El geólogo de la expedición John Evans, parece haber limitado sus trabajos, principalmente a la indagación de los extensos yacimientos de carbón al lado del Atlántico del istmo de Chiriquí. Su opinión sobre estos lechos carboníferos, como sobre la riqueza minera de la provincia en general, está concebida en términos tan favorables como los juicios de los otros miembros de la expedición con respecto a la extraordinaria hermosura, grandeza, profundidad y seguridad de los deliciosos golfos en ambos mares. Estos informes que también representan, por lo demás la belleza y las ricas fuentes de socorro de la provincia de Chiriquí, en una luz de todo punto ventajosa, parecen haber hecho profunda impresión en Washington y pudieron quizás haber motivado el último plan del presidente Lincoln y del senador Pomeroy, el plan de la exportación en masa de todos los negros emancipados del Norte de América a Chiriquí.

Bosquejo físico-geográfico de la provincia de Chiriquí en Centroamérica

Por el Dr. Moritz Wagner

1863

Traducido por el Profesor José Dávila, de Peterman's Geograph, Mitth, Heft VIII. 1863. (Con especial consideración a las cuestiones del transporte interoceánico y de la colonización de los negros). (1)

Situación.—Límites.—Contenido de la superficie.—Configuración horizontal.—Estructura vertical.—Circunstancias hipsométricas.—Hidrografía.—Climatología.—Geología.—Mineralogía.—Flora.—Carácter de la Vegetación.—Extensión Geográfica de las plantas en dirección horizontal y vertical.—Zoología.—Carácter y extensión de la Fauna.—Antropología.—Las razas humanas.

SITUACION.—LIMITES.—COMPONENTES DE LA SUPERFICIE

El territorio de la provincia de Chiriquí, como fué establecido en las últimas determinaciones de límites entre las repúblicas de Costa Rica y Nueva Granada, se extiende del grado 8º 2' (Cabo Punta Burica), al grado 9º 42' Latitud Norte (desembocadura del río Dorces) y del 81º 37' al 83º 5' Longitud Oeste del meridiano de Greenwich.)

Hacia el Norte está limitada por el mar Caribe y al Sur por el Océano Pacífico, la frontera política del Oeste hacia el territorio de Costa Rica la marcan los ríos Dorces y Golfito que corren en dirección contraria, entre ambos, unas lomas cubiertas de bosques, de donde salen los ríos Limón y Coto. El límite Sureste hacia el departamento de Fábrega (Sur de Veragua), lo traza el río Salado y en

---

(1) Sobre la importancia de esta tierra de tránsito y su significación política y económica nacional, véase el artículo de la introducción o prólogo del cuaderno I de las "Comunicaciones Geográficas" (Geographische Mittheilungen). Por indisposición del autor fué retrasada la publicación de este aporte descriptivo. Hacemos notar, además, que la denominación de "provincia" para Chiriquí ha quedado en uso en la lengua hablada y en la escrita aunque la constitución del Estado de Panamá desde 1855 hizo de las antiguas provincias "Departamentos."

el Noreste el río Cañaveral divide los departamentos de Chiriquí y Coclé (Norte de Veragua). La superficie de toda la provincia hay que estimarla en 575 leguas cuadradas o 310 millas cuadradas alemanas, por consiguiente es quizás tan grande como la cuarta parte de la república de Costa Rica o como el reino de Sajonia y el ducado de Sajonia Coburgo reunidos.

Configuración horizontal.—Las dimensiones horizontales muestran circunstancias de todo punto favorables para el comercio marítimo. Una estructura rica en formas en las costas de ambos mares en comparación con las más sencillas curvas que predominan en México y en la costa del Este de la restante Centroamérica es para Chiriquí particularmente característica. Ninguna otra parte del Continente Americano en su totalidad supera a este paisecito respecto de condiciones favorables en el desarrollo de sus costas en el área del distrito de lo interior del país. Sólo rara vez se hallan islas de más diversos tamaños y en tal número agrupadas cerca de la tierra; y en ninguna parte la Naturaleza ha producido en tan estrecho y limitado territorio un número igual de bahías espaciosas y profundas, golfos y canales naturales. El gran golfo doble de la parte del Norte que se compone de la llamada Laguna de Chiriquí y la bahía del Almirante ocupa casi todo el terreno de la costa atlántica de la provincia. El mapa detallado que el Comodoro Barnett trazó de este notable golfo en 1839, da un cuadro tan objetivo como exacto, de las allí esparcidas predominantes hendiduras o irregularidades de las costas, de las lenguas de tierra, peninsulas y profundas ensenadas, lo mismo que de las numerosas partes separadas de la tierra firme que muestran los mismos dentados contornos.

La bahía del Almirante está unida con el mar Caribe por los tres acanalados estrechos de las entradas de la Boca del Drago, la Boca del Toro y Pasa Coral (Crawlcay-channel del Mapa de Barnett). La anchura de las diferentes entradas es casi la misma: de 5 a 6 millas. El canal del centro de ellas tiene una profundidad de 5 a 13 brazas, suficiente pues para los mayores navíos de guerra. En el centro del agua navegable de la Boca del Toro es la proporción de la profundidad sin embargo, la más igual; como también la forma de las costas de esta región aparece como la más favorable para el anclaje. Las dos islas más grandes en el Norte son: la de Colón (isla del Drago según Codazzi) y la isla de la Provisión.

Una vasta y sobresaliente península ligada a la costa débilmente por un cordón de terreno en forma de dique o calzada que se extiende de Oeste a Este, divide las cuencas de ambos golfos. Dos islas grandes forman la continuación de este dique divisor, mientras que los canales situados entre las islas permiten una directa unión. La forma en zigzag del Sureste al Noroeste toca en la última extremidad del golfo a una lengua de tierra a menudo desgarrada que termina al Este con la punta Chiriquí y el Pico Valiente. Forma un muelle natural de maravillosa belleza, que proteje perfectamente a los buques anclados en la concha del Sur de las violentas olas que rompen en el mar Caribe.

La longitud total de la bahía del Almirante, abarca 18, la mayor anchura, diez millas marítimas y la mayor profundidad, 17 brazas. Algo distinta en el carácter de las formas atlánticas del Norte, se manifiesta la orilla del Océano Pacífico. También aquí emergen, cerca de las desembocaduras de los numerosos ríos que corren por la zona de sabanas del Sur, hasta sobre los límites con Veragua,

muchas islas o islotes; pero no tienen éstos el tamaño, la altura, la fisonomía característica del país, ni la misma importancia para la navegación que las islas de la costa Norte.

Las dos grandes penínsulas que se prolongan muy adentro en el mar del Sur, y limitan la entrada del gran golfo del Pacífico al Este y al Oeste, tienen aquí una importancia que prevalece para la estructura de las costas. En toda la hermosura de su desarrollo son los contornos de las riberas del mar del Sur, menos quebradas y no muestran formas de desgarramiento en los cortes idénticos a las del lado del Atlántico. Las líneas son más alargadas en sus sinuosidades; la diferencia de formas en ambos lados es producida por causas geológicas claramente conocibles. Sin embargo para la navegación misma, ofrece el Golfo Dulce sencillamente formado, igual seguridad y comodidad, que el multiforme y ricamente estructurado Golfo doble del mar Caribe.

El Golfo Dulce está formado por una bahía alargada, del Sur al Norte. En su mitad septentrional, disminuye moderadamente la anchura. La forma de esta cuenca tiene semejanza con la del mar Caspio. Los contornos de la gran península o lengua de tierra que encierra el golfo hacia el Oeste, no los ha dibujado correctamente Baily y ni siguiendo a éste los trazó bien Codazzi y especialmente no conoció el estrechamiento acanalado de su extremidad en el lado del Norte.

El indudablemente exacto croquis de Maury de Lapeyrouse, da a esos contornos, particularmente en la parte del Noroeste, una forma esencialmente distinta, con los dos resaltos o más bien prolongaciones de la Punta Llorona y la Punta Salsipuedes y en la extremidad del Sur, con la punta roma del Cabo Matapalo. Toda la longitud del Oeste de la Península, asciende a 37 millas marinas, con 4 en la parte más angosta y 23 en la más ancha. En toda su longitud ocupa el golfo dos tercios de un grado (40 millas marítimas.)

Casi en el medio de la orla oriental de costas, está el Golfito, bahía cerrada con excelente fondo para anclar y con entrada angosta pero segura, cuya profundidad varía de 5 a 7 brazas. Esta bahía doblemente protegida, sería sin duda el mejor puerto para una comunicación interoceánica entre la Bahía del Almirante y el Golfo Dulce. Sin razón se denotó la gran profundidad de éste último, como impedimento para ser un puerto seguro.

De los sondeos de Lapeyrouse resultaron, en la orilla del Este, profundidades alternantes desde ½ a 16 brazas, mientras que en la rivera del Oeste, enfrente del Golfito, la hondura aumenta hasta 71 brazas. En la totalidad de la llamada Bahía de Pavón, en la parte Sureste de la cuenca donde los navíos encuentran ya suficiente protección contra rompientes, cambia la profundidad cerca de la costa, solamente entre 3 ¾ y 5 ¼ brazas.

La costa de Cuchara al Sur de David con las grandes islas Sevilla, Parida e Isla Brava, está más variadamente formada y se distingue especialmente por las muchas partes separadas de la tierra firme. Estas últimas deben su existencia a las mismas causas geológicas que produjeron a las islas del gran golfo doble de la costa del Norte, esto es, a los más recientes levantamientos volcánicos y rupturas laterales de rocas traquito-dolerítica. Aunque la Laguna está situada al rededor de 7 millas marítimas más cerca que el Golfo Dulce, son las pequeñas ensenadas o esteros situados entre estas islas muchísimo menos recomendables como puntos

de partida para tráfico interocánico a causa de la existencia entre ellas, de muchos abismos peligrosos. En las desembocaduras de los ríos hay malvadas barras de arena y el agua navegable angosta, más para buques pequeños que sólo sirven al comercio de cabotaje, es por el contrario esta extructura, lo mismo que para las colonias costeras, circunstancia favorable el despedazamiento natural de esta parte de la playa del Pacífico.

La menor anchura del istmo de Chiriquí, (entre la Laguna y la costa de Cuchara abarca 2/3 de un grado o 40 millas marítimas (10 millas alemanas). Es, por consiguiente sólo al rededor de ¼ más ancho que el istmo de Panamá que no posée un puerto natural ni en el mar Caribe ni en el Océano Pacífico, que pudiera compararse con la maravillosa estructura del magnífico puerto de Chiriquí. Entre la Laguna y el Golfo Dulce (Golfito), asciende la distancia del alejamiento a 53 millas marítimas. En el centro puede aceptarse el cálculo de que el diámetro del estrecho entre las grandes cuencas de ambos océanos es de 56 a 60 millas marítimas, por consiguiente casi de 1 grado. Esta proporción es todavía de llamarse favorable en comparación con la anchura de todos los otros istmos que han sido propuestos en Centroamérica, para la construcción de un canal interoceánico o de un ferrocarril. (2).

Ni allí (en Centroamérica) ni al Sur, en las provincias de Panamá, Darién y Chocó, donde decrece la anchura del istmo, ha tenido tal cuidado la Naturaleza en ambos puntos de partida, de situar espacios profundos y cerrados estanques que pudieran igualarse con los de Chiriquí, para los menesteres de un gran comercio mundial.

ORGANIZACION VERTICAL, PROPORCIONES HIPSOMETRICAS

Por desgracia las dimensiones horizontales del istmo de Chiriquí que parecen tan atractivas y sobremanera favorables para el comercio interoceánico, no corresponden a la estructura vertical del país. El relieve plástico, aunque geológicamente muy notable y de indescriptible efecto pintoresco sobre la fisonomía del paisaje, ofrece grandes obstáculos para la apertura de un canal y hasta para un ferrocarril, mayores que en los estrechos de Darién, Chocó, Panamá y Nicaragua. En Chiriquí, no coinciden las extremidades de dos diferentes sistemas de alturas, como en los límites de las provincias de Chocó y Darién. Igualmente tampoco hay allí una mella o rotura de la montaña como en el istmo de Panamá, donde cimas de basalto y colinas traquíticas, ordenadas en hilera, reemplazan el encadenamiento de una cordillera efectiva y aparecen relativamente bajas depresiones, gargantas y desfiladeros. Con excepción de los grandes volcanes, las más recientes formaciones volcánicas en Chiriquí están más hacia la zona de la orilla de las costas.

---

(2) El diámetro comprende en los lugares más angostos:
En el istmo de Tehuantepec, 107 millas marítimas;
En el istmo de Honduras, 139 millas marítimas;
En el istmo de Nicaragua, 112 millas marítimas;
En el istmo de Chocó (entre la bahía de Humboldt y el golfo de Uraba, 72 millas marítimas.

Las cordilleras de esta provincia pueden ser consideradas como verdaderas sierras alpinas, con una altura media de la cresta, de 5 a 6.000 pies ingleses y con pináculos aislados de 8 a 9.000 pies, mientras que las más profundas depresiones no descienden más abajo de 3.000 pies. (3).

Es una continuación hacia el Sureste de la cadena principal de Costa Rica; va sin interrupción a través del Este de Veragua y está separada, por la depresión del istmo de Panamá, en la cual sólo hay grupos de colinas de las cordilleras de los estrechos de Chepo (Quepos) y de Darién. Colón vió bien, cuando en su cuaderno de bitácora designa como "montañoso" el fondo del gran golfo doble que él descubrió y en el cual se detuvo diez días. Serranías de gran extensión, en parte ordenadas en hileras, en parte, montes y colinas, se levantan ya en la exigua distancia de ½ a 3 millas marítimas en la costa del mar Caribe. Las más recientes roturas traquíticas y prominencias de toba calcárea que sobresalen de las hendiduras laterales que el mapa de Barnett designa como Tiger Head (Cabeza de Tigre), Baboon Hills (colinas de Babuino), Chiriquí Peaks (picos de Chiriquí) están entre las costas del Norte y la cordillera como las más recientes construcciones de las mismas fuerzas volcánicas, que en parte levantaron, en parte arrugaron las antiguas cadenas paralelas alpinas de las cordilleras. La altura de estos cerros y sierras varía de 956 a 3.882 pies ingleses, y parece llegar en el medio a 2.400 pies. Son, por consiguiente más altas que las formaciones geológicas, concordantes con ellas y verosímilmente de la misma época y de la misma clase de piedras que las del lado Sur, donde he hallado la altura media de la Sierra de San Juan (al Norte de la ciudad de David), estimable en 1.400 pies ingleses, la de las dispersas y aisladas colinas de la llanura de David, en 600 a 800 pies y las de muy numerosas lomas y elevaciones, en parte cónicas y otras onduladas, a menudo escarpadas y extendidas a lo largo, en la extremidad de la región de la costa del Pacífico en Cuchara, en alturas de 200 a 700 pies.

Estas formaciones volcánicas recientísimas, de extraordinaria variedad, agrupadas en los dos lados opuestos de la muy elevada montaña central, dan al paisaje de Chiriquí, contemplado desde las costas de ambos océanos, una apariencia característicamente propia. Ocupan en el lado del Pacífico una zona tres veces más ancha que en la vertiente del Norte, representadas en parte como ásperos cerros peñascosos, elevados, que sólo se distinguen de las verdaderas cadenas de montañas, por su exigua longitud y una modificación de las mismas producciones volcánicas violentas, en forma de más cortas fracturas longitudinales, en parte como grupos redondeados de colinas o cimas y conos aislados a través de toda la larga zona de sabana, entre la Cordillera y el litoral propiamente dicho. Aunque aparentemente esparcidos sin regla alguna, se reconoce sin embargo, en la distribución de estas

---

(3) Más profundas depresiones no han sido observadas ni por el Señor Morell ni por mí, aunque en los reconocimientos y repetidas mediciones en todos aquellos puntos no omití los de la llanura del Sur, mirada con anteojo, que parecía dar algunas esperanzas de descubrir el tan ansiado desfiladero de la cadena de montañas de que habían informado otros viajeros, fundados en decires vagos de nativos. No fué sino después de la última expedición de los norteamericanos, cuando parece haber sido encontrada una depresión más profunda. En el informe del ingeniero, Teniente Morton falta, sin embargo el dato exacto del supuesto desfiladero u hondonada descubierta por él.

formaciones volcánicas, cierta ley de agrupamiento. Tanto las colinas aisladas, como las que están juntas en grupos elípticos, están repartidas en una dirección de la Cordillera correspondiente a la dirección principal, o apiñadas en mayor número al borde de antiguas hendiduras o quebraduras trasversales en ángulo recto, hacia la montaña más elevada (siguiéndola.)

Desde el pie del Sur de la serranía, hasta hacia la zona de la orilla del Océano Pacífico, se extiende la gran llanura en parte interrumpida por muchos collados. La forma de la superficie del suelo está aquí, en relación con la forma de las colinas y de las lomas aproximadamente como de 3 a 1. Esta llanura cubierta de sabanas o de boscajes, es de la mayor importancia para la colonización. Ella acondiciona un clima saludable, facilita el comercio interior y favorece extremadamente la ganadería y la agricultura.

La Cordillera propiamente dicha, que ocupa la longitud del centro, comienza 12 millas marítimas al Sur de la Laguna. Caé bruscamente escarpada hacia el lado del Atlántico y del Pacífico, contemplada desde las riberas de ambos océanos, se presenta como un todo coherente de altas montañas en forma de muro, que, a semejanza de las Cordilleras de Costa Rica y de Guatemala, aparece la mayor parte de las veces como doble cadena. En la parte Este de la provincia y a través de toda Veragua, corresponde la dirección de la sierra y la línea de cumbres bastante exactamente a la latitud geográfica. Bajo el meridiano de 82º 20" Lat. O. de Gr., toma una dirección del Sur al Noroeste, correspondiente a la del sistema total de montañas centroamericanas; sin embargo, está hasta la frontera de Costa Rica, totalmente más cerca, al rededor de 10 a 15 grados de la dirección paralela que de la meridional. Con el curso modificado de las montañas, cambia también la dirección de la costa oceánica del Norte, y desde el meridiano 83, también la del Sur, y la conservan fielmente después a través de toda Centroamérica hasta el istmo de Tehuantepec, con la misma línea sesgada entre la longitud y la latitud geográficas.

Arrimadas en ángulo recto a la cadena principal, están algunas elevadas cimas que salen de hendiduras trasversales, unidas a la cordillera misma. Con todo, éstas desempeñan un papel insignificante, comparadas con las cadenas trasversales ampliamente extensas de Nicaragua, Honduras y Guatemala, donde ellas, con los extensos aluviones de su red de manantiales y ríos, ha contribuido esencialmente a la formación de las grandes regiones interiores triangulares del país, que sobresalen dentro del mar Caribe.

Allá donde aparece en doble cadena la cordillera de Chiriquí, hay valles elevados cubiertos de bosque, pero no altiplanicies verdaderas como en Costa Rica y Guatemala. Sierras aisladas y nudos de montes unen esos valles o llanuras al Cerro de San Iago (Santiago), al de la Hornita y al Cerro Picacho.

El diámetro total de las montañas alcanza en el lugar más angosto, a 12 millas marítimas o a 3 alemanas, en el sitio más ancho de 15 a 16, en el centro, poco más o menos a 14 millas marítimas.

Según los resultados de la última exploración de estas montañas, efectuada por el teniente St. Clair Morton, se dice que es realizable sin demasiado colosales dificultades, la construcción de un ferrocarril que pase por el desfiladero o depresión de un monte encontrado por él. Con esto se ofrecería la posibilidad de establecer comunicación terrestre interoceánica de los dos puertos más hermosos de

Centroamérica. Pero como seguramente no existe depresión suficientemente baja para un canal de esclusas, habría que decidirse a construir un canal interoceánico que es infinitamente de más importancia que la comunicación por tierra, mediante un corte del istmo, entre la Bahía del Almirante y el Golfo Dulce, como para un grandioso túnel. Ante este último, de altura, amplitud y profundidad bastante para navíos de 3 mástiles de 1.500 a 2.000 toneladas. Por cierto aún en nuestro siglo tan lleno de energías, retrocedería espantada la más atrevida fantasía de los ingenieros, tanto como el audaz espíritu de especulación de las asociaciones más adineradas ante los monstruosos gastos de la empresa. Pero el próximo siglo talvez pensará seriamente en este gigantesco proyecto, cuya ejecución tarde o temprano se volverá una necesidad comercial y también seguramente política. Es posible que resulte la realización también ya en el próximo siglo cuando el tráfico marítimo y el cambio de mercaderías entre las costas del Este y del Oeste del Nuevo Continente, llegue a una altura 20 veces mayor que el monto de la actual, y el comercio con los reinos cultos de Asia, aumente en parecidas proporciones.

El primer resultado es bastante verosímil de esperarse desde ahora hasta el fin del siglo, dado el aumento enorme del número de emigrantes del Este al Oeste. Más rápida y menos costosa sería con entera seguridad la apertura del canal en la provincia de Chocó, por una zanja que estableciera la comunicación desde Punto Quemado, en el Norte, atravesando las cordilleras de la costa, hasta Atrato. Pero en cuanto a la belleza de los puertos a la seguridad y rapidez de la travesía y más favorables conveniencias climatológicas, se queda el istmo de Chocó muy considerablemente atrás del de Panamá.

El cuadro siguiente, aunque es sólo fragmentario (basado en su mayor parte en medidas grafométricas de oficiales de la Marina Británica), puede ofrecer una mirada de conjunto de las condiciones hipsométricas en el perfil diametral del estrecho, desde el grado 81º 40', hasta el 82º 40', Latitud Occidental y del 8º 14' al 9º 24' de Latitud Norte. (4).

a) *Lado del Atlántico*

	Altura en pies ingleses
Isla de Colón (la más alta colina cubierta de bosque)	400
Cerros de San Cristóbal	430 y 450

Altura de la península entre las cuencas de ambos golfos

Saddle hill	671
Splitt hill	926

Cerros altos y grupos de montes aislados entre el doble golfo y la pendiente del Noreste de las cordilleras

Table ridge	2.015
Table tree	1.748

(4) Después de la pérdida del último barómetro de Fortín, extraviado en una excursión que hice a la región superior del volcán, quedé reducido al aneroide de Vedi y a un hipsómetro de Greiner (termo barómetro), para mis observaciones. Las ulteriores determinaciones de alturas en la región de las fuentes del río Santa Clara y sobre los cerros de Cuchara son, por eso, menos exactas; aunque los errores difícilmente llegan a más de 60 pies.

	Altura en pies ingleses
Cerros de Chiriquì	2.840
Cerros de Babona	2.670
Cerro de Biarra	1.712
Cerro Valiente (en la punta más saliente de la lengua de tierra del Este)	722
Cerro del Tigre	3.882
Cerros de San Pedro	5.251

Montes altos que dependen de la Cordillera

Cerro de Rovalo	7.012
Volcán	7.452
Cerro Horquita	7.015

b) *Cordilleras Propiamente Dichas*

Sierras entre los ríos Banano y Santa Clara	4550 a 4600
Cerro Picacho	7.150
Desfiladero alto entre las lomas del Boquete y los Ranchos de Rovalo	4.386
Cerro de Hornita	7.017
Viejo Camino de Tráfico, desfiladero alto	5.843
Sierra entre los ríos Biarra y Fonseca	4400 a 5.000
Cerro de San Iago	9.274

c) *Lado del Pacífico ligado con la cordillera*

Volcán de Chiriquí	11.265
El más alto escalón del Boquete	3.160
Mediano escalón del mismo	2.270
Escalón inferior del mismo	1.730
Valle elevado (llanura de los Guacos)	1.620
La más alta meseta del potrero	4800
El escalón más bajo del potrero	2.800

Separados de la Cordillera

Sabana de Dolega	420
Cresta de la Sierra de San Juan	1.292
Cúspide de la misma	1.364 y 1.402
Cerro de San Cristóbal (en David)	721
Pan de Azúcar (Hacienda de Cuchara)	564
Cerro Chorcha	356
Cerro de Jesús	480
Cerro Brucho	448
Cerro Cucharito	210

HIDROGRAFIA

La pequeña anchura del istmo de Chiriquí, la considerable elevación de su relieve en el centro y la dirección principal de las cordilleras del Sureste al Noreste, correspondiente a la extensión de las costas, impiden la formación de grandes ríos navegables a pesar de la considerable masa de descargas atmosféricas (aguaceros), que caen en las montañas casi todos los días durante el año, y una gran cantidad de ríos y arroyos que a esos aguaceros deben su existencia. Chiriquí es en general uno de los países más ricos en agua de toda la tierra.

La pendiente del Norte sólo tiene ríos de montaña que después de un curso de 15 a 20 millas marítimas, alcanzan el Mar Caribe. Como en la región de sus manantiales, la lluvia cesa rara vez un día, son también ricos en agua durante el verano; tienen frecuentemente cataratas en su curso superior, pero en su curso medio, rápidos considerables donde es difícil la navegación en canoas y la mayor parte de las veces la imposibilitan de modo que para la travesía del istmo, rara vez se toma en cuenta la cuestión de la navegación fluvial. Sólo el curso inferior fluvial, por las angostas llanuras de la costa es, en los grandes ríos, generalmente sin rápidos. En este caso pueden navegar barcas hasta 5 millas marítimas, arriba de la desembocadura. Hasta esa distancia penetra regularmente la marea en la parte septentrional. La formación de las conocidas barrancas, esto es, honduras (torrenteras o ramblas quebradas), de erosión, con paredes verticales de roca en ambos lados, en cuyo fondo se encuentra el canal o lecho del río o del arroyo montés periódico, aparece más rara vez en la pendiente del Norte de las cordilleras que en el declive de las montañas meridionales, donde la toba porosa volcánica, favorece incomparablemente más la formación de tales barrancas escarpadas por excavación.

Comparados con las proporciones hidrográficas del Norte y Suramérica, manifiestan los ríos de esta provincia, la peculiaridad de que su división de aguas está más cerca del Océano Atlántico, que del Mar del Sur. Todos los torrentes de aguas que desembocan en el Gran Océano, tienen un curso relativamente más largo y ofrecen por esto, más ventaja para el comercio interior que los ríos de las montañas de la pendiente opuesta.

El río fronterizo que ya antes designaba la separación administrativa de Chiriquí y Veragua, es el río Cañaveral que nace en los cerros del Tigre y desemboca en el Mar Caribe, fuera del Gran Golfo, enfrente de la isla Escudo de Veragua. Los que siguen después en el Oeste, y desembocan en la Laguna, son los ríos Trinidad, San Diego, (Río Chiriquí, según Barnett), Chiricuamela, Biarra, Guaviviara, Chiriquí y Rovalo, a los que siguen todavía algunos arroyos. El curso inferior de estos ríos atraviesa una llanura en parte pantanosa, cubierta de bosque espeso.

En la bahía del Almirante, desembocan solamente dos de los mayores ríos: el Tatamaca, (llamado también río Barras) y el río Banano. Los siguientes que corren fuera de la bahía y desaguan directamente en el mar Caribe, y cuyo curso un poco más largo, va por una llanura costeña cubierta de densa selva tropical, son: los ríos Changuinola, Sixaola, Tervis y Dorces (río de las Culebras). El último, que tiene su fuente en el Cerro Pando y es el de más largo curso, forma

realmente en la actualidad la tan discutida frontera política de los Estados de Costa Rica y Panamá.

La división de aguas es, La Laguna en frente del Mar Caribe, en el meridiano, 12 a 28 millas marítimas del Océano Pacífico. Más adelante hacia el Noroeste se acerca la misma, al centro del país y está situada en el Meridiano 30, del mar del Sur, de 35 a 40 millas marítimas. En ningún lugar del país se acerca la división de aguas más a la costa del Pacífico que a la atlántica, como lo sostiene erróneamente el americano Norris. Las circunstancias hidrográficas de la vertiente meridional son esencialmente distintas de las del lado del Norte. La mayor parte de las aguas, corren en la mayor extensión de su curso por superficies planas y toman más el carácter de ríos costeros. En el curso superior están sus lechos profundamente surcados entre las paredes verticales de rocas desgastadas por el agua. Como cataratas espumosas o turbulentos mujientes rápidos, atraviesan violentamente estas barrancas. En el curso medio a su entrada en la Sabana que se extiende como largo ceñidor al pie de las cordilleras, disminuye la profundidad del cauce. En exiguas cascadas disminuyen también los rápidos, el álveo se ensancha y el paso es menos difícil. En comparación con el lado del Atlántico, la vertiente del Pacífico, ofrece evidentemente favorables circunstancias para la navegación interna. En los ríos más grandes entra la marea del océano de 10 a 12 millas marítimas de la desembocadura adentro y facilita la introducción de barcas y aun de buques de dos mástiles.

Esta alta marea del Océano Pacífico que estanca el agua dulce casi hasta el pie de la cordillera, ha cooperado a la formación de una verdadera red de los llamados *esteros,* en las desembocaduras de los grandes ríos, que tienen gran importancia para la navegación costera. Son pequeñas abras o ensenaditas de agua salobre, unidas por canales naturales en diversas direcciones. Suministran a los pequeños barcos de cabotaje buenos lugares para anclar y facilitan extraordinariamente el tráfico entre las separadas colonias costeras. Algunos ríos, como por ejemplo el de las Piedras, de mala fama, situado entre las aldeas de Boquerón y Bugaba, muestran un carácter totalmente diverso al atravesar la llanura con muy rápido curso. Son los ríos de más reciente formación, los que por causas desconocidas, pero verosímilmente a consecuencia de temblores, han abandonado su antiguo y profundo lecho y no han cavado todavía suficientemente su nuevo álveo. El paso sobre estos arrebatados torrentes durante la estación lluviosa, cuando en las tempestades a menudo se hincha súbitamente su caudal de agua, se vuelve de cuando en cuando peligroso de muerte, pues arrebata y se lleva al jinete y su caballo.

Los límites entre Chiriquí y Veragua (departamento de Fábrega), la forman en el lado del Pacífico, el río Salado al cual sigue, con dirección al Oeste, el río San Félix. Los pequeños ríos que prosiguen, Bufi, San Juan y Jacaque, que se atraviesan al recorrer el camino entre David y St.ª Iago (Santiago), tienen sus fuentes no en la cordillera sino más cerca de la costa, en las lomas que van en esta dirección, paralela al curso de la montaña central. Adelante al Oeste, desemboca en el mar del Sur, el caudaloso río Fonseca que nace en el cerro de la Hornita y tiene muchos confluentes en el curso superior. Le siguen los ríos Corrales, Chorcha, Gualaca y Esti, cuya unión al río Chiriquí del Sur, forma el más importante

curso de aguas costero del país. Afluentes occidentales del mismo, son, los ríos Papayal, Papayalito, Cochea y río David, todos los cuales nacen en las montañas del gran volcán. En el mismo monte tienen también la región de sus fuentes, los demás ríos que corren hacia el Oeste: Río Soles, Majagua, Platanal, Chirigagua y el río de las Piedras. La reunión de los últimos con el río Escaria y con los llamados Divala, Gariché, Jacu, Mayo y Colorado, forma el Chiriquí viejo, el mayor y más caudaloso torrente del país, que en su curso inferior es casi tan ancho como el Mississipí en San Luis. Hacia la desembocadura, formando un amplio delta, se derrama en dos brazos principales en el Océano Pacífico. Por desgracia este hermoso río que en sus ondulaciones tiene un curso de más de 60 millas marítimas, es de poca utilidad para la novegación, pues la mayor parte del territorio de su curso está en una espesura desierta de habitantes.

Más adelante, al Oeste, hasta la frontera de Costa Rica, siguen cuatro ríos pequeños. San Bartolomé, Claro, Coto y río del Golfito. El último forma a la orilla del Golfo Dulce la línea divisoria política de Panamá, y comparten su posesión dos repúblicas, que según las recientes pretensiones del estado de Panamá, se había llevado a la última extremidad del golfo.

Los numerosísimos ríos de la parte del Sur, imprimen un sello particular a la fisonomía del paisaje. Por la abierta campiña de yerba del cinturón de sabanas, se extiende una ancha faja de bosque como una guirnalda desde el pie de las montañas, en la cual los más altos, hermosos y magníficos árboles de los trópicos están ricamente representados. Cerca de las muchas colinas coronadas de bosque y grupos de árboles que están repartidos como islas en la llanura, no contribuyen poco estas riberas de ríos cubiertas de selva a interrumpir la monotonía de la sabana. Dan al paisaje de David, Boquerón, Boquete, Remedios, San Lorenzo, Bugaba, etc., aquel aspecto de jardín o parque tan pintoresco y encantador como no lo he visto en ningún otro país del mundo. La maravillosa hermosura de ambas mitades de la provincia, es realzada extraordinariamente por la variedad inmensa de su relieve, su opulenta irrigación y la consecuente variedad o cambio mil veces repetido de bosques en pradera natural.

CLIMATOLOGIA.—ENFERMEDADES REINANTES

El clima de ambas pendientes opuestas de las cordilleras, es justamente tan diferente como el carácter de la Flora, el cual determina la impresión total de la fisonomía del panorama. En el lado del Atlántico, el aire está siempre húmedo y caliente, ricamente saturado de vapor de agua: por esto predomina también exclusivamente el bosque frondoso. En el lado del Pacífico, el tiempo húmedo caliente de las lluvias es interrumpido por una estación seca de cinco meses; en consecuencia, generalmente, menos frondosas son las arboledas y el mayor número de especies de árboles que pierden las hojas; y además, extensas praderas, sabanas junto a selvas ralas que sólo rara y excepcionalmente forman espesura impenetrable, como en la parte Septentrional, donde el alto y húmedo bosque son la desesperación de los colonos. Estos notables contrastes en terrenos tan próximos son producidos exclusivamente por el influjo del viento monzón que acarrea año por año soplando del Noreste, capas de aire fuertemente saturadas desde el mar de las Antillas. El vapor de agua que encuentran las capas de aire más frías que están sobre lo alto

de las cordilleras se condensa en nubes y produce aguaceros diarios en las regiones superiores de las montañas. Al litoral atlántico le falta la estación seca (verano, en español en el texto). La región costera del Pacífico desde el pie meridional de la cordillera, hasta la de dunas de la playa, tienen una verdadera estación seca, que dura de diciembre a mayo. El tiempo lluvioso que viene en el intermedio, es interrumpido casi durante un mes a causa de la situación del sol extremadamente al Norte, por el llamado *veranillo*.

A estas circunstancias dependientes de la marcha del sol y la regularidad de los vientos, se añaden otros fenómenos locales muy notables, en las pendientes y escalonamientos de las montañas del Pacífico. Los diversos terraplenes naturales en los lados Sureste y Suroeste del gran volcán, como en varios sitios de las cordilleras manifiestan una temperatura extremadamente baja, consideradas sus alturas. Don José Obaldía me había llamado la atención hacia el hecho de que en la meseta de enmedio del volcán, a una altura de 2270 pies sobre el nivel del mar, hallaría una temperatura semejante a la de la altiplanicie de Santa Fe de Bogotá, que está a 9.000 sobre el océano. La causa de este notable fenómeno hay que buscarla únicamente en un descenso local del monzón, que al pasar sobre la cresta de la cordillera adquiere una temperatura más baja. Las capas de aire enfriadas, que pesan mucho más, caén con violencia hacia la profundidad, especialmente a la entrada de la noche. El dominio de estos vientos fríos del Noreste, sin embargo, no se extiende mucho más allá del pie del Sur de la montaña. En las llanuras de las sabanas encuentran a las corrientes de aire del mar del Sur, que durante el día, por la influencia del calor del sol sobre el suelo frío de las sabanas, toman elevada temperatura y dirección ascendente; lo que produce en la llanada una compensación o nivelación de ambas corrientes de aire y el monzón pasa lentamente durante las horas del día a cierta altura sobre el Océano.

Todavía no han sido hechas en Chiriquí observaciones barométricas y termométricas regulares que comprendan el curso de varios años. No dejan de tener su valor aún las mismas observaciones fragmentarias, como las que seguí haciendo diariamente, en diversos lugares durante varios años. (5).

Creo por consiguiente, que en las siguientes apreciaciones de la temperatura media de ambas regiones de costas, me equivocaré a lo más en un grado. En la zona ecuatorial falta el promedio de la observación termométrica de un mes durante ambas estaciones, casi siempre con la mediana de la temperatura del año. (6).

---

(5) Para esto me ofrecen puntos de apoyo favorables las observaciones anuales que me comunicaron, hechas en el termómetro del Dr. Hallstedt en Panamá, de Mr. Brown en Aspinwall (Colón) y del comandante Oppeln, en el puerto de Moín (costa atlántica de Costa Rica), como estaciones cercanas para apreciación más próxima a la realidad, porque no es de aceptarse que la temperatura media, por ejemplo: en Bocas del Toro y en el Golfo de Chiriquí, de donde, por desgracia, faltan observaciones de la temperatura media, haya de ser muy alejada o diferente de la de los otros puntos de la costa, llamados Aspinwall y Moín, poco parecidos en su latitud geográfica, particularmente cuando los vientos allí reinantes son casi los mismos.

(6) También la temperatura media del suelo a 1 metro de profundidad, da en la zona ecuatorial de América, la temperatura media anual bastante exactamente, como lo prueban, por cierto no completamente las observaciones hechas por Boussingault durante muchos años en muchas comarcas de Suramérica; pero que con todo, lo han hecho muy verosímil. Las diferencias entre la temperatura del suelo y la mediana del aire, podrían en la región inferior, llegar a lo más a un grado y medio (1 ½ gr.)

La temperatura media asciende aproximadamente:

En la Laguna (costa atlántica) a ... ...+	25º	Cels.
En la llanura de las sabanas de David y Dolega, durante la estación seca a ... ...+	26º	"
En la llanura de las sabanas de David y Dolega, durante la estación húmeda ... ...+	25º	"
En el escalón de enmedio de la cordillera y del volcán (Altura: de 2270 a 2600 pies) ... ...+	18º	"
En el escalón más alto (4800 pies) . ...+	17º	"
En la sierra de la cordillera ... ...+	15º	"
En la costa del Pacífico (hacienda Cuchara) ... ...+	26º	"
El calor del suelo a un metro de profundidad era:		
En el suelo arcilloso cerca de la costa del Pacífico ...+	26.2	"
En el suelo arcilloso de la llanura de David ... ...+	26.4	"
En la toba traquítica de la sabana de Dolega ... ...—	26,2	Cels.
En el suelo del bosque del pie de la Cordillera ... ..—	24,4	"
En la toba de la sabana del volcán (altura: 3200 pies)—	17,2	"

Las observaciones fragmentarias del Psicrómetro, pueden ofrecer asimismo sólo resultados cercanos, respecto del grado de humedad del aire. Yo encontré al principio de la estación lluviosa el promedio de humedad observado:

En David	19,85
En Dolega	18,54
En las llanuras de la mitad de la altura del volcán, hacia el fin de la estación seca	10,30

(gramos de contenido de agua, por metro cúbico de aire)

El clima húmedo y caliente de las costas del istmo en ambos océanos, no es favorable para el europeo. Ciertamente no hay en Bocas del Toro mismo, la fiebre amarilla; ni tampoco, las enfermedades epidémicas, pues solamente del cólera se sabe que una vez fué introducido por navíos. La fiebre de tipo intermitente, que es endémica en las regiones profundas de toda la faja tropical, la llamada fiebre malaria, es frecuente en las costas y en todas las provincias pertenecientes al Estado de Panamá, y es particularmente tenaz en las cuatro quintas partes de todos los casos, como lo hace notar exactamente el Dr. Griswold. El miasma mismo se desarrolla bajo los trópicos, por todas partes sobre el suelo húmedo, particularmente en hondonadas de clima húmedo, caliente, de suelo arcilloso, cubierto de humus con frondosa vegetación, donde hay aguas estancadas. Tierra recién removida lo produce más pronto. La opinión emitida por un talentoso especialista, el Dr. Mühry, muy justificada, de que los miasmas cuya naturaleza es todavía tan enigmática, no proceden de emanaciones hidrógeno-sulfurosas y otros gases, sino que son *organismos microscópicos capaces de germinar, probablemente hongos y esporas de setas, que forman una especie de polvo con peculiares cualidades intoxicantes: opinión que tiene mucha verosimilitud en su favor.*

En la mayor parte de los casos, las fiebres intermitentes tropicales, no son peligrosas y ceden a una dosis de 15 gramos de Quinina, con la dieta correspondiente. Ningún trabajador blanco que se expone al sol o que duerme al aire libre, sin techo, queda exento de esta enfermedad. Sin embargo, uno se acostumbra a ella y los que padecen de estas fiebres (tercianas, cuartanas, etc.), después como antes, desempeñan su trabajo aunque con (7) menos gusto y energía. La afirmación del Dr. Griswold, de que el cuerpo después de la supresión de los ataques periódicos por la Quinina, se siente también como antes, es enteramente errónea. Unas formas perniciosas que aparecen esporádicamente con las fiebres biliosas, raras, limitadas solamente a algunos pocos puntos de las costas, terminan a menudo con el "vómito prieto" (en español en el texto) y entonces siempre con la muerte. Endémicas son éstas, sólo en las desembocaduras de los ríos, donde se mezclan las aguas dulces con las saladas y represadas por el flujo del mar y se extienden sobre las riberas. Dolores crónicos de estómago y extenuación, son frecuentemente las resultas de fiebres intermitentes de larga duración.

El tífus, propiamente dicho, no se presenta. Por lo contrario, es frecuente la tuberculosis pulmonar (tisis), de que muere casi un tercio de los nativos. Los europeos adquieren muy raras veces esta enfermedad. Cuando ellos la han traído de regiones del Norte, generalmente tiene un curso demasiado rápido. Las enfermedades sifilíticas y todas las heridas, sanan difícilmente y se vuelven a menudo malignas.

Las proporciones de las enfermedades a que sucumbe la población de las costas en el Estado de Panamá (la mayor parte mestizos de razas europeas e indios y negros), son según la apreciación de médicos experimentados con corta diferencia:

Entre 100 casos de muerte:

De tuberculosis pulmonar	30
De fiebres perniciosas	25
Consecuencias de fiebres recurrentes, enfermedades del estómago y extenuación	20
Enfermedades inflamatorias	10
Hidropesía	5
Otras enfermedades crónicas, consecuencias de la sífilis y casuales defunciones por heridas, etc.	10

En contraste con estas circunstancias de clima desfavorable, para los europeos en las regiones de costas propiamente dichas, cuya extensión puede calcularse de 5 a 6 millas marítimas, es la llanura cubierta de grupos de bosques separados unos de otros y de sabanas entre el pie de las cordilleras y el litoral, indudablemente una de las provincias más saludables de toda la América Tropical. En la pequeña ciudad de David y particularmente en Dolega, Boquerón, Bugaba, Remedios, etc., aparece la fiebre intermitente, sólo en la forma leve: con excepción del gran calor que limita o reduce la actividad corporal y la espiritual, el inmigrante europeo no siente ninguna incomodidad.

---

7) Véase su artículo "The Isthums of Panamá" New York, 1852.

Todavía más favorable y particularmente mucho más agradable que el clima de sabana de las regiones bajas, es el suave clima de llanura, de temperatura primaveral, proporcionada en los diferentes escalones del volcán y las cordilleras. El europeo siente ahí justamente tal bienestar y confortación, como en el hermoso clima de altiplanicie de Costa Rica, Guatemala y Honduras. Queda ciertamente como única desventaja esencial, el que esta benignidad primaveral dispone el ánimo a cierta indolencia al *dolce far niente,* que a lo largo del tiempo no deja de producir un efecto enervante. El colono blanco se encontrará ciertamente muy bien en la región de 2.000 a 4.000 pies, pero de seguro no conservará el mismo gusto y vigor que tenía para el trabajo en Europa y en Norteamérica, dentro de la zona de los vientos variables que estimula al trabajo. En un país donde el suelo es de todo punto fértil, donde no existe el frío invernal, ni la cesación de la vida de las plantas, ni el clima hace una necesidad el bienestar, la comodidad para la vida como en el Norte, es ciertamente innecesario para una vida sana, cómoda y feliz el emplear todo el esfuerzo humano.

La raza africana prospera de modo excelente aún en la costa. Sólo el negro es perfectamente capaz, sin perjuicio alguno para su salud, de aclarar el exuberante bosque tropical en las llanuras de las costas de Chiriquí y cultivar el suelo con buen éxito. Los mulatos dan también menos acogida a los miasmas nocivos: pueden asimismo someterse a los más pesados trabajos sin peligro para la vida.

GEOLOGIA

Los estudios e investigaciones sobre la calidad petrográfica y orográfica del suelo que el autor con la mayor diligencia posible se esforzó por desarrollar, abrazaron, en verdad, un espacio bastante grande; pero en comparación con todo el distrito de la provincia no son bastante considerables. Los materiales reunidos alcanzan por ésto, sólo para un bosquejo general; no bastan para una exposición especial y extensa de todas las circunstancias geognósticas. (8).

Sólo son favorables para la observación las barrancas o desfiladeros de erosión (quebradas) procedentes de arroyos de los montes o de antiguos álveos de ríos, en muchos casos, por lo inaccesible de los escarpados muros de rocas, tiene uno que limitarse a la observación con anteojo de larga vista. Más difícil es el observar en los precipicios profundamente surcados por los ríos de las montañas que pasan ruidosamente por los barrancos, donde a menudo se abren interesantes cortes laterales que serían instructivos para el estudio de las formaciones; pero la estrechez del lecho del río, la frecuencia de los rápidos (torrentes), y la escarpada pendiente de las rocas de las orillas, hacen frecuentemente imposible una escrupulosa investigación. Por consiguiente, uno tiene que reducirse las más

(8) La naturaleza del suelo de Chiriquí que en siete octavas partes está cubierto de una espesa capa de mantillo (tierra de brezo), con frondosa vegetación selvática, opone a la observación grandes, y en parte insuperables dificultades. Terreno abierto, es relativamente raro. Se puede andar medio día sobre la cresta y la pendiente de la cordillera, sin hallar en descubierto una pared de roca o piedra desnuda, con excepción de los lechos de ríos y en los bloques aislados de piedras, es la disgregación, la mayor parte de las veces tan avanzada, que sólo inciertamente se conoce la especie de las piedras.

de las veces, a la observación de cantos rodados de las madres de los ríos, para conocer por ellos qué clases de rocas se encuentran en las diferentes alturas. En mis grandes excursiones sobre las pendientes y la cresta donde he vivaqueado por semanas enteras, me esforcé lo más que pude por obtener por medio de mis mozos indios, guijarros también de aquellos arroyos de montaña, que yo mismo no podía alcanzar. Nativos que pasan entre Dolega y La Laguna, la mayor parte de ellos cargadores colectores de Zarzaparrilla, me trajeron también pedazos de piedra de las quebradas de las pendientes del Norte y de las compactas rocas de las islas.

La más importante peculiaridad geológica del país es la muy extensa aparición de la importante formación de carbón de piedra en el lado del Atlántico: ésta consta de capas yacentes alternativamente de arcilla esquistosa, ásperos conglomerados, piedra carbonocalcárea y particularmente enormísimas capas de piedra arenosa. Entre éstas están alternantes los estratos de carbón de piedra mismos; y se manifiestan en extensión y espesor tan diversos como en la calidad del carbón. Todavía no se ha podido averiguar con seguridad si los estratos de carbón que aparecen en la pendiente del Sur, (especialmente en el distrito de Remedios), pertenecen igualmente a la verdadera formación de carbón de piedra o según opina el Dr. Evans, es de origen más reciente y quizás no constituidos sino después de la formación de las más antiguas tobas. Más extensa y considerable aparece la formación ((terreno geológico) de hulla (carbón de piedra), desarrollado en la laguna. Aquí se extiende este terreno al rededor de toda la doble cuenca desde el cabo Valiente y la lengua de tierra oriental hasta el río Changuinola, al Oeste de la Boca del Drago, en una longitud de 50 millas marítimas, con una latitud desde 5 hasta 14 millas marinas. El Doctor Evans, quién acompañó como geólogo la última expedición norteamericana, bajo la dirección del capitán Eagle, estima el espesor de todo el estrato carbonífero de la región de la costa Atlántica de Chiriquí, en 73 pies y medio. La capa mineral sedimentaria más abundante y el mejor carbón, están cerca de los esteros que forma el derrame del río Changuinola.

La existencia de esta notable capa de hulla es conocida desde hace ya 20 años. Wheelwright envió hermosas muestras de esos carbones de piedra a Nueva York y a Londres. Como en casi toda la extensión de la América Tropical, faltan buenos carbones de piedra; y su yacimiento mismo sólo aparece muy esporádicamente. Produjo este descubrimiento cierta sensación, no sólo en los del mismo Estado de Panamá, sino también en todos los economistas pensadores, que sabían apreciar la importancia de la situación geográfica de este país de tránsito y cuya visión pasaba más allá de los estrechos límites nacionales. El ingenioso economista francés, Miguel Chevalier, dió una importancia especial a la aparición de estos carbones tan cerca del más hermoso puerto de Centro América y recomendó en su memoria sobre el istmo de Panamá a la provincia de Chiriquí, para estudio del investigador y atención de los estadistas, de la manera más insistente. Pero como al encontrarse estos yacimientos carboníferos; (cuyas circunstancias orográficas esperamos con anhelo conocer por el esbozo exacto del Dr. Evans), situados en la caliente y húmeda región de las costas, se reconoció pronto que sólo la raza africana era adecuada para un lucrativo laboreo de estas minas de carbón;

y por ésto también nació el proyecto de intentar el establecimiento de una colonia libre de negros, ante todo en la laguna de Chiriquí, planeado por el presidente Lincoln y el senador Pomeroy. Una segunda particularidad geológica que distingue a Chiriquí entre todos los otros países de Centroamérica, es el encontrarse en él formaciones de peñascos de la más reciente producción volcánica, al pie de ambas pendientes de las cordilleras, en la zona de las sabanas del centro, en la región de costas y en las islas de ambos océanos. Este hecho geológico es, en múltiples respectos, sumamente notable. Fuerzas volcánicas han contribuido en la mayor parte, a la estructuración extraña horizontal y vertical del país; al rico desarrollo de las costas y a la formación de golfos y ensenadas. Probablemente fué también obra de volcán, el reciente levantamiento de las capas de carbón de piedra que en otro tiempo, a causa de hundimientos producidos por sacudidas (terremotos), yacían a mayor profundidad.

En todas las restantes comarcas de la América del Centro, parece estar limitada la aparición de estas rocas de erupción reciente sólo a la pendiente del Pacífico. Por regla general no pasan más allá de la mitad del istmo y, o faltan en el mar Caribe totalmente, o no parecen sino muy rara y esporádicamente. En la Laguna se deja ver la roca volcánica lo más frecuentemente atravesada por el estrato de hulla, que no ha influído en la calidad de los yacimientos y del carbón mismo, transformándolo variadamente, la mayor parte de las veces, en la serie de las especies de rocas traquíticas y con mayor frecuencia en la clase de peñascos del lado del Sur, que el Profesor Blum, reconoció por idéntica a los especímenes que traje conmigo, determinados como *anfibolita andesita* (andesita hornbléndica). El geólogo inglés Hapkins, designa esta piedra como porfidohornablenda (roca extendida en toda Veragua.)

En el perfil trasversal de la cordillera propiamente dicha, al pasar por encima de las montañas de Norte a Sur, siguen, primero, diversas arcillas más antiguas, calcáreas y pizarrosas, después rocas calcáreas antiguas; al parecer esquistos, (pizarras) y gneis-granítico enteramente parecidos a la hulla en las gigantescas y altas montañas de Berna, son las clases de peñascos que se encuentran más a menudo en las regiones superiores de ambas pendientes y los cantos rodados (guijarros), con que más frecuentemente se tropieza en los alrededores de los manantiales de los ríos Santa Clara, Banano, etc. Todavía no ha sido averiguado si las cumbres de la cadena principal pertenecen a las clases de estas antiguas rocas cristalizadas o a las de traquitas (andesitas), como las existentes en las altas montañas de El Ecuador, Nueva Granada, Guatemala, etc.

El gran volcán de Chiriquí, el monte más alto del país, que por sí sólo, forma un grupo particular de montañas más o menos cónicas y se arrima a la pendiente meridional de la cordillera, está compuesto de varias clases de rocas: andesita anfibólica. (Hornablende-Andesit), parece haber suministrado el material principal para su construcción. Los diversos cortes en escalones del Potrero y el Boquete, proceden de las tobas de los torrentes de lodo y cenizas de las erupciones. Las lavas que se han derramado de las grietas laterales como avenida impetuosa en forma de abanico hacia la llanura, son según la investigación hecha en las muestras (especímenes) traídos por mí, lavas oligoclásicas. La masa gris vidriosa fundamental de éllas, contiene cristales de oligisto y anfibolita con *olivina*.

De andesita anfibólica se componen también las lomas más altas de la Sierra de San Juan entre David y Dolega. (9).

Más adelante hacia el Sur, al lado de los cerros y las lomas, entre la llanura de David y el litoral, en particular en los notables grupos de colinas unidas en forma elíptica o semicircular de Cuchara y en las islas, aparece ora traquita genuina, ora minerales de transición de las rocas en traquita-dolorita, del color común gris-negruzco, con pequeños cristales de oligoclasa y hornblenda, o en vez de los últimos, de augita. Todos éstos, de difícil determinación en coloración, mezcla y minerales diferentes, a menudo desviadas piedras volcánicas de transición, que están rodeadas de extensos yacimientos de toba de las que los geólogos ingleses y americanos que en la petrografía se arreglan de cualquier modo, han llamado "Trapp o pórfido". Rocas de basalto propiamente dichas, hay en las islas y en la desembocadura del río Chiriquí y especialmente en la isla Morros, cerca de la desembocadura del río Salado, la más antigua toba atraviesa entre parecidas circunstancias como en la aldea (el) Paraíso en el estrecho de Panamá.

En ninguna parte de América que yo conozca, talvez con la única excepción de la altiplanicie de los Andes de Quito, y de las cordilleras de Guatemala y México, han producido las fuerzas volcánicas con el material líquido del interior de la Tierra, construcciones más diversas y grandiosas. No poco han contribuído éstas, a dar particularmente a los panoramas del Sur, aquel incomparable carácter pintoresco que en lo grandioso de las formas sólo son superados por los alrededores de Riobamba y Quito, pero en hermosura pintoresca y en variedad de relieve no aventajado por ningún país de los que yo he visitado.

Los procesos geológicos, en grande escala, fueron aquí sencillos y no son de desconocerse. Chiriquí y Veragua pertenecen a la extremidad final del Sureste de aquel grande hogar plutónico de que han procedido las montañas de dirección meridional de Sur y Norteamérica, absolutamente diferentes y separadas de manera cortante del sistema de montañas centroamericanas, de grietas sesgadas en dirección de eje principal de Sureste a Noreste.

Rocas graníticas de erupción han comenzado la obra submarina de los primeros levantamientos, haciendo surgir las pizarras cristalinas, los yacimientos calcáreos antiguos y las más antiguas calizas. Por todas partes parecen formar el cimiento de las cordilleras centroamericanas. En el enfriamiento progresivo y espesamiento (solidificación), de la corteza terrestre, siguieron más tarde desde el profundo hogar volcánico, las rupturas y levantamientos de clases de rocas más pesadas y decreciente tierra que contiene sílice, de la serie de las peñas traquíticas, entre las que desempeña el papel principal la andesita honrbléndica. Como en las regiones volcánicas de Italia, Norte América y Suramérica, es clara y distintamente reconocible en la sucesión de las series de las recientes rocas, procedentes de erupción, una paulatina transición de las más antiguas ligeras rocas traquíticas, ricas en feldespato, a las más oscuras de color, específicamente más pesadas rocas dolerítica con disminución constante de contenido de sílice y aumento de hornblenda y augita y óxido de hierro.

(9) Véase la descripción detallada de este notable volcán, con que comienza la serie de los volcanes centroamericanas desde el Sur, en los "Geogr Mitth" 1862 S S. (páginas 412 y 413.)

Con estas alteraciones del material volcánico, sucedió al mismo tiempo una sucesiva traslación local de la actividad volcánica. Saliendo del pie de la cordillera, llegaron las formaciones (estratificaciones) al punto de menor resistencia, desbordándose en ambas orillas de la colina. Una continuación del cambio de lugar, de las masas laterales hacia el borde de las costas, es imposible desconocerla. Siguieron por último las irrupciones de las islas basálticas en el océano.

El primer levantamiento del vasto volcán en el borde del Sur de la cordillera, casi en el centro del país, corresponde al período traquítico. De los diferentes cráteres y grietas laterales de la prodigiosa montaña de fuego, que demuestra una larga y duradera unión del hogar volcánico de la profundidad con la superficie de nuestro planeta, surgieron las varias erupciones periódicas que extendieron al rededor, monstruosas masas de lavas líquidas, vómitos de escorias, cenizas y toba que formaban torrentes de lodo por toda la serie de formaciones volcánicas desde la andesita hornbléndica, hasta las más recientes lavas, más similares al basalto.

MINERALOGIA

En minerales útiles parece Chiriquí ser decididamente más pobre que otras provincias del Estado, especialmente Veragua y Darién, con excepción de los ya mencionados carbones de piedra.

Hierro aparece con extraordinaria frecuencia y muy extensamente; pero no es adecuado para la explotación a causa de las circunstancias económicas. Cobre hay según datos y noticias, en la parte septentrional pero no se conoce de él hasta ahora, todavía ningunas gangas o yacimientos dignos de laboreo. Platino sólo se encuentra en muy exigua cantidad. Oro no ha sido hallado hasta ahora en piedras sólidas de cuarzo, sino sólo como polvo en las quebradas de la pendiente del Atlántico, pero en cantidad, en ninguna parte. Un diligente lavador de oro puede ganarse allí de un medio a dos dólares diariamente; sin embargo la aparición del oro parece estar más hacia la región cálida y allí, quizás podría ocupar y alimentar decentemente a un negro libre o a un mulato, pero difícilmente a un blanco.

También los estratos de carbón de piedra corresponden sólo a la región baja y cálida y de ningún modo valdría la pena del laboreo, sin el trabajo de los negros. La calidad del carbón de piedra es muy variable, según el informe del Dr. Evans. Se encuentra la transición de carbones medio betuminosos, hasta semi antracíticos y después de nuevo, yacimientos parecidos a los de la hulla. Los desbordamientos volcánicos han influído de diversas maneras en la calidad de estos productos.

Aunque el Dr. Evans, en informe sobre expedición a Chiriquí, advierte que el país es una región rica en minerales, no apoya, sin embargo, esta observación con datos positivos respecto a encontrarse los mencionados metales. Ninguna de las fuentes históricas españolas sobre Centroamérica, hace mención de riquezas en metales preciosos. Los nativos que Colón encontró en el año 1502, en la bahía Caribao (bahía del Almirante, en español), tenían ciertamente adornos de oro puro y de guanin, en el cuello (sic) (oro mezclado con cobre) pero le aseguraron que este metal procedía de Veragua, 25 millas al Este de la bahía. Los viajeros españoles de más tarde y los geógrafos, no hablan de minas en el distrito de Chiri-

quí, sino sólo de las de la provincia de Veragua, propiamente dicha, donde a fines del siglo pasado, según observación de Alcedo, a causa de la dificultad del terreno y de los precios de los indios, sólo pocos yacimientos de oro eran todavía capaces de rentar.

Las figuras de animales de oro que traje de las guacas indias (tumbas) del pie del Sur de la Cordillera, contenían según cuidadoso análisis de Wöhler en 100 partes del peso,

Oro	57,75
Plata	4,78
Cobre	37,45

con una accesoria huella, poco importante de hierro.

Dos años después de mi partida de Chiriquí (1860) fueron descubiertas en otras guacas comenzadas a desenterrar muchas figuras parecidas de oro y cobre que evidentemente habían servido de adorno a los nativos. Este hallazgo produjo gran sensación en Panamá. Varios transportes de emigrantes llegados a Panamá de paso para California fueron a Chiriquí. Se formaron compañías por acciones en Aspinwall, Panamá, David, etc., que hicieron lavar oro en los lechos de los ríos; pero en ninguna parte se encontró en cantidades rentables. El producto de las tumbas (los entierros) cuyo valor ascendía a más de 100.000 dólares fué pronto agotado. Todavía hoy es una cuestión histórica no resuelta, el saber de dónde los antiguos pueblos civilizados desconocidos de estos Estados, conseguían el oro y el cobre para su adorno, si lo obtenían como material bruto del Norte de Veragua o como artículo comercial elaborado de otros distantes países cultos de América.

FLORA; CARACTER DE LA VEGETACION; EXTENSION GEOGRAFICA DE LAS PLANTAS EN DIRECCION HORIZONTAL Y VERTICAL

PLANTAS CULTIVADAS

La flora, tiene en lo esencial el carácter del reino de las plantas tropicales de la parte oriental de Suramérica y solamente la flora de altura entre 3.000 y 9.000 pies, posée cierto número de especies, que en parte, concuerdan con las mexicanas y guatemaltecas, en parte son peculiares del país. En las formas predominantes de sus especies de la región baja se acerca, así como toda la Flora de Centro América en la mayor parte a las floras del Brasil, de las Guayanas y de las tierras costeras de Colombia, de Venezuela y de Nueva Granada. Muchísimas especies tiene también en común con la Flora de las Antillas. El carácter dominante se explica por una parte, por la semejanza de las circunstancias climatológicas y por otra parte es debido a las corrientes marítimas que favorecen particularmente la inmigración de especies en esta dirección, mientras que el monzón al mismo tiempo transporta la invasión de semillas más ligeras por emigración aérea desde las Antillas. La notable concordancia de la vegetación costanera de ambos océanos sumistra, al mismo tiempo una prueba importante de una antigua vía de navegación en el lugar del actual istmo de Panamá (En favor de la cual hablan también importantes fundamentos geológicos).

Mucho menos afinidad atestiguan las plantas de Chiriquí, con las de Guatemala y de México y menos con las del Ecuador y de la altiplanicie de Cundinamarca. Araucarias, quinas y arbustos de Chuquiragua que son tan característicos de los Andes, dentro de la zona tropical, aparecen en la cordillera de Chiriquí tan poco como las encinas y abetos (pinabetos) mexicanos. El Pinus occidentalis que forma todavía el árbol predominante de la selva en la región superior sobre los volcanes de Guatemala, falta aquí; y parece tener su propagación el límite extremo en el Sur en la bahía de Fonseca (bajo el grado 13 de latitud Norte). Todavía no ha sido hallada en los bosques de las montañas del Estado de Panamá ninguna planta que recuerde la verdadera forma del *Pinus*. El número de las especies de plantas características del país en comparación con las especies que la Flora de Chiriquí tiene en común con las otras floras de América está aproximadamente en proporción como de 1 a 22.

Para la extensión geográfica de los organismos en general no presenta quizás ningún otro país en el mundo tan grande cantidad de hechos importantes: pues allí, por una parte forma la barrera más fácil de franquearse entre ambos océanos (a consecuencia de la depresión del estrecho de Panamá propiapiamente dicho) y por otra parte constituye por el cambio de especies de plantas y de animales entre ambas grandes mitades continentales americanas, su angosto puente de unión. También brinda la comparación de la Flora y de la Fauna del istmo con la del Africa occidental y la del Este de Asia y de las islas de la Oceanía un interés enteramente particular para la Geografía botánica y la Geología.

Conforme a la distribución de la Flora en dirección horizontal son particularmente significativas, las siguientes tres zonas o fajas longitudinales, bastante rigurosamente separadas, que prestan también al carácter regional un sello peculiar como la fisonomía dominante del reino de las plantas.

1. Zona del litoral: limitada exclusivamente en la angosta faja de dunas, a las especies de plantas que necesitan un suelo fuertemente impregnado de sal marina para su alimentación. Más adelante hacia la parte interior del país, hasta una distancia de 4 millas marítimas, sobre todo en las orillas de los ríos, sigue sobre el suelo firme una flora mezclada en donde ciertas plantas de litoral que sólo prosperan en tierra que contiene natrón mezcladas con las especies de plantas de las regiones cálidas que requieren suelo pantanoso con agua salobre estancada y para las que no tiene influencia exclusiva la fuerte cantidad de sal del suelo y del aire.

Leguminosas y euforbiáceas sobresalen entre las plantas de la faja de dunas. Acacias y mimosas son particularmente predominantes en número individual. Son en su mayor parte árboles corpulentos de tronco grueso como sus parientes de la selva primitiva en lo interior del país, en los que cierto achaparramiento revela la escasa nutrición del suelo arenoso. El fuerte contenido de natrón de que necesitan, opera como un veneno sobre las otras especies,