesario, que los futuros colonos conozcan el país que van á habitar, tal como es, y no como lo pintan, talvez con la mejor buena fe, algunos entusiastas exaltados.

I

GENERALIDADES.

El Archipiélago de las islas Galápagos se halla á 9 grados, ó de 500 á 600 millas náuticas al Oeste de las costas ecuatorianas, y está atravesado por la línea equinoccial. Ofrece el raro ejemplo de un extenso grupo de islas, con un clima excelente, que al tiempo de su descubrimiento por los españoles, en el siglo XVI, se halló inhabitado por seres racionales, y que, hasta hace poco, sirvió al hombre sólo de habitación transitoria, habiendo fracasado los imperfectos proyectos de colonización.

El antiguo Gobierno colonial no se ocupó jamás seriamente con estas islas, visitadas tan sólo por los cazadores de ballenas y de lobos marinos y sirviendo á veces de escondrijos á los piratas y corsarios.—El 12 de Febrero de 1832 se posesionó la República del Ecuador de este Archipiélago, mediante una expedición al mando del Coronel Ignacio Hernández, á consecuencia de una denuncia hecha por el General Villamil, y desde entonces ejerció su jurisdicción en esas islas sin interrupción. El General Villamil comenzó á colonizar con mucho entusiasmo la isla de Floreana (Charles Island), y Darwin encontró al tiempo de su viaje (Setiembre de 1836) en esta isla un pueblecito de unos 200 ó 300 habitantes. Pero hace tiempo que de esta colonia ya no existe ningún rastro, y su decadencia rápida se atribuye en primer lugar á la circunstancia de que el Gobierno hizo de las islas Galápagos un lugar de destierro y de exportación para los criminales, por lo cual la permanencia de gente honrada muy pronto se hizo imposible. Posteriormente las islas quedaban, como antes, con sólo el objeto de especulaciones transitorias, como por ejemplo del comercio de la orchilla, hasta que finalmente en nuestros días se abrió un nuevo horizonte al porvenir de ellas con la esperanza de la próxima apertura del canal de Panamá.

Con tales antecedentes es muy natural, que hasta poco tiempo atrás se conoció muy poco de las condiciones físicas, del clima, del suelo, de las plantas y de los animales de esas islas y que circulaban las noticias más extravagantes y en parte contradictorias sobre ellas. Las mejores noticias antiguas debemos á Dampier y Cowley, que ambos visitaron el Archipiélago en el año de 1684, y el último de ellos dió á las islas los nombres ingleses, con que figuran en los mapas geográficos. Pero á Darwin, al naturalista observador más agudo de nuestro siglo, fué reservado hacer conocer en el mundo científico aquel Archipiélago singular, que en el mismo grado llamó la atención de los geólogos, botánicos y zoólogos. ¿Quién no leyerá con sumo interés sus descripciones de aquellas islas volcánicas, en que miles de cráteres, algunos todavía en ignición, se acumularon en un espacio relativamente pequeño, de los interesantes géneros de plantas y animales, que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo, y que en parte, sobre todo los reptiles singularés, nos recuerdan las antiguas épocas geológicas? Confieso que las relaciones de Darwin fueron el estímulo principal de mis dos viajes á las islas, creyendo con fundamento, que esas islas, en que él en pocas semanas hizo tantas observaciones importantísimas, debían ofrecer al naturalista un campo inmenso.

La masa principal de las islas y las cinco mayores, es decir *Albemarle*, *Indefatigable*, *Narborough*, *James* y *Chatham*, se encuentran entre la línea equinoccial y el primer grado de latitud austral. Solamente las tres pequeñas de *Abington*, *Bindloe* y *Tower* caen al otra lado de la línea, y dos, no mucho más grandes, *Hood* y *Charles* (ó *Floreana*), al Sur del primer grado austral.—Regularmente se cuentan trece islas, añadiendo á las que acabo de nombrar, las de *Barrington*, *Duncan* y *Jervis*, y desatendiendo las numerosas isletas menores, que rodean las islas principales, y los pequeños y desiertos islotes de *Wenman* y *Culpepper* que se hallan 27 leguas al Noroeste de Abington.

El diámetro longitudinal del Archipiélago, desde Chatham hasta Narborough mide 53 leguas, y el latitudinal, desde Abington hasta Floreana, 41 leguas; de manera que las islas se hallan esparcidas sobre una área del océano Pacífico de más de 2.000 leguas cuadradas; sin embargo, reunidas ellas en un sólo cuerpo, formarían apenas 240 leguas de tierra firme. En efecto, algunos han exagerado mucho la extensión del Archipiélago, dándole 300 leguas cuadradas de tierra.

Albemarle tiene 138 leguas cuadradas, Indefatigable 33, Narborough 21, James (Santiago) 18½, Chatham 14, Floreana 4½, todas las demás islas é islotes juntos unas 11 leguas cuadradas (entendiendo siempre leguas de 20 al grado).

II

EL MAR.

Quando se trata de la descripción de un Archipiélago, se debe comenzar con la del mar que lo circunda, porque de sus condiciones se explican multitud de fenómenos, sobre todo en su clima, y dependen las facilidades ó dificultades de la comunicación entre las islas.

Si nos fijamos en un mapa hidrográfico universal, en que se hallen indicadas las corrientes de los mares, veremos que *la gran corriente llamada del Perú ó de Humboldt*, que viniendo del mar antártico baña las costas de Chile y del Perú, desde el Cabo Blanco (4° Lat. S.) abandona las costas y se dirige hacia el Noroeste, pasando por el Archipiélago de los Galápagos. Las aguas de esta corriente son considerablemente más frías que las del océano intertropical libre de corrientes. El mar entre 5°45' Lat. N. y 6°15' Lat. S. tiene comunmente 28½° C. Humboldt observó en el Pacífico, "al Este de las islas Galápagos", en frente de las costas de Esmeraldas, la temperatura de 29°3; y en estas regiones el agua del mar suele tener de 2 á 3 grados más que la atmósfera.— Establecidas estas generalidades, añadiré algunas de mis observaciones particulares, ó mejor dicho los resultados principales de miles de observaciones termométricas hechas en el mar todos los días durante mis viajes.

Al salir del río de Guayaquil al golfo, se observa que la temperatura del agua se disminuye gradualmente, á medida que va mezclándose con el agua del mar. Siendo en frente de Guayaquil de 27° C. le hallé 10 millas más abajo, al lado de la isla de Mondragón de 25°; 5 millas más adelante, en frente del pueblo de Puná de 24°, y cerca de Punta Arena, casi al término austral de la isla Puná, de 23° centígrados. Esta temperatura se conserva constante por la costa de Santa Elena y hasta 100 millas hacia afuera de la Puntilla de Santa Elena. Pero desde allá y más al Oeste la temperatura del mar va subiendo poco á poco á 24,25 y finalmente á 26 grados, con los que se queda por el espacio de 4 grados longitudinales ó de 240 millas náuticas. Entonces, á la distancia de 30 ó 100 millas del Archipiélago, comienza de nuevo á bajar

gradualmente, y en la costa de Chatham, que es la isla más oriental, encontramos la misma temperatura baja de 23 centígrados, como en el golfo de Guayaquil y en la costa de Santa Elena. Entre todas las islas, desde Chatham hasta Albe-marle, y desde Floreana hasta Abington observé invariablemente la misma temperatura de 23 grados. Solo atrás de Albe-marle, en su costa occidental, bajó á 22° y en la bahía de Santa Isabel á 21° centígrados. Pero estas últimas observaciones eran aisladas y locales, y no impiden que establezcamos como principio general que *el mar de las islas Galápagos tiene la temperatura de 23 centígrados*. Más luego veremos, cuánta influencia ejerce esta temperatura baja en el clima de las islas.

De mis observaciones (que ya en 1879 fueron publicadas en los anales de la Sociedad Geográfica de Berlín), resultan algunas deducciones interesantes para la hidrografía del Pacífico:

1° No toda la gran corriente antártica ó de Humboldt declina desde el Cabo Blanco al NO, como se ha creído antes, sino que allá se bifurca, siguiendo una rama de 100 millas de ancho la costa ecuatorial hasta cerca del Cabo Pasado en Manabí en dirección S-N, y dirigiéndose la otra principal y más ancha directamente hacia NO á las islas Galápagos.

2° Estas dos corrientes de agua fría están separadas entre sí por una zona ancha del mar, cuyas aguas tienen una temperatura más elevada en 3 grados, es decir de 26° centígrados. Dicha zona se forma por una corriente local en sentido inverso, ó por una especie de remolino, proveniente de las aguas cálidas del golfo de Panamá.

3° El tránsito de las zonas frías á la zona caliente no es tan repentino, como se ha observado en los límites de otras corrientes del océano, sino que se verifica gradualmente.

4° Las dos zonas frías tienen una temperatura inferior en $5\frac{1}{2}$ centígrados á la que corresponde á los mares situados bajo la línea equinoccial, y en la zona más caliente, que las separa, tampoco llega á tener la temperatura normal de $28\frac{1}{2}$ grados.

Las corrientes del mar en el Archipiélago y sus cercanías son muy fuertes y siguen constantemente la dirección de la gran corriente antártica, es decir de SE á NO, con pocas excepciones locales, que se explican con la configuración de las costas de las islas y pueden considerarse como remolinos. Estas corrientes son un gran obstáculo de la navegación á la vela, especialmente en los meses de calma (Enero hasta Mayo), y para los marinos menos familiarizados con esta región. Hay

ejemplos de que un buque gastó 30 ó 40 días para llegar de una isla á otra vecina, cuando falta el viento, mientras en otras ocasiones hace el viaje en pocas horas con viento favorable. Yo mismo gasté en 1878 ocho días en doblar la Punta norte de Albemarle, lo que se hace con buen viento en una hora. Buques y lanchas á vapor son los vehículos más á propósito, tanto para la comunicación con la costa, cuanto para la de las islas entre sí. Y no es necesario que sean muy grandes, porque la mar es regularmente mansa y las ocasiones son raras, en que no se podría cruzarla en botes abiertos.

Una consecuencia natural de la dirección de las corrientes y del viento reinante de SE á NO, es que todas las costas orientales de las islas son escarpadas, peñascosas, llenas de arrecifes y casi inaccesibles para los buques, y que los puertos seguros y bahías mansas se encuentran al lado opuesto, es decir al lado occidental. Esto se observa en todas las islas mayores, especialmente en Chatham, Floreana, Santiago y Albemarle; y en efecto sorprende agradablemente cuando un buque entra del mar agitado, por ejemplo al puerto de Post-office-bay en Floreana, que parece un lago mansísimo y es sin disputa alguna el mejor y más hermoso puerto en todo el Archipiélago.

Los canales del mar que separan las islas unas de otras, son sumamente hondos, lo que se explica de su geología ó de su origen, que conoceremos más tarde. Los arrecifes aislados que se encuentran, se componen regularmente de las mismas lavas basálticas que forman el grueso de las islas, y sólo en algunas costas occidentales, por ejemplo de Chatham, encontré señales de arrecifes de corales, que por lo demás no hacen peligrosa la navegación.

III

EL CLIMA.

El clima de las islas Galápagos es uno de los más sanos y agradables del mundo.

No sin razón hablo del clima del Archipiélago inmediatamente después de tratar de las condiciones físicas del mar; pues á estas se debe la salubridad de aquel. Largo sería explicar en este lugar la gran influencia que la corriente antártica del mar ejerce en el clima de las costas de Chile y del Perú, y sólo diré, que sin duda alguna las costas de Santa Elena y de Manabí, que participan hasta cierto grado con las condiciones de las peruanas, deben su clima sano, seco y fresco

principalmente á una influencia igual aunque menos pronunciada, que ejerce la rama de la corriente que las baña. Si esta influencia en nuestras costas es tan notable, á pesar de la preponderancia de un fuerte clima continental, ¿cuán poderosa no será en unas islas oceánicas, rodeadas por todas partes del principio refrigerante?

Dos causas bajan la temperatura en las islas Galápagos: la primera es general y común á todas las islas oceánicas, es decir su posición aislada en medio de una inmensa superficie de agua. Un clima *insular* siempre es más mitigado que un clima *continental* bajo la misma latitud. En los países polares el mar sube la temperatura de las islas, y en las regiones intertropicales refresca su clima. Pero en nuestro Archipiélago sobreviene la segunda causa puramente local, es decir su posición en medio de una gran corriente de aguas frías.

En todas las partes del océano, en donde las aguas tenían 23° centígrados, la temperatura del aire variaba entre 21° y 23°; el término medio era de 22°, ó en un grado más baja que la del agua. Y la misma (de 22° C.) es la temperatura media de las regiones bajas en las islas Galápagos (hasta 100 metros de altura aproximadamente), aunque en la tierra la variación diaria del termómetro es más considerable que sobre el océano, siendo los días más calorosos y las noches más frías. En la casa del Señor Valdizan, que se hallaba en la isla Floreana á la altura de 133 metros, hice durante muchos días una serie de observaciones termométricas; y resultó para esta localidad la temperatura media de 20°C. (La variación en la sombra era muy pequeña: máx. 21½, mín. 19°C.). En la hacienda del mismo Señor, que se hallaba más arriba en una altiplanicie, á la altura de 277 metros, el termómetro variaba entre 18 y 19 grados. El agua del manantial al lado de la casa inferior (á 133 metros de altura) tiene 18°C., temperatura que manifiesta su origen de los cerros altos de la isla.—En la hacienda de la isla Chatham, que se halla á la altura de 288 metros, observé durante 10 días una temperatura media de 19 grados; en las pampas de la misma isla, que tienen entre 300 y 400 metros de altura, reina la temperatura media de 18°C.; y sobre el cerro de San Joaquín, que es el punto más alto de la isla de Chatham, con la altura de 712 metros, vi bajar el termómetro, á mediodía, hasta 14°C. (fuerte viento monzón de SE, niebla densa en la copa del cerro). Así como esta última, también las otras observaciones termométricas, que hice en todas las islas y en varias alturas, son demasiado aisladas para deducir de ellas con exactitud la temperatura media de los lugares respectivos, pero están acordes con las anteriores y creo que no me equivocaré mucho atribuyendo

á la zona litoral de las islas (de 0 á 200 metros de altura) la temperatura media de 21 á 22°C. y á la región montañosa (de 200 á 1000 metros de altura) la de 17 á 20°C. Ciertamente, atendiendo á la posición geográfica de estas islas debajo la línea equinoccial, se debe decir, que su temperatura es muy baja, y además se nota, que decrece pronto con la altura, disminuyéndose á cada cien metros de elevación de 1 á 2 grados, según las circunstancias locales más ó menos rápidamente.

Después de la temperatura, es la humedad relativa de la atmósfera, en conexión con el cambio de las estaciones seca y húmeda, la que determina el caracter de un clima en las regiones tropicales. Respecto á este punto, desde luego debemos distinguir en las islas Galápagos dos zonas bien marcadas: una baja y seca, y otra alta y húmeda. Esta notable diferencia es la consecuencia de las condiciones físicas y climatológicas muy particulares que reinan en las islas, y por las cuales en las regiones bajas no se forman precipitados atmosféricos sino rara vez y en corta cantidad, en tanto que abundan en las regiones altas.

La zona seca se extiende entre el nivel del mar y la altura de 220 metros poco más ó menos, y ocupa la mayor parte del terreno del Archipiélago: sólo las islas mayores de Albemarle, Indefatigable, James, Chatham y Floreana poseen montañas y altiplanicies, que llegan á las alturas, en que reina el clima húmedo. El invierno ó la estación lluviosa cae en las islas casi al mismo tiempo que en las costas ecuatorianas, desde Febrero hasta el principio de Junio; pero suele ser más irregular, más corto y más escaso de agua, y aun hay años en que falta completamente. Este es el único tiempo en que algunos aguaceros humedecen el árido terreno de la región baja, y en que la escasa vegetación de ella puede proveer sus órganos de la humedad necesaria; pues la porosidad de las rocas volcánicas, que forman casi exclusivamente esta región, deja filtrar el agua de las lluvias en muy poco tiempo, é impide la formación de manantiales y de lagunas. Estas se encuentran solamente en la región alta, en que las lluvias del invierno son más copiosas, y un terreno arcilloso favorece su formación en muchos lugares.

Además se puede decir, que en esa zona alta llueve más en el verano que en el invierno, pues entonces las "garuas" son continuas y muy fuertes. En el mes de Agosto no pasaba un día en Floreana sin cuatro y cinco garuas, que en la altiplanicie eran tan fuertes, que el camino á la hacienda se dañaba considerablemente y estaba lleno de lodo. Rara vez bajaban estas lluvias hasta la casa del Señor Valdisan (133 me-

tros), eran muy pasajeras y cinco minutos después el suelo estaba tan seco como antes. Más abajo, hacia la playa del mar, no caía gota. Durante todo el tiempo de mis viajes (en verano) las montañas de todas las islas altas estaban continuamente envueltas en nubes y nieblas; en alto-Chatham no he visto el sol en 10 días y he sufrido mucho por las continuas lluvias, mientras que en la mitad setentrional de esta isla, que pertenece á la región baja, al mismo tiempo no caía ni una gota de agua.

El viento (monzón) sopla casi siempre de Sureste, y como trae los vapores acuosos que se condensan en las montañas más altas, este lado de las islas es el más húmedo y la zona húmeda suele extenderse en él hasta 40 y 70 metros más abajo que en el opuesto.

IV

LA VEGETACION.

Las plantas de un país cualquiera, están en íntima relación con su clima. Así sucede también en las islas Galápagos. La vegetación es totalmente distinta en las dos zonas verticales que he establecido para las islas. No es preciso ser botánico para advertir desde luego esta diferencia esencial entre las plantas de la zona baja y seca y las de la región alta y húmeda; apenas se encontrará una docena de especies vegetales (indígenas) que sean comunes á ambas zonas. La diferencia hipsométrica es tan insignificante, como hemos visto, que por ella sola ó por la temperatura disminuída, no puede explicarse un cambio tan completo en la vegetación; pero la falta ó abundancia de la humedad atmosférica es, sí, una circunstancia sumamente poderosa. Haré la tentativa de caracterizar las dos zonas, en cuanto sea posible, sin entrar en muchos detalles y particularidades botánicas, hablando por ahora tan sólo de las plantas silvestres ó indígenas.

En la zona inferior (0-200 metr.) la vegetación cubre el suelo imperfectamente; por todas partes se descubren las ásperas lavas de color negro, pardo ó rojizo entre los raquíuticos arbustos que reemplazan la vegetación arbórea. Todos estos arbustos se distinguen por la escasez de su follaje; las hojas son menudas y tienen, como también las ramas, un color ceniciento ó blanquizco; sus flores pequeñas son nada vistosas. Al principio se podría creer que los arbustos habían perdido sus hojas por la sequedad del verano, como sucede en los de las costas del Continente, pero no es así: inspeccionándolos bien, se observa que la mayor parte de ellos no sola-

mente poseen hojas, sino también flores, y en invierno no cambian mucho de aspecto. Esta menudencia y escasez de los órganos vegetativos pertenece á su carácter esencial, y es una pródida acomodación al clima árido, en que las plantas no pueden prodigar la sávia en grandes y succulentas hojas. Una *Lantana*, dos ó tres especies de *Crotón*, otras tantas de *Euphorbia* y algunas *Syngenesias*: he aquí los representantes principales de esta pobre flora. Entre los arbustos se levanta por aquí, por allá un *Algarrobo* ó un *Palo santo* (Terebintácea) á 20 ó 30 pies. La misma altura alcanzan los *Espinos* (*Cereus*) y las *Tunas* (*Opuntia galapageia*), que prefieren los lugares más secos y estériles, en donde ningún otro vegetal podría sustentarse, coronando muchas veces las caprichosas y erizadas márgenes de los cráteres. La vegetación herbácea no es menos pobre y se reduce á algunos mechones de paja seca (*gramíneas* y *Cyperáceas*), y una que otra yerbecita malograda. Pero hay extensos parajes (por ejemplo en Albe-marle) de muchas leguas cuadradas completamente desiertos, en que el suelo se presenta como pavimentado de enrímes pedrónes de lava, y no se descubre ninguna planta excepto algunos espinos aislados, que sin duda atraen la humedad de la atmósfera, pues no se comprende, cómo podrían recibirla suficientemente por sus raíces clavadas entre las rajaduras de la lava desnuda, que durante el día con los soles se calienta como un horno. Los succulentos troncos y ramas de los citados espinos son verdaderos depósitos de agua en esos desiertos; sus hermosas frutas coloradas son muy agradables, mientras que las de la tuna son insípidas, pero más que una vez apagué la sed con el jugo de sus hojas tiernas.

La *Orchilla* (un líquen del género *Roccella*) que en estas islas por muchos años formaba el artículo de exportación más interesante, se encuentra exclusivamente en la región inferior de que hablamos, hasta á 100 metros de altura. Este vegetal crece con preferencia en las rocas y en los arbustos que están expuestos á los vientos marinos y se puede decir que vive del aliento del Océano.

En la altura de 200 metros la vegetación conserva todavía el carácter general que acabo de describir, haciéndose solamente más robusta y espesa; los espinos y tunas desaparecen poco á poco y algunas otras plantas ocupan su lugar; los árboles del Algarrobo y del Palo santo son más altos y de sus ramos cuelgan las largas barbas de la *Usnea* (una especie de líquen) indicando un grado más alto de la humedad atmosférica. Esta *Usnea* se distingue por su frecuencia y su color blanco á grandes distancias y caracteriza muy bien la *altura zona de transición* entre la seca y la húmeda, que po-

demos colocar entre 200 y 250 metros de altura. Encima de ella se cambia, de repente y como por encanto, todo el aspecto de la vegetación.

En la región superior el suelo húmedo está cubierto de un césped siempre verde de gramas y otras yerbas, los bosques ofrecen bastante variedad de árboles y arbustos, igualmente de un hermoso y eterno verdor. Los árboles no son muy altos ni corpulentos, pero sí coposos; á los más frecuentes y más interesantes pertenece un *Guayabito* (*Psidium*), cuyas frutas del tamaño de una cereza, son comestibles, aunque algo agrias; varias especies de *Lechoso* (*Syngnesias*) de una talla muy esbelta y lozana, de cuyos troncos destila una resina ó un bálsamo muy recomendado en las cortaduras y otras heridas; además un árbol muy interesante de la familia de las *Sanguisorbáceas* que recuerda las *Polylepis* de la región andina del Continente. Temiendo fastidiar con la enumeración de más especies, diré solamente, que cualquiera que conozca la flora ecuatorial, advertirá la gran analogía que presenta esta vegetación con la de los bosques al principio de los páramos, analogía que resalta todavía más á los ojos al contemplar los musgos y líquenes que cubren los troncos y ramos de los árboles y los helechos. De estos últimos he recogido seis especies que se encuentran también en las faldas del Pichincha. El botánico se podría creer más bien en la altura de 2000 á 3000 metros que en la de 300 á 400. También las pampas extensas, cubiertas de paja gruesa, que en las islas se encuentran de 600 á 700 metros de elevación, recuerdan bajo muchos respectos los pajonales y páramos de los Andes.

Aunque me propuse en esta Memoria no entrar en especialidades botánicas, sin embargo no puedo prescindir de algunas consideraciones generales sobre la interesante flora del Archipiélago. No se oculta al observador atento, que ella, apesar de sus particularidades, lleva en general el tipo sudamericano, tanto respecto á la afinidad botánica de los géneros y de las especies, cuanto en su hábito exterior. Las particularidades que la distinguen á primera vista de la flora del Continente, consisten en la pequeñez de los órganos foliáceos, en la falta de hermosas flores, en la escasez de epífitas y parásitas y en la casi ausencia de lianas y enredaderas. La hermosura de los bosques sudamericanos consiste en gran parte en el primoroso y gigantesco follaje de las Monocotyledóneas, por ejemplo de las Palmas, Musáceas, Aroideas etc. Todas estas familias faltan, así como los helechos arbóreos. Relativamente al punto segundo puedo asegurar, que en todo el Archipiélago no he encontrado ninguna flor, que por su her-

mosura ó forma particular llama la atención. Las epífitas, adorno especial de nuestros bosques, están representadas por dos pequeñas Bromeliáceas (*Filandsia usnoidea* y otra especie) y dos Orquídeas insignificantes (*Epidendrum*). De enredaderas no conozco sino una *Ipomea* y una *Passiflora*.— Cierto es que aun los páramos del Continente presentan mayor número de formas "tropicales" que esas islas y que la primera impresión que se recibe á la llegada y contemplándolas desde alguna distancia, es la de un país extratropical para no decir polar. Y esta particularidad no se explica suficientemente por el clima solo, pues multitud de plantas tropicales (ó de hábito tropical) introducidas, prosperan allá admirablemente. Tampoco se puede derivar del clima solo otra singularidad de esa flora, que consiste en que la mayor parte de las plantas fanerógamas son *endémicas* ó propias de este Archipiélago, es decir que no se encuentran en ningún otro país del mundo. Estamos todavía lejos de conocer todas las plantas de las islas Galápagos. Mis colecciones bastante completas, en parte se han perdido, y en parte esperan todavía un estudio exacto. Creo que contenían cerca de 500 especies. Anteriormente se han ocupado de esta flora *J. Hooper* y *A. Andersson*; este último cuenta en las cinco islas mayores 374 plantas vasculares, y de ellas son más de la mitad, es decir 190 *endémicas* ó propias del Archipiélago. Las no-endémicas son evidentemente inmigradas del Continente, pues se encuentran todas también en las costas de Colombia y del Ecuador entre Panamá y Guayaquil. Las endémicas tienen su origen en las islas mismas, sea que fueron creadas especialmente para ellas, sea que nacieron por una transformación lenta y sucesiva de otras especies y géneros análogos inmigrados en épocas inmemoriales del Continente. Lo curioso es, que cada isla tiene sus especies endémicas propias, que no pasan á las otras por más cercanas que se hallen. El mismo fenómeno se observa en las aves endémicas del Archipiélago.

En donde quiera que el suelo no es demasiado pedregoso y que no le falta la humedad necesaria, es muy feraz y se presta al cultivo de los productos más variados. Es lástima que estas condiciones favorables se hallan en regiones tan reducidas y que la árida zona inferior carece completamente de ellas. Propiamente solo la zona alta, arriba de 200 ó 250 metros, se presta á la horticultura y agricultura, y toda la zona inferior se debe calcular como incultivable.

Hoy día se cultiva solamente una parte de alto-Chatham, en que existe la hacienda del Señor Manuel Cobos á 288 metros de elevación. En tiempo de mis viajes floreció también la pequeña hacienda del Señor Valdísan en la isla Floreana á

la altura de 277 metros, que he visitado varias veces, y que proveyó en aquella época el campamento de los orchilleros. Algunas cuadras de tierra se hallaban cercadas con cercas vivas y espesas de limones para defenderlas contra el ganado cimarrón de la isla, y caminos limpios las dividían en cuarteles regulares como un jardín. Me sorprendió la gran fertilidad de este terreno y la facilidad con que se habían aclimatado los vegetales de las zonas temperadas al lado de los de las zonas cálidas. Con muchas plantas se experimentaba entonces en pequeña escala, otras ya se cultivaban en grande. Al lado de la caña de azúcar más hermosa, al lado de la yuca y del camote, producía la papa sus tubérculos tan grandes y harinosos como en la sierra; entre matas de algodón y añil se ostentaban grandes cabezas de lechuga y col (una de ellas tenía $2\frac{1}{2}$ pies de diámetro!); rábanos, zanahorias, betarragas, alcachofas crecían en la sombra de los plátanos y guineos africanos; la vid se enredaba en las ramas del aguacate; magníficos naranjos y limones estaban cargados de frutas doradas; en ninguna parte del mundo he visto higueras más hermosas; ya se levantaban algunas palmas recién introducidas. En una palabra, de cada planta cultivada se podía decir, que se hallaba en su propio suelo y clima. ¡Ah! si las islas en toda su extensión fuesen tan favorecidas por la naturaleza como este punto privilegiado en que se hallaba la hacienda, podrían transformarse en un verdadero paraíso terrenal! pero, como he dicho más arriba, el terreno cultivable del Archipiélago es reducido. Después de la desgraciada muerte del Señor Valdisan (asesinado en 1878 por sus propios peones, tres días después de mi salida de Floreana) la hacienda y toda la isla fué abandonada.

En Chatham la gente se dedicaba al tiempo de mi viaje con preferencia á la cria de ganado, pero las condiciones, en que se halla el terreno de la hacienda, son análogas á las de Floreana y creo que será igualmente feraz. Hoy, según dicen, el propietario de la hacienda se dedica especialmente al cultivo de la caña de azúcar, en gran escala para la cual el terreno y el clima parecen inmejorables.

V

LOS ANIMALES.

Al pasar á la descripción de los animales indígenas de las islas Galápagos tengo que adelantar la observación general, que la fauna en démica es tan pobre ó talvez más pobre que

la flora, y esto se explica fácilmente por la íntima relación que existe entre los dos reinos, el vegetal y el animal. Creo que á esta circunstancia debemos atribuir, el que las plantas y animales recién introducidos se aclimatan y se propagan con tanta facilidad, porque no tienen que luchar por su existencia y casi no encuentran enemigos. Parece que la naturaleza en estas islas relativamente nuevas, todavía no ha ocupado todos los lugares con especies endémicas, y estos lugares desocupados llenan los géneros importados, sin que sea necesario que les cedan los endémicos. Si comparamos las antiguas relaciones de viajes, y aun la de Darwin con el "status quo" actual, encontramos que ciertos animales se han hecho más raros ó que han desaparecido en algunas islas, por ejemplo los grandes galápagos, que al Archipiélago dieron el nombre. Pero tales cambios hay que atribuir á la directa influencia destructora del hombre.

Cuando llamé la fauna de las islas de Galápagos *pobre*, me refería tan sólo á los animales terrestres, pues la fauna del mar es riquísima, como en pocas regiones del mundo. Jamás he visto tanta abundancia de *pejes* de distintas clases y algunos muy delicados, de *langostas* y de *toda clase de mariscos*; abundan las gigantescas *tortugas del mar* (*Chelonia Mydas*), y la pesca de la *ballena* es tan ventajosa y más fácil que en los mares árticos, por lo cual nunca faltan buques balleneros en la cercanía de las islas. De otra pesca abundante son objeto *los lobos marinos*, de los que hay dos especies: una (*Otaria jubata*) alcanza el tamaño de un toro y es muy frecuente en todas las islas é islotes; la otra (*Otaria falcklándica*) es más pequeña, llegando sólo al tamaño de 5 á 6 pies, pero su piel es más fina y más apreciada. Esta última se halla especialmente en la mitad Norte del Archipiélago, no encontrándose en las islas del Sur sino por una gran casualidad. La *pesca de perlas* hasta ahora no ha dado resultados satisfactorios, sea que las conchas de perla, de las que he visto algunas muy hermosas, son demasiado escasas, sea que todavía no se ha dado con el verdadero modo de pescarlas.

Volvamos del mar á la tierra. No habrá una región del mundo de igual extensión como el Archipiélago, que sea tan pobre en mamíferos indígenas. Hasta ahora no se conoce sino *uno solo*, un pequeño roedor del tamaño de una rata (*Mus galapagoënsis*). Esta única especie indígena es á la vez endémica, es decir limitada á las islas, por lo demás muy rara. Ratas y ratones ordinarios se han propagado demasiado, desde que el hombre visita las islas, pero son importados por los buques.

Las aves de las islas son muy numerosas tanto en géneros

y especies, cuanto en individuos. Las acuáticas y las que viven en las orillas del mar de mariscos, son, con pocas excepciones, las mismas que en las costas del Continente, y ofrecen poco interés. En algunas isletas bajas sus nidos cubren literalmente el suelo y los excrementos de los millones formarían sin duda considerables depósitos de guano si en las islas no lloviera por muchos años. Pero las lluvias anuales del invierno hacen inútiles los esfuerzos y buenas intenciones de esos pájaros: En la isla más austral y sólo en ella, en Hood, se encuentra el gigante de las aves acuáticas, el *Albatroz*, (*Diomedea exulans*), que habita el Cabo de Hornos y sin duda vino á nuestras regiones tropicales siguiendo la corriente anctártica. De la abundancia de esta ave en Hood podemos formarnos una idea, si digo que en una acasión un campamento de 60 orchilleros, escaso de víveres, se mantenía durante algunas semanas casi exclusivamente de sus huevos, aunque cada hembra no pone más que uno cada año. Otro huésped de las regiones polares en las islas del Archipiélago, es el curioso "Pájaro niño" ó Pingüino (una especie de *Aptenodytes*), que tiene alas sin plumas y las usa como los peces las aletas.

De un alto interés zoológico son los pájaros terrestres, porque ellos son en su mayor parte endémicos, y se repite aquí el fenómeno observado en las plantas, de que cada isla mayor tiene sus especies propias y exclusivas. No hay pájaros de colores brillantes y vivos, todos llevan un hábito modesto y no pueden ocultar su analogía con los de las costas del Continente; de los cuales probablemente derivan por una transformación y acomodación sucesiva. La colección de Darwin contenía 26 especies de aves terrestres; dice: "con excepción de una todas eran nuevas y desconocidas, habitan exclusivamente estas islas y ninguna otra parte del mundo". Mis propias colecciones eran más completas y contenían varias especies nuevas.

No puedo prescindir de hablar de un fenómeno, que llama la atención de cuantos visitan las Islas Galápagos. Todos los pájaros terrestres son sumamente mansos y no temen al hombre, su peor enemigo. El colector casi no necesita de la escopeta y puede cogerlos con un bastón y á veces con la mano; muchos he cogido con una red como las mariposas. Por lo demás se observa que los pájaros de las islas Floreana y Chatham, las más frecuentadas por el hombre, ya son algo más ariscos que los de las islas poco visitadas, como Albemarle. En esta última maté varios halcones grandes con un bastón, mientras se acercaron á robarme los pájaros chicos colocados á mi lado para prepararlos. Un Cucube (*Orpheus*) se sentó en mi sombrero y sobre mis hombros. De las tórtolas no es

difícil procurarse en poco tiempo un almuerzo mediante un bastoncito.—Las aves acuáticas y litorales, que no son endémicas, son tan ariscas y difíciles de coger, como las de las costas del Continente.

Parece que las aves se acostumbran con dificultad y muy despacio á temer y á huír del hombre por instinto; pero una vez adquirido este instinto, queda hereditario y lo conservan por muchas generaciones. Las aves terrestres de las islas son perseguidas con frecuencia ya por algunos siglos, y sin embargo todavía no han ganado mucho en prudencia, mientras que al revés las acuáticas son todavía tan cauclosas como sus antepasados emigrados del Continente, aunque de la generación actual la mayor parte nunca ha visto la tierra firme y en muchas islas nunca á un hombre. En el Archipiélago se puede deducir casi con seguridad, si un pájaro es endémico ó no, según se manifiesta manso ó arisco.

La clase más interesante de animales que viven en estas islas, son *los reptiles*, y para no repetirlo cada vez, diré que *todos son endémicos*: las tortugas terrestres, las iguanas, las lagartijas, las serpientes, todos son propios del Archipiélago. Justo es que comencemos con aquel animal, que á las islas dió su nombre, con *el Galápagos (Testudo elephantopus)*. Al tiempo del descubrimiento de las islas se halló con abundancia en todas ellas, pero hoy día escasea mucho en algunas, y en otras ha desaparecido completamente, como por ejemplo en Floreana. El hombre lo persigue por el excelente aceite que se saca de la grasa y por la carne y los huevos que proporcionan un alimento muy agradable y sano. En Albemarle he vivido tres semanas casi exclusivamente de este alimento sin fastidiarme de él. En las islas pequeñas y bajas los galápagos viven con preferencia de los tallos y ramas de las tunas y espinos, pero en las islas grandes que poseen la región alta y húmeda, prefieren ésta y pacen en las altiplanicies y pampas gramosas, á veces reunidos en manadas como el ganado. Tales manadas de 50 á 100 cabezas encontré con frecuencia en las altas regiones de Albemarle (parte austral), que es la isla más rica en Galápagos y la más visitada por los "aceiteros". Las pampas están cruzadas en todas direcciones por caminos de 1 á 2 metros de ancho hechos por los galápagos, y tan trillados que parecen caminos de herradura abiertos por el hombre. Cuando se sigue los caminos principales, á cada rato se encuentra un individuo que va ó vicne, y con seguridad conducen á un bebedero, una lagunita ó un pequeño manantial. Como estos bebederos son muy raros, sucede que los caminos reales convergen á ellos desde grandes distancias

al rededor. El bebedero está comunmente sitiado por 15 ó 20 galápagos. Este animal bebe solamente cada 3 ó 4 meses, pero entonces con exceso, metiendo toda la cabeza en el agua y absorbiéndola con las narices. Un viaje al bebedero desde las pampas superiores cuesta al galápagos tres ó cuatro semanas; he observado algunos que durante un día no hicieron más que 60 metros de camino. No pueden huir ni defenderse; cuando un hombre se acerca, se retiran bajo sus conchas, quedando inmóviles aun al herir y matarlos. Los individuos que en los buques llegan á Guayaquil, son pequeños, pesando de algunas arrobas á dos quintales, lo más. Pero en las montañas altas y retiradas se encuentran galápagos enormes y añejos (se dice que viven más de cien años) que pesan hasta 6 quintales, cuyo transporte en esas islas sin caminos y á largas distancias sería sumamente difícil y hasta imposible. Un individuo de 3 quintales, que mandé á Europa, hemos bajado entre cuatro hombres en tres días, desde las montañas de Al-bemarle hasta la playa. Los galápagos de las islas del Norte, sobre todo de Abington y Bindloe, son algo distintos de los del Sur y puede ser que formen otra especie zoológica. Con la colonización del Archipiélago estos animales indefensos tendrían que desaparecer rápidamente, á no ser que se tome medidas para su conservación y explotación racional, prohibiendo por ejemplo que se mate los individuos jóvenes que no llegan á cierto tamaño.

Además de algunas *lagartijas* pequeñas, viven en las islas dos grandes especies de *iguanas*. Se les da este nombre por la semejanza exterior que presentan con las iguanas del Continente, pero por sus caracteres zoológicos se distinguen esencialmente de ellas, formando el nuevo género *Amblyrhynchus*. La que vive en el mar es la más interesante, porque en la creación actual del mundo es el único representante de los sáurios marinos, es como el único resto de aquellos gigantes sáurios, que en las épocas primitivas de nuestro planeta desempeñaron un papel tan importante. La iguana del mar (*Amblyrhynchus cristatus*) es un animal de aspecto feo y repugnante, que recuerda mas bien la salamandra que la lagartija. Las más grandes que he visto, tenían 4 pies de largo; su color es por arriba pardo negrusco y por debajo entre rojizo y amarillento. Viven en las costas de todas las islas, prefiriendo los escollos más asperos. Su alimento son algas y otras plantas acuáticas que pacen en el fondo del mar, pero con frecuencia salen á tierra, donde se asolean con miembros tendidos sobre las rocas de lava. Su carne no se come y el hombre las aborrece no utilizando nada de ellas, lo que no sucede con la iguana terrestre, cuya carne y huevos son tan delicados y ape-

tecidos como los del Galápagu. Esta segunda especie de iguana (*Amblyrhynchus subcristatus*), es también muy fea, su color es más claro y su tamaño más pequeño que el de la iguana marina. Nunca va al agua y vive en la región árida en cuevas que busca entre los pedrones ásperos de las lavas, ó que escarva con sus uñas en un suelo más blando. Vive de las hojas de varios arbustos. Además de su carne, se utiliza el aceite sacado de la grasa, y este se recomienda como un remedio muy eficaz contra las almorranas.

He colectado cuatro especies de *culebras* en cuatro islas distintas, y parece que cada isla mayor tiene su especie propia; pero *ninguna de ellas es venenosa*.

La familia de los batraquios (sapos y ranas) falta completamente en nuestro Archipiélago.

La clase de *los insectos* se halla muy mal representada, y en esta sección la fauna es sumamente pobre. Apesar de buscar y coleccionar con mucho afán, no pude reunir más que 4 especies de *mariposas* diurnas y unas 16 de *coleópteros*, que más se parecen á los insectos europeos que á los sudamericanos. La misma pobreza se observa entre los *dípteros*, *hemípteros* y *himenópteros*. No falta la plaga de las cucarachas, grillos y otros bichos, pero estos son importados por los buques, lo mismo que algunas especies grandes de arañas. Los mosquitos de nuestras costas (zancudos, jejenes, manta blanca etc.) parece faltar, pero en su lugar se multiplica en ciertas épocas una especie de mosca grande con tanta abundancia, que llega á ser una plaga sumamente fastidiosa. La observé especialmente en donde se mata muchos galápagos y reses cimarronas, cuya carne queda abandonada á la podredumbre.—Un pequeño *alacrán* parece ser indígena y propio á las islas, pues lo encontré por doquiera bajo las piedras, aun en los islotes más desiertos y nunca habitados; lo mismo vale de un *Cientopíes* muy grande con tenazas enormes, cuya mordedura es muy venenosa. Llega á un pie de largo y se parece á la *Scolopendra gigantea*. Sus escondrijos preferidos se hallan en las grietas de la lava, y con más frecuencia se encuentra en Chatham. Dos otras especies pequeñas son inofensivas. El alacrán y el Cientopíes grande parecen ser los únicos animales venenosos de las islas Galápagos, que el hombre tiene motivo de recelar.

Desde la primera tentativa de colonización por el general Villamil, la fauna de las islas ha recibido un incremento por muchos animales introducidos y hoy día perfectamente acli-

matados. Parece que al tiempo del viaje de Darwin los animales domésticos todavía no se habían esparcido y naturalizado en las islas, porque este observador exacto no hubiera pasado en silencio sobre un hecho tan interesante, al que voy á dedicar algunas líneas. Completamente naturalizados y en estado silvestre viven en el Archipiélago los animales siguientes: *la res, la cabra, el asno, el perro, el gato y la gallina.*— Hablaré de estos animales, como los encontré al tiempo de mis viajes (en 1875 y 1878), ignorando lo que se ha cambiado en este respecto en los últimos diez años.

El ganado vacuno vivía en grandes manadas en las altiplanicies y montañas de Floreana y de Chatham, y desde algunos años se habían encontrado algunas cabezas en las montañas de Albemarle (austral), sin que se supiese cómo habían llegado allá. En Floreana he calculado su número aproximado en 800 á 900, en Chatham en 2000 á 3000 cabezas. Es una raza hermosa y grande, cuyos toros muchas veces embisten y persiguen al hombre. En Chatham se había comenzado á domesticar de nuevo algunas vacas y á formar potreros. Por lo demás bastaba cojer los terneros y tenerlos encerrados en el corral; las vacas, que durante el día suben á las pampas fraternizando con el ganado cimarrón, vuelven de noche á los corrales y se dejan ordeñar sin dificultad. El ganado cimarrón se tiraba con balas, aprovechando de la piel y de la carne tan sólo, cuanto se necesitaba para la poca gente de las haciendas de Floreana y de Chatham. También los buques balleneros y otros que tocaban en las islas, hacían sus provisiones de carne del mismo modo. Hoy, según se dice, el ganado se halla casi extinguido en Floreana, y muy reducido en Chatham.

En 1875 hubo en Floreana algunos *caballos* cimarrones pero el Señor Valdisan los cogió y los domesticó todos.

Abundantes eran en la época de mi viaje *los asnos* silvestres en Floreana, Chatham, Indefatigable, Santiago y Albemarle. Los orchilleros y acciteros cogian muchos y los domesticaban con facilidad.

Las cabras han disminuído mucho, á pesar de que el clima y terreno parece muy á propósito para ellas. He visto una pequeña manada en Floreana, otra en Chatham y algunas aisladas en la estéril isla de Barrington. Se cree, y con razón, que los perros silvestres acaban con ellas.

Puercos cimarrones hay en todas las islas mayores, pero más numerosos son en Santiago ó James. Se dice que su caza no carece de peligro, y embisten al hombre por manadas. Unos pocos que he visto ya domesticados, no se diferenciaban de la raza ordinaria de la costa.

Igualmente repartido se halla *el perro*, viviendo en fami-

lias ó pequeños grupos. Aunque pertenece á una raza grande y fuerte, es bastante cobarde, no acomete al hombre, huyéndole más bien, y se domestica pronto. Pero se dice que hace estragos entre la cría del ganado cimarrón.

Todos los gatos silvestres que he visto en Floreana y en Chatham, eran negros, que me llamó tanto más la atención, cuanto que este color es sumamente raro en los gatos de Guayaquil y de toda la costa. Son animales hermosos y grandes que viven en las cuevas de la lava más áspera cerca á las orillas del mar. Supongo que viven con preferencia de los mariscos de la playa; por lo demás las ratas y los ratones importados y los mansos pájaros terrestres les subministran un alimento abundante.

Gallinas se encontraron hasta ahora solamente en las montañas y bosques más retirados de la isla Floreana.

Todos estos animales domésticos, que acabo de enumerar, prosperan, entregados al estado de libertad silvestre, perfectamente, merced á la ausencia de enemigos y á la benignidad del clima, que también favorece á la salud de los hombres; pues enfermedades endémicas son desconocidas en el Archipiélago.

VI

GEOLOGIA.

Este capítulo debería ser el más extenso, si me hubiese propuesto dar una descripción científica completa del Archipiélago; pero en este resumen sucinto la geología no puede ocupar sino un lugar subordinado.

El Archipiélago de los Galápagos ofrece uno de los ejemplos más hermosos de un grupo de islas exclusivamente volcánicas. Estas islas no se han formado por despedazamiento de un terreno más extenso, mucho menos por separación del Continente sudamericano (como algunos han soñado), ni por un levantamiento del fondo marino, sino simplemente por acumulación sucesiva de materiales eruptivos, ó sea por erupciones volcánicas, que al principio eran submarinas y más tarde se efectuaron sobre el nivel del mar. En ninguna parte se descubre un vestigio de terrenos fundamentales levantados, ni argumentos por grandes hundimientos ó levantamientos. La mayor parte de las islas manifiestan hasta la evidencia, que se agrandaron desde un punto central (comunmente un cráter principal) por derramamiento de lava, extendiendo su periferia hácia todos los lados á la vez, ó en un sentido con pre-

ferencia, y creciendo al mismo tiempo en altura. Con el tiempo se formaron muchos cráteres laterales y secundarios al lado del central y principal. Este procedimiento se manifiesta con mucha claridad en la isla de Indefatigable y en la de Narborough cuyo enorme cráter central todavía no está apagado. En otros casos dos islas formadas del modo explicado, se reunieron en una por confluencia de sus costas, la cual recibió de esta manera una figura oblonga. Esto sucedió con seguridad en las islas de Albemarle y de Chatham, en que las mitades meridionales están separadas de las setentrionales por istmos angostos y bajos. A su vez la mitad Norte de Albemarle se formó de tres islas, cada una con un enorme cráter central.

Geológicamente hablando las islas Galápagos son de formación reciente y su edad seguramente no recula más allá de la época terciaria, siendo muchas partes más modernas y pertenecientes á la época geológica actual. Hay más de dos mil cráteres volcánicos en las islas, pero casi todos extinguidos. Solo en la parte occidental del Archipiélago, en Albemarle y Narborough se manifestaba en tiempos históricos de vez en cuando la actividad volcánica por erupciones de los cráteres. Los cráteres centrales se elevan á la altura de hasta 5000 pies, mientras que los laterales y secundarios á veces alcanzan solo la de ciento ó ciento cincuenta pies. Algunos parajes están sembrados de estos últimos, como la piel de uno que tiene las viruelas, y presentan el aspecto más singular y grotesco que la fantasía puede imaginarse: esos centenares de fraguas ciclópicas, acumuladas de trozos inmensos de la lava más áspera y negra; entre las rocas quemadas tal cual tronco corpulento de un espino ó de una tuna; por aquí un mónstruo de galápagos, que mueve sus miembros deformes con una flemma admirable; por allá un grupo de las feas y estrañas iguanas marinas, que se aselean. Todo en esta naturaleza es estravagante y raro, pero las partes inorgánicas y orgánicas del cuadro están en perfecta armonía entre sí, y á veces recuerdan vivamente los paisajes antediluvianos, cuales los geólogos suelen pintarnos en sus descripciones de los fósiles.

La formación volcánica de las islas no está en ninguna relación con la mucho más grandiosa que, bajo la misma latitud, pero 12 grados al Este, forma los Andes de Quito. Ambas se distinguen completamente por sus caracteres petrográficos: la última consta de materiales *traquíticos y andesíticos*, y las islas Galápagos se componen en su totalidad de rocas *basálticas*.

Se puede distinguir una formación antigua y otra más moderna. La primera, que consta de *tobas y areniscas volcánicas (palagonitas)*, se halla muy reducida y en pedazos ais-

lados en las regiones bajas de las islas, y es de muy poca importancia para el objeto de esta Memoria. La formación segunda ó moderna consta de lavas basálticas y compone la inmensa mayoría del terreno del Archipiélago. Es verdad que el terreno de la zona inferior presenta un aspecto muy diferente del de la zona superior: pero la exacta observación y algunas reflexiones sencillas nos convencen de que toda la diferencia aparente y exterior es debida únicamente á las diferentes condiciones climatológicas en que se hallan las dos zonas verticales.

En la región árida, en que la influencia destructura de la atmósfera por la falta de humedad es casi nula ó lo menos muy insignificante, las rocas quedan por millares de años tan frescas é intactas como en el día de su erupción. De aquí esos inmensos campos de lava negra con la superficie sumamente áspera y de naturaleza vidriosa y escoriacea, que dificultan tanto la comunicación entre los lugares más cercanos, hasta hacerla á veces imposible; de aquí esos centenares de pequeños cráteres de erupción que conservan los picos, agujas y demás formas caprichosas de sus márgenes tan frescas como si ayer hubiesen nacido, y recuerdan los volcanes de la luna, cuyos contornos aflados suelen explicarse también por la falta de influjos atmosféricos sobre aquel astro.—Pero en la zona superior los mismos materiales volcánicos se descomponen rápidamente por la gran humedad que reina allá, merced á las continuas nieblas, garuas y lluvias. Los contornos irregulares y ásperos de los volcanes se redondean, los cráteres se bordan y se rellenan; de la lava basáltica se forma por la descomposición química una tierra arcillosa rojiza, la cual mezclada con los restos podridos de la vegetación, da un excelente terreno para los pastos naturales y capaz del cultivo. La vegetación misma contribuye en la región superior á la pronta descomposición de las rocas por la influencia química y mecánica de sus raíces sobre ellas. Algunas veces he seguido el camino de corrientes de lava muy largas, que de la región superior llegan á la inferior, y me he convencido hasta la evidencia de que únicamente la humedad produce la diferencia del suelo en las dos zonas: sobre la misma corriente de lava se podría cultivar un jardín arriba, y abajo se trepa con gran dificultad sobre sus frescos pedrones. Observando las islas de lejos, se ve que de los volcanes altos salen, como radios de un centro, largas y anchas fajas negras hacia las playas del mar: estas son las corrientes de lava. Todas son frescas en sus partes inferiores, pero muchas parecen perderse hacia arriba, porque ahí ya están cubiertas de vegetación, y las que siguen con la misma frescura hasta la cumbre del volcán son, seguramen-

te; muy modernas, de manera que la humedad todavía no tenía bastante tiempo para atacar y descomponerlas. En efecto se encuentran tales corrientes frescas especialmente en Alcomarle y Narborough, en donde hay todavía volcanes activos.—Cuando en la zona inferior encontramos una lava en el estado de descomposición (que por lo demás nunca es tan perfecta como en la superior), podemos concluir que es antiqüísima y de las primitivas de las islas.

En íntima relación con la formación volcánica de las islas está la *escasez de agua potable* en ellas. La lava porosa y llena de grietas traga inmediatamente los precipitados atmosféricos en la zona inferior, y sólo en la superior, en donde se ha transformado en un terreno arcilloso, las aguas superficiales pueden recogerse en lagunas ó pantanos ó correr en riachuelos. Ninguna de las islas tiene un río verdadero que merezca este nombre. Un riachuelo corto (de pocas cuabras), que he visto en Floreana cerca de la hacienda, y otro en alto-Chatham son insignificantes y se secan cuando en un año escasean las lluvias. Lo mismo sucede con las pequeñas lagunas de las altiplanicies, de manera que el ganado padece mucho por la escasez de agua en ciertas épocas. En la región baja y árida se conocen muy pocos y escasos manantiales, que tienen su origen subterrestre en la zona alta; además hay algunos pozos hechos en la cercanía de las orillas, que rinden una agua muy salobre.—El inconveniente de la escasez de agua dulce en mi concepto se podría remediar en gran parte, haciendo albarradas espaciosas en la región alta, en donde la naturaleza del terreno y su configuración lo permitian, y aumentando los pozos en la región baja y media. Los ya conocidos se podrían ensanchar y profundizar, otros nuevos se deberían buscar y abrir en lugares convenientes, donde según los principios de la geología haya esperanza de encontrarlos.

Las regiones volcánicas en todo el mundo son *escasas en minerales explotables*. Este axioma geológico lo confirman las islas Galápagos; pues no existe en ellas ningún metal explotable, por más que á veces se lo ha afirmado.—Mi segundo viaje tenía el objeto particular de buscar *el guano* de las islas, de que en aquella época (1878) se hablaba tanto. En ninguna de las islas encontré guano, y no me sorprendió este resultado negativo que había esperado de antemano, en atención al clima y á las lluvias del invierno, como lo expliqué más arriba, hablando de las aves marinas. Tampoco hay *Fosfato de cal*; ni *Carbón de piedra*, (de estas dos sustancias se hablaba igualmente).—Sólo en las costas occidentales de Chatham se halla una formación pequeña y superficial de *Carbonato de cal* (toba caliza), que en estos últimos

años fué objeto de explotación, pues el mineral quemado da una cal buena, que se exporta á Guayaquil.—*Sal marina* hay mucha en las islas y se podría explotar las salinas naturales y las artificiales que se abriesen en las playas del mar, si este artículo no fuera tan abundante en nuestras costas continentales. De todos modos se podrá aprovechar de la sal de las islas en la industria de la pesquería, cuando esta tome incremento como es de desearlo.

VII

DEDUCCIONES Y CONCLUSION.

Creo que de las descripciones que preceden, el lector se habrá formado una idea bastante clara de las islas Galápagos. He bosquejado este cuadro con la fidelidad que sólo permite la observación propia y fundándome en largos y serios estudios; y me lisonjeo con la esperanza de no haber dado en el escollo de las exageraciones, que tarde ó temprano se descubren y que comprometen no solamente la reputación del escritor sino á veces los intereses públicos.—Con imparcialidad he referido las condiciones ventajosas en que se halla el Archipiélago, y no he ocultado las desfavorables, pues todas las cosas en este mundo tienen sus dos lados opuestos. Cada uno sacará de mis exposiciones las deducciones prácticas que quisiere, según el punto de vista en que se coloque. Si yo aquí uso del mismo derecho, es con el objeto de llamar la atención del lector sobre *la cuestión de la colonización de las islas Galápagos*, que desde algunos años se ha suscitado con más seriedad y mejor aspecto que en tiempos anteriores. Pero como desde luego entran en la discusión las apreciaciones personales ó subjetivas, como á veces tenemos que abandonar el campo sólido de los hechos puros é indiscutibles, y avanzar al campo resbaladizo de las conjeturas y suposiciones, es muy natural que los renglones siguientes no pretendan sino un valor relativo, expresando mis ideas propias sobre un asunto de tanta importancia.

No hay duda que el Archipiélago de Galápagos ocupa en el mapa terrestre una posición muy ventajosa, como único grupo grande de islas entre el Continente sudamericano y Polinesia, así como entre Norte y Sudamérica. Esta ventaja de su posición geográfica llegará á su mayor importancia con la apertura del Canal de Panamá, cuya realización parece ser sólo cuestión del tiempo. La corriente principal del comercio entre Norteamérica y Europa de un lado, y Polinesia y Australia del otro, pasará por el istmo de Panamá y el mar de las

islas Galápagos, y estas se hallarán en una de las más frecuentadas encrucijadas de los mares; hoy día tan aisladas y solitarias, estarán entonces en una comunicación rápida y continua con todo el mundo. Por lo demás desde ahora mismo la comunicación con la costa del Continente es sumamente fácil y rápida, si se introduce algunos vapores de servicio, quo no es necesario que sean muy grandes. El viaje que en buques veleros se hace en 7 ó 10 días, se hará en dos ó tres.

Al aliciente de la ventajosa posición geográfica se añade para los inmigrantes el otro de un clima inmejorable. Sería difícil encontrar en otra parte del mundo bajo la línea equinoccial un clima más mitigado, más sano y más agradable, libre de los extremos de un clima continental, y libre de casi todas las plagas. Enfermedades endémicas no se conocen allá, y no dudo que estas islas con el tiempo, cuando tengan una población más numerosa y cuando la comunicación con la costa sea más rápida y regular, formará un lugar de convalencia muy frecuentado por los habitantes del Continente.

Ahora se preguntará ¿cuáles son las perspectivas de los inmigrantes? cuál su porvenir? en qué se ocuparán?—No soy de la opinión de los que ponen *la agricultura* como primer y casi único objeto de la inmigración. He demostrado que toda la región baja y árida por la naturaleza de su terreno es del todo incultivable, pero esto quiere decir, que lo son nueve décimas de su terreno á lo menos. Hay islas considerables, p, ej. Hood, Barrington, Bindloe, que no participan de la región húmeda y fértil, por ser demasiado bajas. La gran isla de Narborouh, aunque posee un altísimo volcán central, es toda incultivable por razones especiales que han de buscarse en lo moderno de sus lavas. Sólo en cinco islas encontramos algún terreno de cultivo que se presta á la agricultura y á la cría de ganado: en Floreana no ocupa mucho más de una legua cuadrada, en la mitad meridional de Chatham unas tres leguas cuadradas (toda la mitad setentrional es baja y estéril), en Indefatigable y James (ó Santiago) otras tantas, y en la isla de Albemarle, que se extiende sobre 138 leguas cuadradas, se halla solamente en las montañas del Sur algún terreno capaz de cultivo, cuya área se puede calcular en 6 ó 7 leguas cuadradas: todo el resto de la isla se parece á la de Narborough. Creo que de las 240 leguas cuadradas, que constituyen el terreno del Archipiélago, apenas 20 serán cultivables.—Ahora pregunto: ¿es posible que en estas islas se sustente una población numerosa sólo de sus productos indígenas y de la agricultura? Floreana y Chatham son las islas más conocidas y favorables, en cuya colonización se ha pensado algunas veces. Pues bien; concedida una gran feracidad del terreno, ¿puede ser posible que se extienda

una población, aunque sea de 400 á 500 habitantes, sobre una legua cuadrada de terreno, en medio de un desierto, si quiere vivir sólo de la agricultura y cría de ganado? cuán miserables y estrechas serán las condiciones de los propietarios? cuál su porvenir? En Floreana cabe muy bien una hacienda, en Chatham talvez dos ó tres, lo mismo en las otras islas con terreno cultivable; pero pensar en una numerosísima inmigración de agricultores, sería en mi concepto un sueño utópico. El colono que viene de tierras lejanas en busca de una nueva patria, talvez acompañado de su familia, no se contentará con trabajar como peón en una hacienda, él buscará su fortuna y una posición que le de esperanza de conseguirla. ¿Dónde en las islas hay el terreno cultivable necesario para darlo á *numerosos* agricultores libres y propietarios, á cada uno lo suficiente no sólo para el sustento de su familia, sino también para producir algo sobrante que podría exportar?

No dudo que las islas puedan producir lo necesario para el sustento de una regular población ó colonia. Pero para esto no es necesario que todos sean agricultores, al contrario conviene que un número reducido se dedique á este ramo para poder sacar el provecho conveniente, vendiendo lo sobrante de las cosechas á los demás habitantes ocupados en otras faenas. Otro tanto se podría decir de la cría de ganado, que regularmente está anexa á la agricultura propiamente dicha. De lo que expuse en el capítulo 4.^o sobre las plantas cultivadas, fácilmente se puede deducir cuáles serán los productos á que se presta el terreno con preferencia.—Creo que se haría con buen resultado ensayos con la *vinicultura* en la zona media de las islas (altura de 100 á 200 metros) donde la vid, según mi opinión, en el terreno pedregoso debería prosperar mejor que en la zona alta y húmeda.—Un buen resultado se conseguiría también con la *cría de ganado lanar y cabrino*, y con el último se aprovecharía también de algún modo la región baja y árida, que las cabras al revés del ganado vacuno, prefieren á las altiplanicies húmedas.

La *horticultura* promete en las islas grandes ventajas, y como no necesita de terrenos tan extensos como la agricultura, mucha gente podría ocuparse de ella. Con una comunicación regular á vapor con la costa, los productos de las huertas encontrarían en Guayaquil un buen mercado. Muchos se venderían en los buques que tocan y totarán más tarde con mayor frecuencia en el Archipiélago.

No hablo de la pesca de ballenas y lobos marinos, porque en ella suelen ocuparse buques especiales de todas naciones y en todos los mares; pero la *pesquería* ordinaria en las costas de las islas podría elevarse á una verdadera importancia y ser una fuente de riqueza para los colo-

nos. Ella puede dar ocupación á una población numerosa. Ya he hablado de la abundancia y variedad de los pejes en el Archipiélago y de la facilidad de conseguir la sal necesaria para conservarlos y prepararlos.

Largo sería enumerar todas las industrias subordinadas á que dan lugar las islas, por ejemplo recojer la orchilla, que se reproduce cada 4 ó 5 años, sacar el aceite de Galápagos é iguanas terrestres, y otras que se deducen de mis descripciones anteriores.

Es claro que una Colonia regular necesita fomentar en su seno también toda clase de oficios, como carpinteros, herreros, zapateros, sastres etc., y además un número adecuado de comerciantes, pero estos son los primeros que acuden en donde quiera que se forman nuevas poblaciones.

Lo que dará á la Colonia de Galápagos un realce especial y contribuirá mucho á su prosperidad, es la circunstancia de que en el Archipiélago se formará sin duda alguna, después de la apertura del Canal de Panamá, una importante *estación naval* para buques veleros y vapores de todas las naciones, con depósitos de carbón, almacenes de víveres y todo cuanto se relaciona con este servicio. ¡A cuánta gente una tal estación dará lucrosa ocupación! Será un nuevo aliciente para el comercio y la especulación,

En mi opinión el puerto más á propósito para una estación naval sería el de Post-officebay en la isla Floreana, porque es el más seguro y más hermoso del Archipiélago y bastante capaz para recibir un número considerable de buques.

Si resumo todas las consideraciones antecedentes, debo concluir diciendo, que en las islas Galápagos puede prosperar y florecer una Colonia numerosa, si el Gobierno y el empresario que se dedique á su organización, proceden con tino en la elección de los colonos, admitiendo solamente gente honrada y trabajadora, y si el primero dicta sabias leyes especiales, adaptadas á las circunstancias particulares de la Colonia, favoreciendo á los inmigrantes con generosas concesiones y exenciones. El Gobierno actual del Ecuador ha dado pruebas evidentes de que está animado de la mejor voluntad en este respecto, y así, no dudo que acudirán colonos de distintas partes del mundo, cuando esas islas sean más conocidas. Contribuir en algo á su conocimiento era el objeto principal de esta Memoria, y si lo hubiese conseguido, me daría por satisfecho y bien remunerado.

Guayaquil, Noviembre 14 de 1887.

TEODORO WOLF.



