

# BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año III

AGOSTO - 1913

Número 8

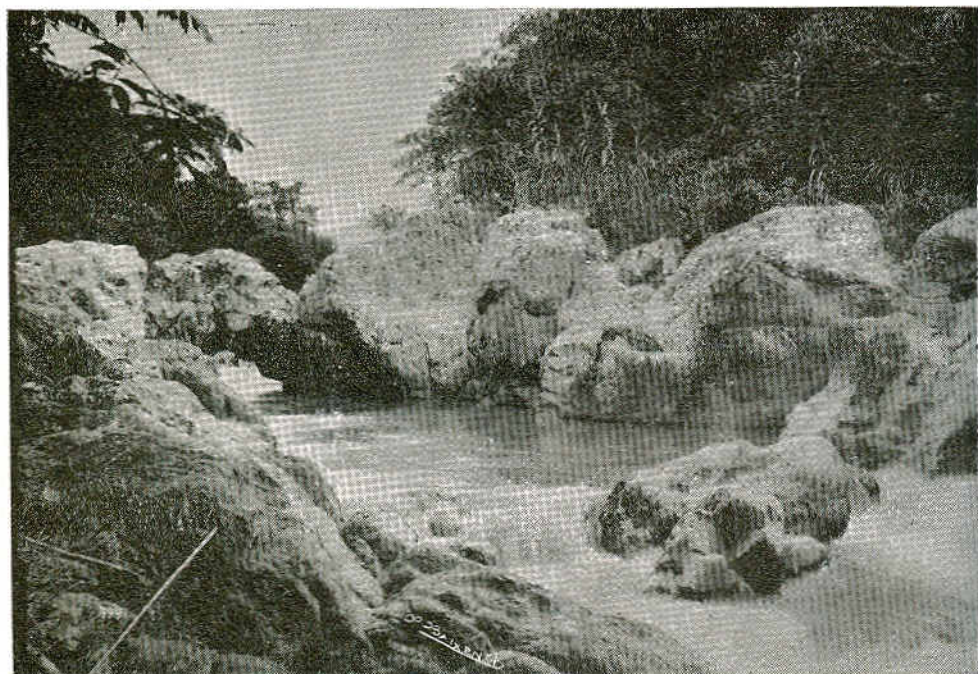
## SECCION CIENTIFICA

### I.—Rocas volcánicas de Costa Rica

El carácter volcánico del suelo centroamericano se ha reconocido por todos los exploradores expertos, y aunque sobre Costa Rica sólo han publicado ojeadas rápidas, abarcando a grandes rasgos la conformación geológica del país, las rocas ígneas, las lavas volcánicas, las tufas y las escorias se pueden observar en diversos lugares, como testimonios evidentes de las conmociones sucesivas, durante miles de años. El lecho de los ríos, los desfiladeros de las cordilleras, las conchas marinas aprisionadas en tufas a más de mil metros de altitud sobre el nivel del mar, todo pone de manifiesto la existencia de un suelo lleno de actividad y vida.

Una capa macisa de lavas, dice el geólogo Romanes, forma el subsuelo del valle de San José y puede observarse en diversos lugares, en los lechos de los ríos Virilla y Tiribí, y aunque esas lavas están muy deterioradas por la acción del tiempo, su carácter andesítico es todavía claramente visible. Durante la estación seca la superficie de estas rocas se suaviza y resquebraja, dejando una pequeña capa fácilmente removible por las lluvias y crecientes de los ríos, que limpian y presentan de nuevo otra superficie fresca al ataque de los agentes climáticos, tan activos y destructores en los países tropicales.

Las rocas ígneas, de carácter volcánico antiguo, constituyen el maciso del Monte Aguacate y presentan afloramientos en otros lugares del país. Sobre esas rocas aparecen estratos diluviales en los cortes del río Grande, en Cebadilla, formados por capas superpuestas de piedras y arenas, cubiertas en la parte superior con un manto de lavas modernas. El mismo fenómeno puede observarse en los cortes del Brasil, donde las rocas ígneas sirven de base a las capas sedimentarias de cenizas volcánicas consolidadas, ricas en fósiles del género *Go-*

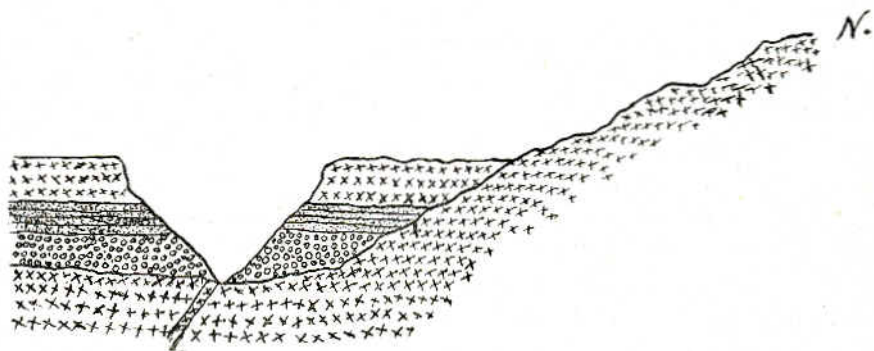


Las viejas rocas volcánicas afloran en diversos lugares, formando el lecho del río Tiribí, en el paso de «Los Anonos», entre San José y la villa de Escasú

*niobasis*, que pertenecen a las aguas dulces, y ponen de manifiesto la antigua existencia de aguas más o menos estancadas, que fueron cubiertas después por un manto de lavas recientes. En Turrúcares, un poco al Oeste, sobre el valle del propio río Virilla, hay afloramientos de las rocas ígneas, con buenas muestras de ágatas; y pocos metros al Norte se presentan cerritos cubiertos de fósiles marinos, conservados en tufas volcánicas. Más al Norte, en la estación del ferrocarril, en Turrúcares los bancos de escorias volcánicas afloran y se extienden a lo largo de la vía férrea, a su paso por el puente del río Grande, y más al Poniente en la estación de Atenas. Esas escorias volcánicas

aparecen de igual manera en Tacares, en la cuenca del río Poás, al O. N. O. de Alajuela, y San Antonio de Belén, constituyendo un importante material de construcción, usado como lastre de la vía férrea y como arena, para la confección de ladrillos hidráulicos de cemento, y mezcla de cal o de cemento, que se emplea en los puentes, en los ingenios y en los edificios de las poblaciones.

Las piedras llamadas comunmente *granito* de Cartago, que emplean los canteros para la fabricación de aceras y demás trabajos de mampostería labrada, no son otra cosa que un manto de lavas volcánicas, de carácter reciente, extendido en la parte Noreste de la vieja metrópoli y que cerraron en un tiempo las aguas estancadas del valle



Sección del río Grande en Cebadilla, mostrando al Norte los macizos que forman el Monte Agnacate

de Coris, formando allí una extensa laguna, según la opinión del geólogo Romanes. Más tarde ese manto de lavas se rompió en pedazos, por los agentes atmosféricos, las aguas de lluvia ahondaron el curso del río Reventazón en el valle de Ujarrás, y la erosión de las montañas circunvecinas cegó, con el trascurso de los años la laguna, dejándola convertida en un prado pantanoso, como actualmente aparece. Las arenas de Taras y los aluviones sobre que descansa la ciudad de Cartago proceden seguramente de antiguas avenidas torrenciales del río Reventado y de los riachuelos menores de la región Noroeste.

Por lo que respecta al valle de San José, colocado a más de mil metros de elevación sobre el nivel del mar, y separado de la altiplanicie oriental de Cartago por el cerro de la Carpintera y sus estribos de Ochomogo y la cresta de Coris, piensa el Doctor Sapper que su formación se debe al cúmulo de materias volcánicas arrojadas por la cordillera del Norte, en épocas poco lejanas, y que corriendo hacia el Sur tuvieron su detención en la sierra de Candelaria, dejando

un plano inclinado, gentil y gracioso, que la erosión del extenso valle surca e inclina hacia la vertiente del Pacífico. Ese trabajo de lavado excesivo pudiera atribuirse a la acción de nuestras lluvias copiosas y a la poca consistencia de las escorias volcánicas, en su estado primitivo; pero otros científicos han sugerido la idea de extensos lagos en la meseta central del país y la existencia indispensable de fallas terrestres para dar origen a los cortes angostos y profundos del río Grande, el Poás, el Virilla y Tiribí.

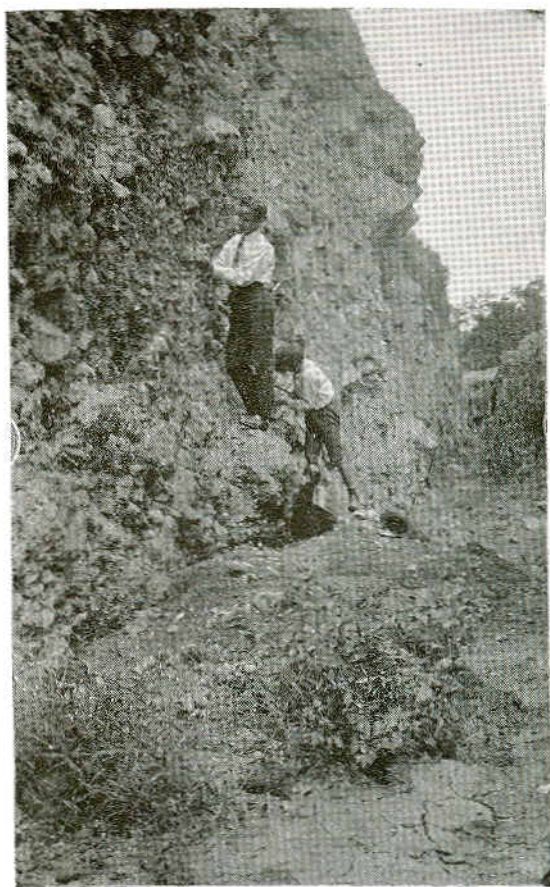
Al Oeste del valle central las lavas aparecen de nuevo en los llanos del Carmen y en Turrúcares, de la provincia de Alajuela, de manera abundante, aunque morenas, de carácter menos compacto, más esponjosas, que las del Arrabal de Cartago, como procedentes que son de dos núcleos separados: el volcán de Poás y el de Irazú.

En algunos lugares afloran manchas de lavas, como en el Turrujal al Este de San José y en el Ojo de Agua, sobre el camino que va para Alajuela; pero generalmente ese manto de lavas está cubierto por una capa de arcillas macisas, de muchos metros de espesor, en las ciudades de San José y de Alajuela; no así en Heredia, donde las rocas de origen volcánico reciente pueden observarse a las orillas de la población.

En la cuesta que desciende al Puente de las Mulas, bajo el cual corren las aguas unidas de los ríos Virilla, Torres, María Aguilar y Tiribí, se puede ver un manto de lavas macisas, tendido sobre piedras disgregadas, angulosas, diferentes a los cantos rodados, que a su vez descansan sobre lavas compactas, donde han tallado su lecho las aguas impetuosas del río. En la margen izquierda, en los cortes practicados por la Compañía de Luz Eléctrica, para desviar las aguas y aprovecharlas como fuerza motriz, el mismo embancamiento de piedras angulosas aparece a trechos, con mayor espesor, como si las lavas superiores terminasen en la otra margen escarpada del río. Ese embancamiento de piedras angulosas sugiere la idea de un extenso derrumbe, que nada tendría de extraño en este país, donde la caída de lluvia pasa a veces de dos metros y medio por año. Siguiendo al Poniente, en el Brasil, el manto de lavas pasa a la margen izquierda, mostrando espesores variables; pero deja la convicción, cada vez más arraigada, de que la roca volcánica en fusión se extendió del Nordeste al Suroeste, hasta topar con la sierra de Candelaria.

El valle central de San José se cierra en la garganta del río Grande, por donde pasan todas las aguas fluviales, siguiendo un curso angosto y profundo, a lo largo de terrazas y valles estrechos, hasta la región de Orotina, en que la planicie se abre nuevamente, anchándose más y más y descendiendo en altura, desde trescientos metros hasta la costa misma, donde termina en las playas de Pigres, Tivives y Caldera; quedando cerrado ese triángulo de declive al Norte por la cordillera del Aguacate, tan rica en minas de oro; al Sur por el cerro de

Turrubares, y al Poniente por el Golfo de Nicoya, Las rocas en una gran extensión de los cortes del Ferrocarril al Pacífico, entre el puente del río Torres, 10 kilómetros al Oeste de San José, y el valle de Orotina son todas de origen volcánico, y se hallan expuestas por más



Banco de piedras angulosas en la margen izquierda del río Virilla, cerca del puente de las mulas

de 50 kilómetros de longitud a lo largo de la vía. Más adelante, cerca de la costa, en el Cascajal, sobre el kilómetro 79, los conglomerados volcánicos aparecen claramente visibles; en todo el trayecto, desde la capital hasta Puntarenas, sólo en las peñas de Caldera se observan capas sedimentarias, entre los kilómetros 94 a 97, ricas en fósiles de procedencia marina y pertenecientes al período oligoceno de la era terciaria. La forma fósil más abundante y característica en las peñas de Caldera es la *Clementia dariena*.

La cordillera volcánica se extiende desde la frontera de Nicaragua, de Noroeste al Sudeste, con sus cráteres más o menos activos, desde el Orosí hasta el Turrialba, separando la vertiente del Atlántico de la vertiente del mar del Sur en la parte superior del país; por lo que a la región meridional se refiere, un estudio posterior presentará los puntos de contacto que existen entre ambos sistemas de montañas.



Preciosa exposición de roca volcánica andesítica, en el lecho del río Brasil, sobre el camino que va del Sardinal al Tempate, en la región Noroeste de la península de Nicoya

En las minas de Abangares, las rocas ígneas no difieren sustancialmente de las andecitas antes indicadas; hasta los diques, observados por el geólogo Romanes, presentan idéntica conformación. Las vetas del cuarzo aurífero, generalmente paralelas, tienen una dirección del N. 20 a 30 grados al W., lo que indica el sentido en que se abrieron

las grietas de la roca primitiva, antes de llenarse con el rico metal. En su parte exterior las lavas se han alterado, produciendo una capa gruesa de arcillas de color moreno, debido a la oxidación. Tal oxidación toma un tinte rojizo violado en las arcillas de la parte Noroeste de Santa Cruz, de la provincia de Guanacaste. Según el estudio del señor Romanes, que hemos seguido de cerca, el Golfo de Nicoya fué en un tiempo una depresión angosta y larga, cerrada al Este por la cordillera del Miravalles y al Poniente por las montañas de Nicoya, al parecer de origen andesítico antiguo; después, las avenidas del río Tempisque y sus afluentes, junto con la erosión de los cerros laterales han llenado en parte el Golfo, formando los extensos valles de Fildelfia, Catalina, Corralillo, etc.

Las rocas andesíticas se presentan con frecuencia en el cantón de Carrillo de la provincia de Guanacaste, aflorando en cerros de forma ovalada, que se siguen unos a otros, como un dique levantado a trechos: de la oxidación de esas rocas proceden las arcillas rojizas a que antes nos referimos, y que sirvieron seguramente para la fabricación de las lozas admirables, de manufactura indígena precolombina. Pero donde mejor se pueden observar las lavas antiguas, en su estado maciso y fresco, es sobre el lecho del río Brasil, yendo del Sardinal para el Tempate por el camino del cerro; la fuerte gradiente del río ha cavado en la roca compacta grandes pilas, donde el agua cae con violencia durante la estación de las lluvias, y se queda estancada en los meses de verano. La sierra del Tempate, muy rica en minerales de cobre, se eleva a una altitud de 300 metros, y luego desciende en algunos lugares hacia la costa del Pacífico; pero en otros sitios continúa con sus estribos altos y escarpados hasta hundirlos en las aguas del mar, como pasa con las peñas de Caldera, las montañas de la Herradura y la península de Osa. Las conchas y caracoles fósiles, del período plioceno empotrados en las lomas de puerto Limón, y las costas entrantes y escarpadas del lado del Pacífico, parecen indicar un levantamiento del lado del Atlántico y un hundimiento antiguo en nuestra costa Occidental, esa es la opinión del geólogo Romanes, que con gusto y agradecimiento consignamos, como homenaje al joven científico inglés que visitó nuestro suelo, sin otro interés que el interés de la ciencia por la ciencia misma.