

Viven las oropéndolas en colonias numerosas, que fabrican hasta cincuenta nidos colgantes de un mismo árbol, en las ramas altas y delgadas. Cuando se ven atacadas en su propia morada, acuden sin tardanza todas las demás, haciendo gran ruido con las alas y dando voces de alarma a sus compañeras, como si trataran de comunicarles el peligro que les amenaza. Casi siempre eligen los árboles más altos del bosque, o fijan sus viviendas en palmeras solitarias y espinosas, como el coyol y pejivalle, semejando candelabros gigantescos, cuando al extremo de sus hojas espinudas atan las oropéndolas sus nidos colgantes.

Desde principios de marzo comienzan estos pájaros sus correrías por los campos cultivados en busca de fibras de plátano, hebras de zacate, bėjucos delgados y otros filamentos, con que tejen sus nidos en forma de bolsas, de ochenta centímetros a un metro de longitud, redondas por debajo y anchas como de veinte centímetros en su parte más abultada, pero en el extremo superior son sumamente angostas. Un poco arriba de la mitad de la bolsa tienen la abertura de entrada, que conduce al fondo donde ponen los huevos, sobre un colchón de hojas de bambú u otras semejantes, suaves y secas. La postura es generalmente de dos huevos de forma aovada alargada y color verde claro, o blanco verdoso pálido, sin brillo, con manchas de sepia más o menos oscuras; miden estos huevos 34 milímetros de largo por 20 de ancho, en su término medio. Esto tratándose de la especie de menor tamaño, conocida con el nombre de *Zarhynchus wagleri*. La diferencia de tamaño entre los machos y las hembras es tan grande, que los primeros alcanzan 36 centímetros de largo, mientras las hembras sólo llegan a 27.

Como medida protectora de sus nidos, huevos y pichones, contra las aves de rapiña y pequeños mamíferos carnívoros, eligen estas aves los árboles más altos o de tallo espinoso, y en la punta de las ramas delgadas o de las hojas de las palmeras cuelgan sus nidos, a donde no pueden llegar los enemigos que atacarían sus crías; no importa que sea cerca de las habitaciones humanas, y aún en el centro de las villas, como se da el caso en Aserri, donde al costado de la iglesia, en una palma de coyol, construyeron estas aves sus nidos, durante varios años consecutivos. Para llenar su objeto tenían que recoger las fibras de plá-



Telar de Boruca, citado en la página 70

tano en los alrededores del poblado, teniendo que recorrer largas distancias, con las cáscaras en el pico. Por otra parte, como las oropéndolas tienen un almizcle especialmente hediondo, no corren el peligro de que las maten para comerlas, como a las palomas, y nada le temen al hombre en las poblaciones rurales.

Al comienzo de la estación lluviosa, hacia el mes de mayo, nacen los pichones y la colonia parece un enjambre animado y bullicioso: unos chillan, otros salen de los nidos en busca de alimento para sus polluelos, otros regresan con larvas en el pico, las entregan y vuelven a salir presurosos; algunos machos holgazanes, que seguramente tampoco tomaron parte en la fabricación de los nidos, permanecen ociosos, saltando de una rama a otra o parados en la copa del árbol, a manera de centinelas de alarma. Pero luego que termina la época de la nidificación, la colonia se dispersa, los nidos se pudren y ruedan por el suelo; de manera que por el mes de julio el árbol queda totalmente abandonado hasta el año venidero, en que la tribu nómada regresa al mismo sitio para fabricar nuevas construcciones en su planta favorita.

En la vertiente del Atlántico vive la especie de mayor tamaño (*Gymnostinops montezumae*) que se diferencia de la anterior por tener el pico anaranjado en la punta, negro en la base, con varios tintes morados en las membranas que protegen el ángulo de las mandíbulas, debajo de los ojos. El iris es moreno, muy oscuro; la cabeza y el cuello negros; el resto del plumaje de color castaño rojizo, exceptuando la cola que es siempre de un hermoso amarillo de oro. Estas aves fabrican sus nidos en los árboles de *zurá*, a 20 metros de altura poco más o menos, siempre en número considerable y colgantes en las puntas de las ramas más del-

gadas. Durante la época del celo, la actividad de estos pájaros es verdaderamente admirable: unos recorren los bananales en busca de fibras, otros regresan con largos filamentos que llevan en el pico, algunos se ocupan en tejer las bolsas de sus nidos, y los más desocupados recorren las ramas a saltos, se cuelgan de ellas con las patas y hacen una gran algazara, como si estuviesen vaciando calabazas de agua; sus notas parecen a veces carcajadas nerviosas. Esa bulla tiene seguramente por objeto alentar a los trabajadores, del mismo modo que los obreros y artesanos, durante su trabajo, cantan, ríen y silban, distrayéndose mutuamente si gozan de libertad como los pájaros.

Cuando cantan estas oropéndolas bajan la cabeza y levantan la cola en posición vertical, y a medida que ascienden en sus notas, alzan el cuello hasta volver a tomar la posición ordinaria, como si con la gracia de tales movimientos tratasen de suplir lo deficiente de su voz. La postura de esta especie se retrasa hasta el mes de julio, debido a las condiciones especiales de aquella zona eminentemente lluviosa. Las bolsas de sus nidos son algo más grandes y abultadas que las de la especie del Pacífico, y en su estructura entran otras fibras como las de burío y banano, que no pueden obtener fácilmente las aves anteriores. En todo son los animales esclavos del ambiente en que viven y jamás se les ocurre suspirar, como a los hombres, por la actividad de otras razas, por las comodidades de Europa, o por los fríos de las regiones templadas. Con apacible tranquilidad viven las oropéndolas en sus montañas, disfrutando de los recursos que la Naturaleza ha puesto a su disposición, sin enviar a las aves migratorias, trabajando siempre, ale-

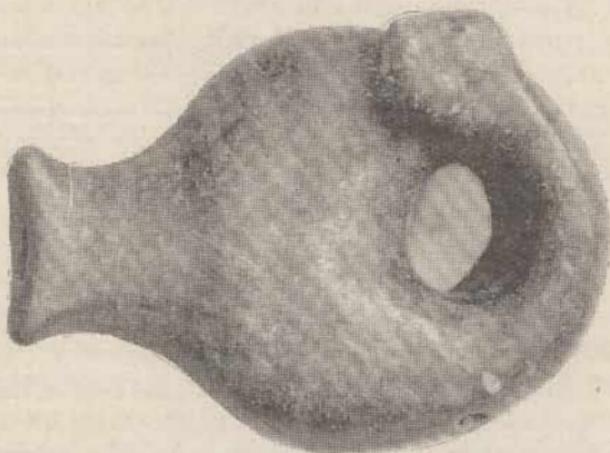
gres y felices, mientras las golondrinas y otros pájaros vienen y van, año tras año, gastando sus fuerzas en recorrer cientos de miles de kilómetros a lo largo del continente americano, sin dar descanso a sus fatigas mientras no regresen al sitio donde recibieron los primeros rayos de sol.

La alimentación de las oropéndolas es eminentemente insectívora: con larvas enseñan a comer a sus pequeñuelos, y ellas mismas prefieren las langostas y otros insectos perjudiciales a las plantas para hacer su desayuno, prestando un excelente servicio a los agricultores, quienes en pago cortan los árboles donde anidan sus desinteresados servidores.

Cuenta la fábula que las oropéndolas ponen tres huevos, uno de los cuales se convierte en serpiente que las aves llevan al mar y la tiran al agua, originando así las serpientes de mar. Es posible que en los nidos abandonados se haya encontrado alguna vez una culebrita protegiéndose contra los rigores del frío o de la lluvia: así la fábula anterior corre entre cierta gente supersticiosa de los campos con la fuerza de un artículo de fe; en cambio, difícilmente se les hará comprender que las oropéndolas son benéficas a sus cultivos y que deben protegerlas como animales útiles y provechosos.

Si los indios tomaron la araña por modelo para hilar el algodón y tejer sus bellas mantas y *guipiles*, debemos suponer que también tomaron de las oropéndolas la sugestión de las mochilas y redes que tanto usaron para llevar utensilios, yucas, elotes, frutas, conchas y peces que constituían los objetos principales de uso corriente.

Con respecto al efecto que la música produce en las serpientes de cascabel, es importantísima la siguiente relación de Mr. de Chateaubriand:



Effigie de la serpiente, en una ocarina chorotega

«En el mes de julio de 1791 viajábamos en el alto Canadá, con algunas familias salvajes de la nación de los Ounotragnes. Un día que nos detuvimos en una pradera a orillas del río Genedí, una serpiente de cascabel penetró en nuestro campamento. Había entre nosotros un canadense que tocaba la flauta y quiso divertirnos con su arma de nueva especie. Al aproximarse al soberbio reptil, formó de repente una espiral, aplanó la cabeza, infló las mejillas, contrajo los labios, mostró los colmillos envenenados y la garganta enrojecida. La lengua horquillada se movía rápidamente afuera; los ojos brillaban como carbones encendidos; el cuerpo inflado de rabia subía y bajaba como un fuelle; la piel se veía erizada de escamas; la cola daba sonido siniestro, oscilando con la rapidéz de un ligero vapor. Entonces el canadense comenzó a tocar la flauta; la serpiente hizo un movi-

miento de sorpresa, retiró la testa hacia atrás y cerró poco a poco la garganta inflada. A medida que el efecto mágico la fascina, los ojos pierden la fiereza, las vibraciones de la cola cesan y el ruido que hacía oír se disminuye y muere por grados. Menos perpendiculares sobre la línea espiral, las roscas de la serpiente se ensanchan paulatinamente, y unas tras otras caen en tierra, en círculos concéntricos; las escamas de la piel se bajan y toman su brillo natural; vuelve ligeramente la cabeza, y permanece inmóvil en actitud de atención y de placer. En esos momentos el canadiense se retira tocando la flauta con sonidos lentos y monótonos; el reptil baja el cuello, separa las yerbas con la cabeza, y sigue serpeando los pasos del músico que la seduce, deteniéndose cuando aquél se detiene y siguiéndole cuando se aleja. Así fue conducida fuera de nuestro campamento, en medio de una multitud de espectadores que apenas creían lo que estaban viendo».

PECES DE RIO

Los naturalistas que han observado esta clase de animales sostienen que casi ninguno otro aventaja a los peces en su coloración, magnificencia, hermosura y variedad de formas y matices. Todo el brillo de las piedras preciosas y metales, todos los colores del arco iris están reflejados en los peces; añádase a la magnificencia de matices, la hermosura y variedad del dibujo y en muchos casos también la propiedad de cambiar de color, mayor aún que la que poseen algunos reptiles y batracios. Según las investigaciones de Siebold, esos cambios de color dependen en parte del ambiente en que viven los peces, pero están íntimamente relacionados con depósitos de pigmento que ocupan las capas superficiales, como las más profundas de la epidermis, y que contienen materias colorantes de granulación finísima, poseyendo a menudo en alto grado la aptitud para contraerse.

Al ocuparnos de los saurios hemos visto con qué facilidad cambian de color algunas especies como las *Anolis*, apareciendo amarillas sobre la corteza del *güilitite* o de color negro sobre un tronco carbonizado por el fuego: pues bien, una olomina, *Mollienisia sphenops*, cogida viva en Siquirres el 12 de octubre, tenía un color aceitunado, en un pequeño depósito

de agua en que la colocamos en compañía de otros peces de menor tamaño; pasado un cuarto de hora en que recibió los rayos del sol sobre la espalda apareció una mancha negra cerca de la cabeza, luego dos detrás de la aleta dorsal, y más tarde, al colocarla en solución de formalina para su conservación definitiva, tomó un tinte de pizarra sobre toda la parte superior; examinada después de dos semanas, conservaba el color gris intenso, con la base de las aletas dorsal y caudal manchadas de negro, como debe aparecer la forma típica de los machos en las colecciones de estudio.

La contracción de la vejiga natatoria permite a los peces bajar al fondo de las aguas, y cuando quieren afloran a la superficie con tanta facilidad como lo haría una ninfa de mosquito, con sólo ensanchar ligeramente su volumen. Algunas especies, como los bobos y las truchas, cortan el agua y suben por los raudales con la velocidad de una flecha; otros están capacitados para dar grandes saltos o para reptar sobre las yerbas, cuando les amenaza el peligro de quedarse en seco o cuando el agua ha perdido las partículas de aire indispensables a su respiración branquial.

Para comer defienden el alimento de manera tenaz, acometiendo a los peces de menor tamaño que se acercan, como lo hacen los perros, aunque la cantidad que se les proporcione sea suficiente para todos. Es la ley eterna del más fuerte, que a veces ni la razón humana logra vencer en las sociedades mejor organizadas.

EL BOBO (*Joturus pichardi*).—Habita el bobo la vertiente oriental de Centro América, desde México hasta Panamá, y se halla también en los ríos de la

isla de Cuba, donde se dió a conocer por primera vez para la ciencia en 1861. En Costa Rica se le pesca a menudo, con dinamita, en los ríos Reventazón, Guácimo, Santa Clara, Zent y otros muchos de la vertiente atlántica, sobre todo durante la Semana Santa, en que se tiene por reglamentaria la comida de pescado, en los días jueves y viernes. Su carne blanca, abundante y deliciosa, lo hace preferible a todos los peces de mar que abastecen los mercados del interior.

El bobo alcanza 60 centímetros de longitud en su mayor tamaño; es grueso, carnoso, de escamas bien desarrolladas y color moreno en el dorso, blancuzco en el abdomen. No tiene la cabeza grande, pero la trompa es gruesa, achatada, como si estuviera adaptada a comer las algas y musgos acuáticos que crecen en las rocas y piedras de los ríos torrentosos donde vive. La parte superior de la cabeza presenta una superficie convexa sobre la línea de los ojos. Tiene 43 escamas en línea longitudinal de costado; la primera aleta dorsal, colocada al centro del cuerpo, tiene cuatro espinas, y la segunda una espina y nueve radios blandos. La aleta anal presenta dos espinas y once radios; la cola es bifurcada.

Los indios acostumbran cazarlo en los raudales, con flechas de *veroliz* y puntas de *viscoyol*, tan hábilmente preparadas y dirigidas, que rara vez erran el tiro; mas otro indio, buen nadador, tiene que echarse al agua para recoger la presa moribunda, que es arrastrada por la corriente, con el dardo a través de los costados; pero lo más corriente es la pesca con dinamita o con barbasco en los ríos menos caudalosos.

EL TEPEMECHIN (*Agonostomus monticola*).—Este pez se parece mucho a la trucha europea en sus movimientos rápidos, y en la velocidad con que sube por los raudales de agua cristalina. En Costa Rica habita ambas vertientes y se cita su presencia en los ríos Santa Clara, Parismina, Zent, Guácimo y Reventazón de la región oriental, y en el Río Grande de Tárcoles, Jesús María, Turrubares, Sardinal y los afluentes del Tempisque que desaguan en el Golfo de Nicoya.

Su cuerpo es alargado, cubierto de escamas hasta la línea de los ojos, de hocico cónico y cola bifurcada, con dos aletas dorsales, la primera constante de cuatro espinas rígidas y la segunda de una espina y ocho radios; en la aleta anal lleva dos espinas y diez radios. Los dientes son pequeños y puntiagudos, lo cual lo distingue del bobo, que tiene los dientes en forma de incisivos. En su coloración se parecen mucho ambos peces, pues son de color blanco plateado en el abdomen, con el lomo gris oliváceo intenso. Las escamas laterales tienen bordes oscuros, con una sombra en la base de la cola. La primera aleta dorsal tiene las espinas grises, unidas por una membrana amarilla. La segunda aleta dorsal es verdosa, con el borde translúcente; el resto de las aletas son amarillentas. El iris es color de oro pálido. En su tamaño alcanza 25 centímetros de largo.

El tepemechín coge el anzuelo con frecuencia, pero lo más corriente es que los recojan en grandes cantidades cuando se hacen tiros de dinamita para cazar bobos, de cuya compañía parece inseparable en la vertiente oriental de nuestro país. El desove lo verifican en el tiempo comprendido entre mayo y agosto, justamente en los meses sin *r*, que es cuando se recomienda no comer pescado.

EL ROBALO.—Uno de los peces mejor conocidos en los mercados de Puntarenas y San José es el robaló (*Centropomus pectinatus*), por tener la cabeza alargada, ligeramente curva, ojos grandes, y la mandíbula inferior saliente. Su color de plata bruñida, con una raya negra a lo largo del cuerpo, por uno y otro lado, desde los opérculos hasta la bifurcación de la cola, le dan mayor atractivo para los compradores, quienes saben además que su carne es blanca, suave y deliciosa. Aunque la cabeza ocupa casi la tercera parte del cuerpo, desde la trompa hasta el nacimiento de la cola, como es muy liviana, no se acostumbra cortarla; solamente en los ejemplares demasiado grandes, que no permiten presentarlos enteros a la mesa, la venta se hace por secciones, más económico quizá, pero menos atractivo para los gastrónomos refinados. En el lomo presenta un tinte gris azulado: su primera aleta dorsal tiene ocho espinas, muy cortas las dos primeras y la última, la tercera muy gruesa y tan larga casi como la cuarta; la segunda aleta dorsal presenta una espina dura y diez radios blandos bifurcados; la aleta anal tiene tres espinas y siete radios. Otros detalles, que sería prolijo consignar, permiten la separación de especies congénicas en esta familia de peces propios de las aguas costeñas tropicales.

Aunque vive de preferencia en el agua salada, acostumbra subir por el cauce de los ríos hasta muchos kilómetros de su desembocadura: así lo hemos visto pasar bajo el puente de Paso Agres, al Sur de Orotina, subiendo la corriente, en esa parte pedregosa y de raudales del río Grande de Tárcoles; y lo mismo acontece sobre el río Tempisque y el Grande de Terraba, en la vertiente del Pacífico. Por el lado

del Atlántico parece habitar todo el Mar Caribe, desde Cuba hasta Panamá, según el doctor S. F. Hildebrand, ictiólogo del U. S. Bureau of Fisheries, aunque bien es cierto que otros hombres de ciencia han separado con anterioridad en dos especies diferentes los robalos de la región oriental, de los que habitan las aguas del Poniente.

EL GUAPOTE (*Cichlasoma dovii*).—Es entre las mojarras la especie mayor que tenemos, pues llega a medio metro de largo: es grueso, pesado, de carne excelente, aunque tiene muchas espinas como todos los peces congenéricos; el macho se distingue por tener una joroba carnososa y succulenta. Todas las mojarras atrapan con voracidad el anzuelo, aún las especies de menor tamaño que tienen la boca reducida.

El color del guapote es variable: en los costados presenta barras verticales, que se borran a medida que los peces adquieren su mayor tamaño; casi siempre aparece un punto negro en cada escama de la parte inferior, lo cual forma en el abdomen líneas quebradas a lo largo de las filas escamosas. Habitan estos peces ambas vertientes de Costa Rica, como si el Lago de Granada fuera el centro distribuidor; pero nunca suben a mayor altura de 250 metros sobre el nivel del mar.

Se han pescado guapotes en las haciendas de Las Animas y Taboga de la provincia del Guanacaste, en Parismina y Zent de las llanuras del Este, como investigación científica controlada, pues todos sabemos que su pesca es corriente en el río Frío, el Sapoá, San Carlos y Sarapiquí.

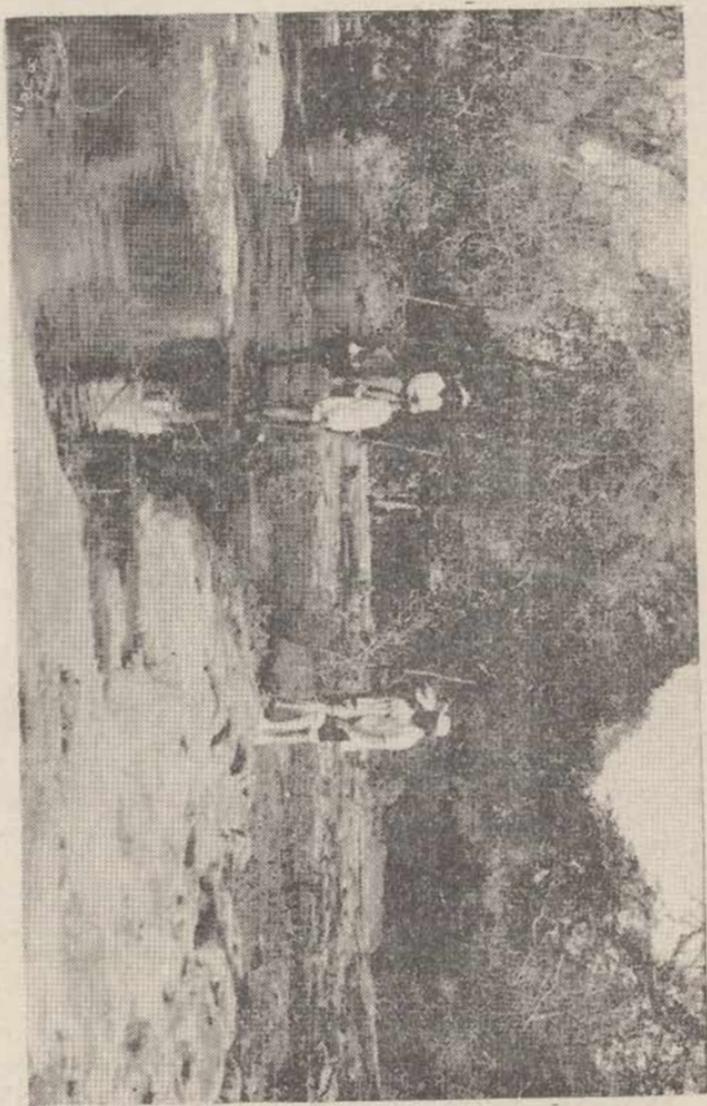
Por desgracia se emplean, con demasiada frecuencia, la dinamita y plantas venenosas conocidas con el

nombre general de barbasco, para la pesca en los remansos de nuestros ríos, a pesar de la ley que lo prohíbe de una manera terminante. Hemos visto más de una vez arroyos donde echaron cal para coger unos pocos barbudos, matando con tal procedimiento todos los peces pequeños, con perjuicio gravemente destructivo de esa fuente de riqueza nacional.

✕ LAS MOJARRAS.—Una docena de mojarra diferentes tenemos por lo menos en ambas vertientes del país: las especies de mayor tamaño habitan la parte baja, cuando los ríos conservan buen caudal de agua durante todos los meses del año, y las formas pequeñas suben por las quebradas hasta una altura de 625 metros, como Turrialba, donde los niños las pescan con anzuelos pequeños, como a los barbudos y sardinas, usando para cebo lombrices de tierra. Con frecuencia se quedan las mojarra aisladas en pozas reducidas durante los meses de la estación seca: así hemos visto la *Cichlasoma underwoodi*, cerca del río Turrubares, como si fueran un hato de cebras encorraladas. En Esparta, a 200 metros de altitud, suben por las quebradas hasta la ciudad, como lo hacen muchos peces en las poblaciones del mar Mediterráneo: según Plinio eran estimados sobre todo los robalos que se pescaban en el Tíber, en las inmediaciones de Roma o en el interior de la ciudad misma, porque se alimentaban y cebaban con las inmundicias de las letrinas.

Si fuera permitido comparar los peces con los mamíferos, diríamos que las mojarra se parecen a los cerdos: de cuerpo corto, regordete, lomo arqueado, hocico y ojos pequeños, frente alta, como en los cochinos de buena raza. Su color es generalmente mo-

Pesca de peces menores, con chinchorro, en el río San Jerónimo, Guanacaste



reno, con rayas verticales negras o manchas azuladas, relucientes, en los opérculos. Cuando se enfadan yerguen la espinosa y extensa aleta dorsal, como el jabalí que levanta las cerdas del lomo al prepararse para entrar en combate.

Muchas de las mojarras tienen los radios blandos de las aletas tan largos que semejan plumas finísimas, tendidas con frecuencia hasta la terminación de la cola; tales especies serían un gran atractivo para los acuarios escolares en las poblaciones como Turrialba, Limón, Orotina, Esparta, Puntarenas, Liberia, etc.

Las mojarras conocidas en Costa Rica, además de las dos especies citadas, pueden separarse en dos grupos: las que habitan la vertiente oriental y las que se hallan al lado del Pacífico.

Al lado del Atlántico tenemos:

C. alfari, Meek, en Tucurrique, Turrialba, Parismina y Zent.

C. friedrichsthalii (Heckel), Guápiles, Parismina y Zent.

C. citrinellum (Günther), Bajos de Juan Viñas.

C. lethrinus, Regan, en Chitaría, Guápiles, Parismina y Zent.

C. maculicauda, Regan, en Limón.

C. rostratum (Gill & Bransf.) en Zent.

C. spilatum, Meek, Santa Clara.

C. tuba, Meek, Guápiles y Siquirres.

En la vertiente Occidental tenemos:

C. altifrons (Kner & Steind) en el río Grande de Térraba.

C. punctatum, Meek, en Buenos Aires.

C. espilurus (Günther), Turrubares y Taboga.

Es posible que obtengamos nuevas adiciones cuando la exploración ictiológica se extienda un poco más en la vertiente del Pacífico y en las llanuras de San Carlos.

GUAVINA (*Gobiomorus maculatus*).—La guavina es un pez de tamaño pequeño, cuerpo alargado, casi cilíndrico en el tronco y comprimido en la parte posterior. La cabeza ocupa casi el primer tercio, es bastante aplanada, con la mandíbula inferior demasiado saliente; una trompa larga y ancha le da feo aspecto; la boca es grande, oblicua y rajada hasta la línea central de los ojos, como si fuera la pala de una draga destinada a recoger moluscos pequeños en el lodo de aguas estancadas o de poca corriente. Tiene una primera aleta dorsal de seis espinas débiles y la segunda está formada casi en su totalidad de rayos blandos, así como la aleta anal, en número de diez; la cola termina en un arco de círculo. El color general es oliváceo, con manchas irregulares en el dorso; en el abdomen tiene un tinte blanquecino, separado del matiz superior por una raya lateral de color casi negro. En los opérculos presenta tres rayas oscuras, tiradas hacia atrás oblicuamente desde los ojos. Algunos puntos negros y blancos en las aletas posteriores completan su colorido sin gracia ni atractivos. Vive esta especie en la vertiente del Pacífico, desde la baja California hasta el Perú; en el Guanacaste obtuvimos ejemplares en el río Higuerón, durante la estación seca, cuando casi no corría el agua. También hemos pescado esta especie en Turrubares y Surubres.

El curso de ciertos ríos se seca de tal modo que muchos peces quedan prisioneros en charcos redu-

cidos y expuestos a ser devorados unos a otros o comidos por las aves, reptiles y mamíferos que pueblan las llanuras de la región costeña. Es tal la estrechez a que se ven reducidos, que conservamos algunos barbudos con el cuerpo de sus víctimas tragadas hasta la mitad, como lo hacen las culebras con harta frecuencia.

En su completo desarrollo alcanza la guavina poco más o menos 25 centímetros.

Hay en las llanuras del Atlántico otra especie (*Gobiomorus dormitor*) que fué colectada en Reventazón, Parismina y Zent.

*
* *

De las 15 especies de mojarras colectadas en Costa Rica, doce pertenecen a la vertiente del Atlántico y seis a la del Pacífico, de manera que tres solamente son comunes a uno y otro lado del país. Hay, sin embargo, que tener en cuenta que la región oriental ha sido mejor explorada que la occidental desde el punto de vista ictiológico.

El lugar más alto en que hemos colectado mojarras es en Turrialba, a 625 metros sobre el nivel del mar, y aunque se citan Tucurrique y Juan Viñas como localidades probables, es posible que se trate de las márgenes del río Reventazón, y en tal caso las mojarras llegarían apenas a los 700 metros de altitud. En cambio, las sardinas suben a más de 900 metros sobre la Quebrada de las Cañas, al Este de Alajuela. Los barbudos ascienden a mayor altura de 1.000 metros y las olominas y los rívilus llegan a los 1.500, sobre las lagunas de Ochomogo, que constituyen el lugar más alto de nuestra Meseta Central,

donde las aguas se dividen para deslizarse por una u otra vertiente, siguiendo la cuenca del Reventazón hacia el Este, o los afluentes del río Grande de Tárcoles, que corre en dirección opuesta para morir en el Golfo de Nicoya.

En las 14 especies de olominas costarriqueñas conocidas, ocho viven al Este, y diez en la vertiente del Pacífico, de manera que sólo cuatro especies habitan a uno y otro lado del país. Todas ellas son vivíparas y pertenecen a la familia *Poeciliidae*, pero hay dos que son ovíparas: los *Rivulus*, que viven en las mayores alturas, y los *ojos blancos*, moradores de las aguas salobres en la costa del Pacífico, sobre los ríos influenciados por la marea creciente. Los peces restantes de Costa Rica pertenecen a familias marinas, en las cuales hay algunas especies que se han habituado a vivir en aguas fluviales, y otros, como el robalo, propios del agua salada, pero que suben por el cauce de los ríos hasta algunos kilómetros de su desembocadura.

La fauna marina tropical es tan numerosa, tanto en el Atlántico como en el Pacífico, que su enumeración sería interminable; algunas especies marinas entran en los ríos en busca de alimentos o durante la época del celo; pero no deben considerarse como peces de agua dulce, ni podrían someterse a la observación biológica detenida en nuestros acuarios escolares. La familia *Siluridae* tiene representantes en todos nuestros ríos, y algunas especies como los bagres y cuminales, que nunca salen de las aguas salobres de los esteros y desembocadura de los ríos, subiendo por ellos hasta donde llega la marea creciente o poco más.

Muchos de los peces marinos son comunes a ambos mares, pero otros pertenecen exclusivamente a los golfos y bahías de una u otra región.

Con respecto a los peces pequeños de agua dulce que pueden subir por los arroyos hasta las altiplanicies, donde se dividen las aguas durante la estación lluviosa, especialmente en setiembre y octubre, es natural que se hallen en ambas vertientes. Hay además la correlación de especies congénéricas, como se ha observado en otros grupos de animales y plantas, separando la Cordillera Central dos faunas y floras bien determinadas.

Las olominas que viven en las aguas dulces, templadas, de la vertiente del Pacífico, pertenecen en su gran mayoría al género *Brachyrhaphis*, y se reconocen fácilmente por tener las escamas bordeadas de negro sobre fondo color de aceituna; para mayor atractivo de ese traje reticulado, tienen a trechos rayas negras verticales que forman un adorno de encaje precioso, semejante a la mantilla española.

La *B. terrabensis* (Regan) tiene 30 escamas en línea longitudinal de costado; 12 a 14 radios en la aleta dorsal, cuyo origen equidista entre la trompa y base de la cola; la aleta anal de la hembra tiene 9 o 10 radios y comienza en la línea vertical que baja del centro de la dorsal; ésta está manchada de puntos negros en la base de sus radios y tiene una segunda línea paralela de puntos más pequeños al centro. Sobre la línea media, a cada lado, presenta una franja longitudinal, interrumpida a trechos, de manchas negras, desde el opérculo hasta la base de la cola. Habita en la cuenca del río Grande de Térraba y es conocida desde hace más de veinte años.

Hay otra especie de este género en la vertiente del Pacífico: Esparta, Orotina, Turrubares y Escobal, la *B. rhabdophora* (Regan), procedente del río Grande de Térraba y faldas del volcán Tenorio, que se ha

confundido quizá con la *B. olomina* (Meek), propia de las cercanías de Alajuela, a 900 metros de altura sobre el nivel del mar. Sin embargo, la *B. rhabdophora* que se halla en las aguas templadas y a menos de 400 metros de altitud, es de mayor tamaño, tanto en las hembras como en los machos; su colorido es mucho más intenso, y presenta barras verticales, que no aparecen en la especie de la Quebrada de las Cañas. Además, hay un tinte de carmín constante en la aleta anal de las hembras, y los machos tienen la cola terminada por un borde amarillo de oro. Esos detalles de colorido desaparecen en los ejemplares conservados en alcohol o formalina, y si ellos constituyen caracteres específicos, las tres formas de la vertiente occidental de Costa Rica tendrán que perdurar; en caso contrario, la *B. terrabensis* (Regan) ocupará la prioridad científica que por derecho le corresponde y de la cual parecen tener origen las dos especies posteriores.

Al lado del Atlántico tenemos *B. parismina* (Meek), bien caracterizada por tener una mancha negra, grande, de bordes claros, en la base de la aleta caudal, que le da el aspecto aparente de un rívilus; su tamaño mayor alcanza a 55 milímetros apenas, y procede, como su nombre lo indica, del río Parismina. Se dió a conocer en 1912; su color es oliváceo, oscuro, con la aleta dorsal doblemente punteada de negro, como en la forma del Pacífico; en la base de la aleta anal tiene una mancha negra, grande. Su cuerpo es alargado, ligeramente comprimido, con la parte superior de la cabeza plana; la boca es pequeña, con la mandíbula inferior saliente y el labio superior protractil. El número de huevos medio incubados en el abdomen de una hembra, era de trece, lo que parece indicar partos de una docena de olominitas por término medio.

Sucede con frecuencia que al recoger olominas vivas para el acuario, cuando llegamos a la casa aparecen en el tanque de transporte muchos ejemplares pequeñitos que han nacido de camino. Debe tenerse el cuidado de cubrir con tela de gasa o de alambre los pequeños depósitos de agua donde se conservan pececitos para estudio, pues casi todos saltan, y no es raro perder ejemplares interesantes que ha costado mucho trabajo colectarlos. Es verdaderamente admirable la resistencia de estas pequeñas criaturas, que se tiran fuera del agua y caen de metro y medio de altura, sobre un pavimento cimentado, sin matarse; cualquier otro animal, que no sea una pulga, que caiga de una altura igual a treinta veces el largo de su cuerpo, pierde la vida con seguridad; sin embargo, los pececitos que hemos recogido del suelo en casos semejantes siguen viviendo muy tranquilos; es cierto que no repiten sus tentativas de evasión, pero tampoco le avisan a sus compañeros de lo infructuoso de tales empeños, como lo harían seguramente las hormigas.

Se recomienda, además, colocar plantas acuáticas en los acuarios pequeños, porque ellas facilitan el criadero de muchos animalillos de que se nutren los peces; son un abrigo contra la luz excesiva y contra el calor intenso; constituyen un refugio contra la persecución de sus enemigos y un asilo para la prole. Cuando encontramos el remanso de una quebrada con algas, lechugas o lirios de agua, podemos estar seguros de que nuestra red de pescar sacará de allí muchas olominas.

Poeciliopsis pittieri (Meek). Esta especie procede de las llanuras de Santa Clara: La Junta, Parismina, río Molino y Guápiles. La hembra alcanza siete centí-

metros de largo total; en una que apenas llegaba a seis centímetros, observamos 118 olominitas bien desarrolladas en el abdomen y cuatro huevos de color amarillo de ámbar. El color general es aceitunado, con las escamas ligeramente ribeteadas de negro, que forman rombos en los ejemplares conservados en formalina y aparecen como sombras verticales en los pececitos vivos del acuario. Tiene los ojos negros, con una sombra oscura proyectada hacia abajo, cual si fueran artistas que ampliases artificialmente sus órbitas para dar mayor atractivo a sus grandes ojos de azabache. Los opérculos y toda la mitad inferior del abdomen tienen un tinte de nácar, con una mancha de bronce y otra negra a cada lado del abdomen, entre las aletas pectorales y la anal de las hembras. La aleta dorsal es semi ovalada, con el borde superior teñido de negro. La caudal es larga y ancha, bañada en amarillo de limón, especialmente en los machos; las aletas inferiores son hialinas. El macho tiene los tres primeros radios de la aleta anal soldados, con la punta volteada hacia abajo, y tan largos que llegan al nacimiento de la cola: por una fuerte contracción de los músculos pectorales puede voltear ese órgano eyaculador hasta la base de las mandíbulas. El cuerpo tiene conformación de rombo alargado, con la cabeza y boca pequeñas, formando el ángulo anterior; podría tirarse una línea recta por encima, desde el labio superior hasta la terminación de la aleta dorsal, cuando ésta se halla naturalmente tendida.

Esta especie se mantiene bien en cautiverio con banano maduro, confervas y pedacitos de aguacate, que parecen favorecer sus actividades genitales.

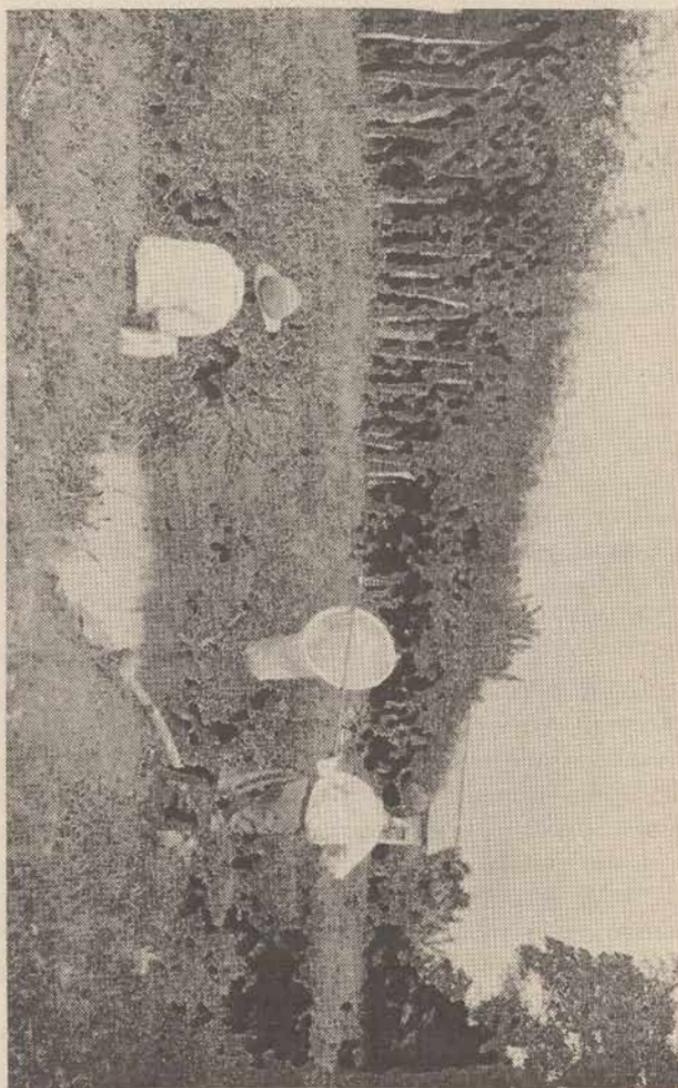
Poeciliopsis retropinna (Regan). La especie conge-

nérica del Pacífico procede de las cercanías de Boruca: es conocida desde hace veinte años y de ella se conserva una hembra solamente en las colecciones del Museo Británico. En su coloración se parece a la especie anterior; es un poco más grande, tiene 30 escamas en la línea longitudinal del costado, 9 radios en la aleta dorsal y 10 en la aleta anal de la hembra; el origen de esta aleta ocupa el centro inferior del cuerpo, incluyendo la cabeza y la cola; esta última es de forma circular, o redondeada.

Si tuviéramos que clasificar los peces desde el punto de vista artístico, el género *Poeciliopsis* ocuparía el primer lugar, por su forma esbelta y graciosa: de cuerpo angosto, cabeza pequeña, grandes ojos negros, amplias aletas transparentes, de movimientos aristocráticos, que hacen lucir en el agua cristalina los más suaves matices de la concha perla, desde el azul ultramarino hasta los reflejos irizados del ópalo.

En su régimen alimenticio son vegetarianos, nada glotones, ni pugnaces: para comer estiran suavemente los labios, como si trataran de besar el alimento antes que devorarlo; por eso habitan los riachuelos y fuentes tranquilas, donde la paz de la Naturaleza tan sólo permite la entrada a los rayos del sol. Cuando el agua de la pecera se enturbia, por falta de renovación, o porque la temperatura sube a 20 grados, estos peces afloran a la superficie y se entretienen cogiendo burbujas de aire para soltarlas luego, como lo harían los niños con bombas de jabón en sus ratos de fastidio.

Hay además en Guápiles, a 260 metros de altitud, otras dos especies de este género: *P. isthmensis* y *P. maculifer*, descritas por los ictiólogos C. T. Regan y H. W. Fowler, respectivamente.



Colectación de olomías, con red, en la Meseta Central

LOS EQUINODERMOS

Los equinodermos son animales marinos, de simetría radiada y piel cubierta de placas calizas, tan bien ajustadas que constituyen un verdadero dermatoesqueleto. Muchos de ellos tienen protuberancias o espinas calcáreas, en calidad de defensa contra el ataque de otros animales; así el erizo de mar semeja una manzana cubierta de púas, que le permiten visitar las grandes profundidades, pastar en el fondo de las aguas, adherirse a las rocas o dejarse llevar por las corrientes y el oleaje para cambiar de sitio. La boca y el ano forman los polos opuestos, unidos por los órganos de la digestión, como eje de ese esferoide admirable. Las espinas son además protectoras de una multitud de filamentos ambulacrales, que entre ellas salen y le sirven al erizo de órganos del tacto, de respiración, de pies, de ventosas para fijarse a las rocas, aunque sean tan lisas y verticales como los vidrios de un acuario; órganos en fin que ponen al animal en contacto con el ambiente en que vive, y sin los cuales no podría moverse, comer ni respirar. El conjunto del cuerpo está formado por cinco segmentos, perfectamente unidos, como en todos los equinodermos, cada uno de los cuales tiene sus ojos y patas, estómago y ovario, con sistema independiente de circulación y nervios.

El aparato digestivo comienza en la boca, provista de cinco láminas hábiles para chupar y triturar, que reciben el nombre de linterna de Aristóteles; tanto el esófago como el intestino son cortos y están conectados con cinco cavidades estomacales, correspondientes cada cual a uno de los segmentos, y el conjunto termina en el ano por cinco canales excretores.

El sistema circulatorio parte del eje central y termina en los filamentos ambulacrales, así como el aparato nervioso, que es ganglionar esofágico, con cinco ganglios centrales, ramificados cada cual en la sección correspondiente.

La reproducción se verifica por huevos, con el concurso de ambos sexos. Como hay muchas especies diversas en tamaño y colorido, las han agrupado los naturalistas bajo el título de *equinoides* o animales espinosos.

Estos animales vivieron también, o han perdurado desde la era terciaria, como pueden verse en estado fósil, en terrenos que antes estuvieron sepultados en el fondo del mar, al Sur de Turrúcares, a una altura de 600 metros, en los yacimientos sedimentarios conocidos con el nombre de *Rincón de los Alfaro*. Actualmente viven casi en todos los océanos y con frecuencia aparecen en nuestras costas del Pacífico, arrojados por el mar sobre las playas o encallados sobre las rocas.

Las holoturias, pepinos o cohombres de mar, son cuerpos cilíndricos, con prolongaciones ambulacrales en número también de cinco series, como los erizos. Muchos de estos animales sirven de alimento al hombre, y su pesca se hace en grandes cantidades en todos los mares del Viejo Continente, sobre todo en el Mediterráneo y en las costas de China.

Tienen los holoturoides un disco chupador en una de sus extremidades, que les sirve para pegarse a las rocas y para extraer el alimento de sus víctimas, ya sean plantas o pequeños animales marinos. Así como los crinoides, viven en su primera edad pegados al fondo de las aguas, donde sufren ligeras metamorfosis, hasta completar el desarrollo calizo; algunos equinodermos llevan una vida sedentaria, pero otros cambian de sitio con frecuencia, según el alimento que necesiten para crecer y reproducirse, que es la tendencia universal de todos los seres vivos.

Más complicadas quizá y más hermosas son las estrellas de mar, tan frecuentes en las costas europeas como en los mares americanos; su color varía entre el amarillo, rojo y pardo oscuro, y el tamaño alcanza 15 centímetros de diámetro. De un disco central parten cinco radios, terminados en punta, en algunas especies, o redondeados en otras; en el dorso presenta protuberancias de forma cónica, de un centímetro de altura las mayores, y algunas más pequeñas, sin otras variantes que llamen la atención. En cambio, la cara inferior es de lo más interesante: una superficie granulada, dividida en cinco triángulos formados por cinco radios hendidos y los arcos entrantes de un perímetro pentagonal, todo bordeado de placas soldadas unas a otras y picos redondos, cónicos o bien aplastados como dientes incisivos. En el ejemplar seco, las hendiduras radiales son anchas y profundas hasta el carapacho dorsal; pero en el animal vivo, centenares de patas ambulacrales salen en dos filas por cada una de esas zanjas para caminar, adherirse a las rocas o cazar los pequeños moluscos o pechinas de que se alimenta. Su pesado cuerpo la obliga a echarse sobre la presa, apañarla con filamentos terminados en

ventosas para llevarla a la boca central, que se abre y chupa con voracidad los jugos alimenticios, hasta dejar vacío el caracol de su víctima.

La estrella de mar (*Nidorellia armata*) que habita los mares del Océano Pacífico, fué cogida en nuestro Golfo de Nicoya; pero hay otra especie semejante que se halla con frecuencia en el Mar Mediterráneo. El tipo corriente en las aguas tropicales americanas es de cinco brazos largos y delgados, que a menudo se encorvan y tuercen después de muertas o cuando se presenta para ellas la lucha por la vida. Se conocen más de quinientas formas diferentes y algunas de ellas viven hasta a 5.000 metros de profundidad en el fondo de los mares. Como la gran mayoría de los animales, se reproducen por huevos; mas su vitalidad es verdaderamente prodigiosa: el brazo que se rompe vuelve luego a crecer, y si se parte el animal en dos o más pedazos se forma una nueva estrella de cada uno de ellos; así los pescadores las desecan al sol para matarlas, cada vez que suelen coger una de ellas, pues las estrellas de mar se enredan en las cuerdas y se pegan a los anzuelos para comerse la carnada. A este respecto semejan la famosa *Hidra de Lerna*, que solamente Hércules con su poder divino fué capaz de exterminarla, porque en cada brazo tienen un sistema completo de vida, independiente y colectiva, como en la organización de los Estados Federales.

Algunas estrellas de mar tienen colores preciosos, en que aparece el amarillo de oro, el azul marino, con los tubérculos matizados de turquesa; el rojo de carmín, el rosado de salmón, el tinte de violeta, con el tornasol propio de los peces, en su estado vivo natural, pues todos sabemos que tales matices desaparecen con la muerte de los animales acuáticos.

Si esto sucede con los *asteroides*, muchos *ofiuroides* o galletas de mar presentan fosforescencias de color gris pálido o azul, cuando se les coge durante la noche. Todos estos animales están dotados de filamentos chupadores que se estiran, encogen, se doblan y re-tuercen como lombrices para recobrar su posición natural, cada vez que se vuelcan boca arriba. Tales órganos les sirven en el agua para la respiración, que termina con la muerte del animal si se le saca al aire libre.

Finalmente, los ofiuroides o galletas de mar son muy parecidos a las estrellas, en lo que respecta a los cinco brazos largos, pero éstos semejan largas escolopendras quebradizas, que parten de un disco central aplanado, con dibujos sencillos por encima, como los que hacen frecuentemente los niños con el compás, tomando por base un pentágono regular inscrito en la circunferencia. Su color es gris verdoso, y con frecuencia se hallan en nuestras costas del Pacífico, con los brazos arrancados por el vaivén de las olas, sin otro indicio de tales tentáculos que las cinco entalladuras al borde delgado del disco, donde tenían su origen. Viven estos animales en las grietas de las rocas marinas, sobre los bancos de coral, donde con facilidad pierden sus brazos y los reponen, como sucede con muchos de los animales inferiores expuestos a frecuentes mutilaciones.

Los indios nicoyanos usaban los moluscos marinos como alimento, y de sus conchas hacían collares vistosos que vendían en sus plazas los días de mercado, y también los cambiaban por otros productos a los habitantes de la cordillera. «En las islas del Golfo de Orotina—dice Oviedo—hay perlas e yo las vi en las islas de Chira, Chara (San Lucas), e Pococi (Isla del

Cedro) e las saqué de algunas hostias que los indios nos traían para comer».

«Bojará la isla de Chara en su circunferencia cuatro leguas. La isla de Pococi es pequeña, e puede bojar hasta una legua, e yo la he andado por su costa a la redonda. Es alta y muy singular puerto, y está a un tiro de escopeta de la tierra firme o poco más, e tiene un pueblo pequeño de indios, y es abundantísima de pesquerías: Hay en estas islas un pescado que llaman *pie de burro*, que son como unos ostiones muy grandes e muy gruesos, e también se hallan perlas en algunos de ellos. Afirman los hombres de la mar que es el más excelente pescado de todos: de las conchas de ellos hacen los indios cuentas para sus sartales e pañetes, que ellos llaman *chaquirá*, muy gentil y colorado, que parecen corales, e también morado e blanco; e cada color es perfecto en las cuentas que hacen de estas conchas de pie de burro e asaz duras; e son tan grandes estos pies de burro como la cabeza de un hombre, e de allí para abajo algo menores».

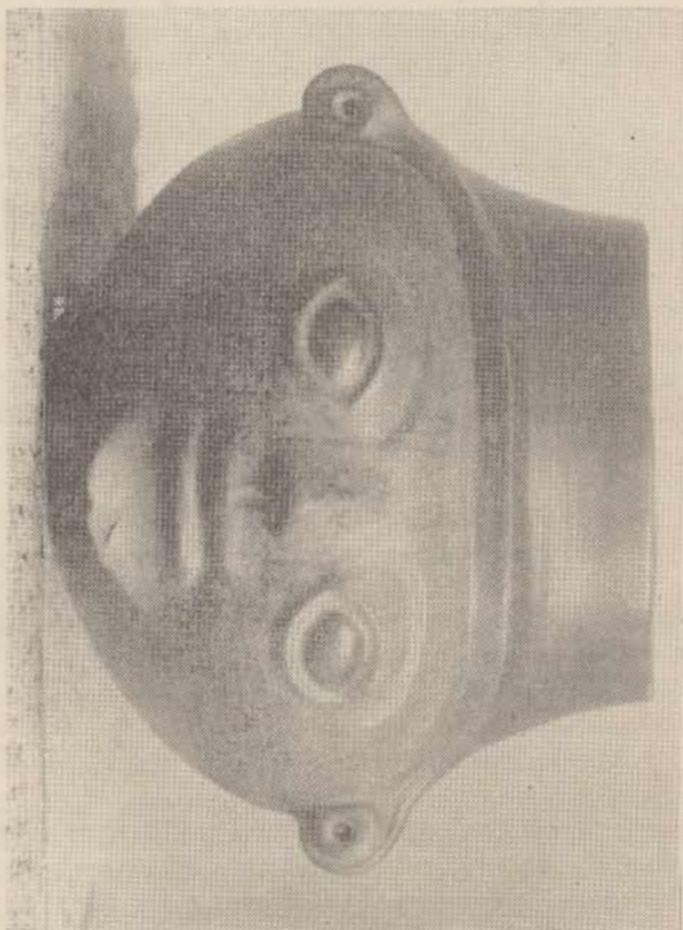
«Hay así mismo de aquellos nacarones (Choras) en los cuales también se hallan perlas, e de las conchas de éstos hacen palas para sus labores, e también hacen de ellos remos para sus canoas o balsas; pero en estas islas de Chara e Pococi no tienen canoas, sino balsas de cuatro o cinco o seis maderos atados a los cabos, y en medio a otros palos más delgados atravesados; e la ligadura es de tomizas de esparto de aquella tierra, que es como lo de Castilla e más luengo, pero no tan recio; mas basta para ésto e para atar e liar la paja en la cobertura de las casas o buhíos. En la isla de Pococi, tan rica en pesquería e perlas, me detuve yo algunos días a causa de reparar allí una carabela que se nos iba a pique».

«La isla de Pococi está dos leguas más al Este de la isla de Chara, que otros llaman de San Lucas, e más metida al Sur». Esto prueba que Pococi era el nombre de la isla del Cedro.

Hay en el Golfo de Nicoya otras islas de menor importancia, como las de Irra y Cachoá (Bejuco, Caballo, Venado, etc.), pero no tenían la población necesaria para que los cronistas españoles las mencionaran con igual interés al de la isla de Chira, que contaba con 400 indios de trabajo. El cacique de Nicoya gobernaba a 2.000 súbditos, esparcidos en los valles y colinas de la Península, mientras las demás parcialidades administrativas del Guanacaste tenían mucho menos habitantes. Sin embargo, los cementerios indígenas de aquella provincia están dispersos en todo el territorio, sin que pueda decirse dónde estuvo el centro más importante desde el punto de vista cultural.

La costa occidental de la Península de Nicoya ha revelado tales piezas de piedra y de cerámica, como la que ahora publicamos, que muestran un gusto artístico admirable. Esta linda cara mide 14 centímetros de alto por 20 de diámetro; procede de *Potrero*, y pertenece a don Otón Jiménez.

Entre las indias chorotegas había algunas de belleza encantadora



ORQUIDEAS Y CHUPAFLORES

Las orquídeas son plantas epífitas en su gran mayoría: sus raíces abrazan las ramas de los árboles con tal fuerza, que se rompen casi siempre al tratar de separarlas del tronco protector; son hijos expósitos agradecidos, cuya delicadeza, fragancia y tintes admirables hermocean el bosque sombrío, perfuman el ambiente y atraen la atención de las gentes más cultas en todos los pueblos. Esas raíces son en general de color claro, lustroso, cubiertas de un tejido absorbente de células en espiral; al extremo toman el tinte verde y están protegidas por epidermis dura que les permite entrar en las grietas de las rocas y adherirse a la corteza rugosa de los árboles, alimentándose en ambos casos del aire y de la lluvia. En algunas especies de tallo trepador, sus raíces salen opuestas a las hojas alternas, largas, delgadas, de color blanco, verdaderas raíces adventicias, de treinta centímetros de longitud, que buscan un sostén para ascender hacia donde la luz y el aire son cada vez más diáfanos y puros.

Pocas plantas presentan, como las orquídeas, una variedad tan grande de tallos: cortos, largos, rastreros, delgados a veces, con rizomas carnosos y pseudobulbos suculentos, reservas alimenticias que la planta acu-

mula durante la estación lluviosa para la época de la florescencia y formación de semillas, ejemplo precioso de economía vegetal, que les permite vivir durante largas semanas y florecer en las mayores estrecheces de luz y de calor.

Las hojas presentan nervaduras longitudinales, forma ovalada, borde liso, cortas o largas, enjutas en unas y tan carnosas en otras, que llegan a tener apariencia de cilindros; el color verde se torna amarillento, renegrido, morado, con manchas de sepia, según la especie, y tanta variedad de matices como diversos son sus tallos y sus flores; viven mientras están acumulando reservas, después se marchitan y mueren, dejando en los nuevos brotes la potencia vital que ha de mantener el desarrollo de la planta.

Sus flores presentan tal variedad de tamaños, formas, matices y perfumes que han llegado a cautivar las aristocracias del talento y el dinero, al extremo de que a María Enriqueta, Reina de Bélgica, se le dedicara un libro de orquídeas como símbolo de la belleza y elegancia reales. Hay tales manifestaciones de potencia vital en las orquídeas, que producen ramos de flores machos, hembras, y hermafroditas en una misma planta, totalmente diversos, como si no pertenecieran siquiera al mismo género.

El cáliz se compone de tres sépalos, y la corola de dos pétalos iguales y un labelo, siempre diferente a unos y otros, en tamaño y coloración, llegando a semejar en algunas especies las águilas de oro fabricadas por los antiguos indios, prueba de la admiración que estas plantas les causaron.

El polen es llevado de una a otra flor por los insectos o por el viento, produciéndose la constante mutación de células indispensable al sostenimiento de la vida orgánica.

Las flores de las orquídeas varían en tamaño desde dos milímetros de abertura, blancas, diminutas, estrelladas, hasta ramos de inflorescencias amarillas que alcanzan dos metros de longitud y que han merecido por su apariencia de hermosa cabellera el apropiado título de *lluvias de oro*, pertenecientes al numeroso género de los *Oncidium*.

La hermosa guaria de Turrialba (*Cattleya dowiana*) da tres a seis flores abiertas en cada ramo, de sépalos y pétalos color amarillo pálido, anchos, sedosos, delicados, fragantes por la noche, cual si guardasen entre perfumes el sueño del labelo, tendido como un manto de púrpura aterciopelado, que ostenta preciosas guariniciones de oro.

Las flores de esta reina de nuestras orquídeas se levantan sobre un pseudobulbo de 20 centímetros de largo, fusiforme, ligeramente comprimido, delgado y resistente en su base, terminando en el ápice por una hoja sola, gruesa y coriácea, de 25 centímetros de largo por 9 de ancho, semejando un trono de verdura levantado por la Naturaleza para lucir esas encantadoras obras de arte.

Menos vistosa, pero más abundante, es la guaria morada (*Cattleya skinneri*), de pseudobulbos mucho más largos, delgados en su base, que se engruesan al llegar al nacimiento de dos hojas pareadas, en cuya axila nace el ramo de flores, hacia el mes de marzo. Tanto las hojas como las flores son menos grandes que en la especie precedente; pero su abundancia es tal, que la mayor parte de los jardines y casas de campo en la Meseta Central presentan el gracioso atractivo de estas plantas colocadas al aire libre, sobre troncos vivos de poró. Y lo que es más simpático aún, es ver a nuestras jóvenes campesinas luciendo ramos de

guarias en el pecho, como pudieran hacerlo las damas más encopetadas de la nobleza británica.

En su estado nativo puede verse esta planta sobre las márgenes de los ríos, en el valle central del país, donde se han conservado restos del antiguo bosque, que las autoridades debieran proteger, aplicando las leyes vigentes para mantener el caudal de aguas que alimenta las cañerías de las poblaciones y nos da luz eléctrica, calor para las cocinas y fuerza para los tranvías y pequeños talleres. Hay que tener en cuenta siempre, que la hulla blanca es una de las riquezas nacionales que debemos conservar como un tesoro inagotable, vedado para muchos pueblos de cultura superior.

Debido a la influencia de jardineros y botánicos, se conoce con el nombre vulgar de tricopilia la *Trichopilia suavis*, de ancho bulbo, hoja grande, inflorescencia colgante o lateral, con tres o cuatro flores en cada ramo, sépalos y pétalos de un blanco ligeramente encarnado; el labelo es blanco, grande, cónico, salpicado de rojo, con los bordes blancos, crespos, ondulados; es sumamente fragante y florece en la vertiente del Atlántico hacia el final de la estación seca, como si las reservas acumuladas en la estación lluviosa fueran especialmente hechas para los rigores del estío.

Pocas plantas responden como las orquídeas al tratamiento cuidadoso: con aire, agua y luz tienen bastante para vivir y florecer, siempre que se tenga un conocimiento exacto del sitio donde cada especie prospera en su estado nativo.

Atadas con alambre a un tronco de poró, de metro y medio de altura, se tiene la ventaja de que ambas plantas crecen al aire libre, sin mayores atenciones, dándonos sus ramos de flores año tras año.

Cuando se quiere tenerlas en los corredores de las casas, deben instalarse en canastas de madera, colocando adentro carbón vegetal, palos medio podridos, aserrín y musgo, para que las raíces tengan donde agarrarse fácilmente, sobre una esponja artificial saturada de humedad. Este sistema requiere un riego frecuente, porque las plantas quedan privadas de la lluvia y su estado de suspensión seca las canastas en corto tiempo.

En los invernaderos se acostumbra colocar las orquídeas en lebrillos de arcilla cocida, porosos, con varios agujeros en el fondo y un drenaje perfecto de trozos de madera y musgo para que retengan la humedad en las raíces y no se formen depósitos de agua perjudiciales a las plantas.

Trozos de gütite o helechos arborescentes sirven muy bien de soportes, con la ventaja de que pueden dejarse a la intemperie durante la estación lluviosa y meterlos en las habitaciones cuando están florecidas las plantas, llenando así de manera eficaz su objeto decorativo.

Pocas son las plantas de este orden que permiten colocarse en macetas con tierra, como se acostumbra hacerlo con las begonias. Algunas soportan los rayos del sol, como la guaria morada, y otras prefieren la sombra, como la tricopilia; por lo cual deben conocerse bien las condiciones del ambiente propicio a cada especie, si se quiere tener éxito en el cultivo de estas joyas preciosas del mundo vegetal.

Todo el afán que se ponga en el cultivo de estas plantas estará bien recompensado, cuando se contemplan las raicecitas verdes salir a tientas buscando su apoyo sobre el musgo, abrazar con amor las reglas de la canastilla, echar por las rendijas nuevos brotes,

hojas y flores perfumadas, que llenan el alma de satisfacción, para quien ha plantado las matas con la propia mano. La idea del cautivo desaparece, sustituida por la del huérfano a quien se tiende la mano con cariño y protección.

Colocada Costa Rica en la garganta del Continente Americano, su flora es numerosa y variada, de acuerdo con la diversidad de alturas sobre el nivel del mar, sus costas en ambos océanos y dos vertientes opuestas en lo que se refiere a la humedad del aire; así tenemos en el país más de mil especies de orquídeas encantadoras, muchas de ellas pequeñas y graciosas; pero otras son de tamaño notable, matices delicados, fragantes y bellas, verdaderos encantos de la flora nacional.

La conservación de estas plantas se verifica por el nacimiento de un rizoma nuevo al pie de cada seudobulbo después de la florescencia; más tarde, las flores se transforman en cápsulas oblongas, estriadas longitudinalmente, las cuales se abren en cuanto están secas, dejando escapar centenares de semillas pequeñas que el viento se encarga de esparcir sobre la corteza húmeda de los árboles.

Imagináos un bulbito de medio centímetro, con dos hojitas casi el doble en tamaño, saliendo de su base, y una tercera terminal, y tendréis una orquídea completa agarrándose con tenacidad a la rama del árbol protector; luego un corimbo de tres flores graciosas, que exigen el auxilio de una lente para contemplar sus preciosos detalles, y al cabo de algunas semanas tres cápsulas de semillas, todo lo cual entrará, sin deformarse, en una caja de fósforos. Esos son los deleites gratuitos que proporciona la Naturaleza y que hacen amables todos los instantes de la vida.

El estudio científico de las plantas se hace por los botánicos sobre ejemplares secos, que han perdido su coloración natural y los atractivos de la vida, fuera del ambiente de su bosque nativo o bajo el techo de los invernaderos, donde la luz, el calor y la humedad del aire son artificiales. ¡Cuán diferentes aparecen las orquídeas en la montaña virgen, con sus hojas verdes y ramos de colores variados, cuyos matices cambian a los rayos del sol!

Bajo cultivo, al aire libre, son estas plantas objeto de gusto delicado y material de estudio inapreciable para la ciencia y el arte.



Entre todas las aves americanas es el colibrí el pájaro más pequeño y más bonito por el brillo metálico de sus plumas, especialmente en la cabeza, el cuello y el pecho, que pueden competir con el oro bruñido, las esmeraldas y el rubí. El nombre de chupaflores les viene de la costumbre que tienen de libar el néctar en las corolas abiertas, donde también recogen los pequeños insectos que las visitan. Hace veinticuatro años que observé por primera vez una de estas avecillas recogiendo los insectos que se hallaban atados a las telas de araña en un corredor viejo, abandonado; observaciones posteriores nos permiten asegurar que el colibrí se alimenta en gran parte de insectos diminutos: en el estómago de ejemplares traídos del bosque se han encontrado gran cantidad de restos entomológicos, como patas, antenas y cabezas de hormigas, alas de mosquitos, élitros de coleópteros pequeños, etc., prueba evidente de que los insectos

constituyen una parte valiosa en el régimen alimenticio de estas avecitas.

En la costa de Pigres tuve también oportunidad de observar que la *Arinia boucardi* vuela al amanecer, durante la marea baja, a flor de tierra, sobre el suelo húmedo de los manglares, cazando mosquitos, con los cuales se llena el buche hasta dejarlo abultado y compacto.

La nota distintiva de los chupaflores consiste en un repetido *tí, tí, tiri, tiri*, lo mismo cuando vuela con rapidez que cuando se posa tranquilo sobre las ramitas secas, como si golpeásemos por largo rato con martillo diminuto sobre un yunque de acero. El zumbido que producen sus alas, delgadas y largas, al cortar el aire, es también un ruido característico, que no puede confundirse con el vuelo de otras aves. En el bosque, durante la época del celo, vuelan por pares, como si tratasen de perseguirse unos a otros; luego revolotean alrededor de una planta florecida, se posan por momentos y continúan sus correrías con la velocidad del relámpago. En los climas cálidos se ocultan en el bosque durante el medio día, para descansar y seguir sus excursiones, a campo descubierto, por la mañana y por la tarde.

El vuelo del colibrí podría compararse con el pensamiento humano, por la rapidez de sus movimientos con que se remonta desde la superficie de las yerbas, sin posarse jamás en el suelo, hasta la copa de los árboles y se pierde como el relámpago. Su pico agudo y delicado le permite registrar las corolas sin hacerles daño, mientras con las alas sutiles las abanica y se sostiene en el aire, con tal rapidez de movimientos que parece, en esos instantes, carecer de ellas. Los ojos, el cerebro, el pecho y el corazón están am-

pliamente desarrollados, debido a su actividad prodigiosa. No forma colonias, ni emprende emigraciones colectivas como otras aves: vive en parejas y defiende el hogar contra enemigos superiores en tamaño.

Anida en diversas épocas del año, según la especie y la región donde habita, de acuerdo con la abundancia de alimento para criar sus pichones, al comienzo de la estación lluviosa en las tierras bajas y al final del año en las cordilleras húmedas y frías. La mayor variedad existe en el tamaño y forma de estos nidos, fabricados unos con musgos delicados, telas de araña, fibras delgadas, algodón, lana vegetal, y decorados o protegidos por fuera con líquenes; todos con cavidad de media esfera y colocados en horquetas delgadas de los arbustos, a diversas alturas del suelo. Un nido terminado el 1º de junio de 1923, tuvo pollitos diez días más tarde, y al año siguiente, en el mismo limonero, volvieron a anidar los gorrioncitos; pero lo más interesante es que estos pajaritos hacen el nido a la medida de su cuerpo: colocados sobre la ramita escogida por ellos, le dan vueltas a las fibras largas que traen, con el pico alrededor del cuerpo, sin usar las patitas cortas en la confección del nido como lo acostumbran otras aves. Así, sin un milímetro de más ni de menos, resulta el nido abrigado y confortable. Ponen dos huevecitos de color blanco, corte longitudinal elíptico, de uno a dos centímetros de amplitud, según la especie. Otro detalle interesante es que la madre alimenta sus polluelos en la misma forma que los pelícanos: se para al borde del nido, enarca el cuello, abre el pico y los pichoncitos le extraen el alimento de la garganta, mediante una contracción de buche de la madre hacia arriba, luego vuela con rapidez

para traerles nuevo sustento, y así repite esa operación cien veces al día, hasta el cabo de una semana en que sus hijos están ya emplumados y pueden abandonar el nido. ¡Hermoso ejemplo de amor maternal, con que se manifiestan el corazón y el cerebro en toda su grandeza!

Los colibrís son pájaros cuando están posados; pero semejan mariposas al libar el néctar de las flores. ¡Cuántas veces se han hecho tiros de perdigones a la mariposa gris que tiene una banda blanca, transversal, sobre el dorso, en la creencia de que se tenía a la vista una especie nueva de colibrí!

Estas avechitas son exclusivamente americanas, y el mayor número de especies habita la zona tórrida. En Costa Rica tenemos 36 géneros y más de 60 formas diferentes; muchas de ellas habitan las costas de ambos mares, pero otras están confinadas a la cumbre de los volcanes, arriba de dos mil metros de altura sobre el nivel del mar, tales como el *Panterpe insignis*, joya preciosa, cuyos brillos metálicos presentan la combinación del rojo de fuego, amarillo de oro, morado de turquesa o de amatista y verde de esmeralda, en diversos tonos admirables. Cuando se pasa la región de los robles aparecen por todas partes, en el volcán Poás, estas avechillas encantadoras, alegres, bulliciosas, en vuelos veloces o posadas por instantes en las ramitas secas y elevadas, sin que pueda percibirse diferencia aparente entre los machos y las hembras. Mientras están en reposo, cantan sin intermitencia o se ocupan de limpiarse el pico, las alas y la cola, cual si fueran maquititas de movimiento continuo, desde el amanecer hasta la puesta del sol.

El *Lophornis adorabilis* es quizá el más pequeño de los colibrís que habitan la cresta de nuestras mon-

tañas, y la miniatura más perfecta de todos los pájaros del mundo; mide solamente de seis a siete centímetros de largo, incluyendo el pico y la cola. El plumaje del cuello en el macho está más desarrollado y forma un magnífico collar, que consiste en plumas angostas, más cortas al centro, de un precioso color verde tornasol, irizadas a veces, cuando vuela o cuando canta. En la coronilla presenta un diminuto penacho blanco, sobre base de plumitas de color carmesí. En esta especie tiene la hembra una coloración opaca, sin los colores vistosos del cuello y la cabeza, que son peculiares del macho. Moscas parecen en realidad estas avecillas, cuyas gargantas rivalizan por su brillo, en muchas especies, con los rubíes y los diamantes más valiosos.

La especie común en nuestra Meseta Central y que habita ambas vertientes del país, es la *Amazilia fuscicaudata*, que parece anidar en épocas diversas, pero con mayor frecuencia hacia el mes de junio. Por su tamaño y coloración figura entre las medianas, sin gran variedad de matices en su colorido; mas para el estudio de las costumbres en la familia *Trochilidae*, esta especie se presta con mayor facilidad, porque frecuenta los jardines de las ciudades y anida en los limoneros de nuestras casas, sin temor a la presencia de quienes tratan de observarla atentamente: se deja fotografiar y parece que conociera a sus amigos, pues mientras un gato no le robe sus pichones vuelve a fabricar su nido en el mismo arbusto, año tras año, cada vez más confiada, menos recelosa.

Todos los museos conservan grandes colecciones de colibrís disecados para estudio, por su belleza excepcional, por el espacio reducido que ocupan y porque una simple inyección de ácido carbólico en el abdo-

men y el cerebro es bastante para conservarlos en estado de momias por tiempo indefinido, sin que se desprendan las plumas con los años, ni pierdan su brillo metálico encantador. Una vez reconocidas y clasificadas las pieles, el estudio se termina de manera sentimental y atractiva sobre los animales vivos, por medio de anotaciones biológicas y fotografías que reflejan sus costumbres, tanto más simpáticas cuanto mayor interés se ponga en la investigación científica.



Porrón de «El Viejo», Tempisque.
Diámetro: 15 centímetros.

MINIATURAS BOTANICAS

Las pequeñas *Stelis* son plantas epífitas que carecen de pseudobulbo aparente: su forma sencilla y flores modestas no llaman la atención de los aficionados a coleccionar orquídeas como plantas de ornato. Para admirar la belleza de estas criaturas del mundo vegetal deben usarse buenos lentes, porque rara vez pasan sus pétalos de un milímetro cuadrado; hay, sin embargo, tal suavidad de matices en el verde de las hojas y en el tinte de sus flores, que la vista se clava sobre ellas con tenacidad, cual si fuesen valiosos diamantes o rubíes.

Tiene Costa Rica más de cincuenta especies clasificadas ya por botánicos distinguidos de Europa y América. Para ver estas plantas hay que internarse en las montañas altas, donde el musgo, la humedad y la sombra del bosque convierten la corteza rugosa de los troncos viejos en ambiente propicio para la vegetación epífita. Pocas plantas saborean el agua de lluvia y disfrutan de las nieblas nocturnas como las *Stelis*: muchas de ellas abren sus ramos de florecitas purpurinas durante la noche y los cierran a los primeros rayos del sol; hasta la luz eléctrica las obliga a encapullarse.

Colocadas en lebrillos de quince centímetros de

diámetro, con las raíces apretadas entre musgo y carbón vegetal, prosperan y florecen año tras año, durante la estación lluviosa, casi a fecha fija para cada especie, cual si tuvieran un calendario escrito por la mano sabia de la Naturaleza. Este medio de conservarlas evita el criadero de hongos y permite los baños de inmersión, más o menos frecuentes en tiempo de sequía, para conservar húmedas las raíces y para destruir de manera fácil las tijerillas, cucarachas y chapulines, que son los enemigos pertinaces de las orquídeas. Las canastas de madera se pudren en tiempo limitado, conservan poco la humedad y dan albergue a los insectos dañinos; las de alambre son peores todavía, se secan rápidamente y no permiten a las raíces agarrarse, contrariando así, de manera radical, las condiciones naturales del ambiente nativo.

Si quisiéramos comparar estas plantas con objetos conocidos, tendríamos que tomar por ejemplo las plumas de las aves: un cañón o tallo tan largo a veces como la hoja misma, lámina oval o lanceolada, carnosa o enjuta, con una vena al centro, tendida hacia atrás frecuentemente, de peciolo corto en unas, largo y acanalado en otras, de superficie lustrosa, atrayente, que incita el apetito de los animales herbívoros. Sus tamaños varían desde cuatro centímetros hasta cuarenta, incluyendo el tallo, la hoja y ramo floral, que nace en la base del peciolo, protegido por una bráctea verde, seca al florecer por segunda vez. Las hojas son tiernas y jugosas en su primer florecencia; después crecen proporcionalmente y adquieren mayor rigidez.

Un colector de orquídeas hizo gran acopio de estas plantas y las dejó al pie de un árbol para conservar su frescura hasta la mañana siguiente: cuando

me las trajo no eran más que cepas de raíces y cañas tronchadas, porque los terneros se habían comido, durante la noche, todas las hojas y ramos florales.

El racimo de flores llega a la mitad de la hoja, alcanza su altura y con frecuencia la sobrepasa en otro tanto; la misma hoja florece varias veces, llegando a juntarse hasta cuatro ramos simultáneamente. Las flores se presentan, según la especie, con brácteas hialinas que protegen el ovario y pedicelos, alternas, seguidas, espaciadas, en una hilera, en dos filas o en cuatro; sin perfume notable, con los sépalos abiertos o cerrados en pirámide triangular, pubescentes en unas, hialinos en otras, de color amarillo verdoso o bañados de púrpura. Los pétalos y el labelo son, por regla general, diez veces más pequeños, y sus colores difieren del tinte de los sépalos en muchas de las *Stelis*; toman el color verde, el amarillo anaranjado, el violeta y el púrpura intenso, inapreciables para el observador superficial.

En muchas de las orquídeas es transportada la masa polínica de unas flores a otras por los insectos que las visitan; tan luego como se fecunda el ovario adquiere mayor volumen; los sépalos y pétalos que llenaron su función en la vida de la planta se marchitan, y al ramo de flores atrayente sustituye un racimo de cápsulas cargadas de semillas microscópicas, que el viento se encarga de esparcir sobre las ramas y troncos musgosos del bosque.

Una de las *Stelis* de mayor tamaño alcanza cuarenta centímetros de alto; vive allá en las faldas orientales del volcán Turrialba, a más de mil metros de altura sobre el nivel del mar, donde la temperatura media es de 20⁰ centígrados, llueve en casi todos los meses del año y la humedad del aire se disipa

apenas a cortos intervalos. Sus raíces fibrosas, blancas, abundantes, se tienden sobre la corteza de los árboles y comparten el agua de lluvia, que por ellos se desliza, con musgos, helechos, bromelias, y otras plantas epífitas, ornamentales de aquella exuberante vegetación tropical. Sus tallos alcanzan doce centímetros de longitud, con un nudo de bráctea envolvente en su primer tercio, de color sepia, que cubre la parte central de la cañuela; el extremo superior se presenta desnudo, de un rico color verde; el pecíolo es ancho, acanalado, con una bráctea verde, pequeña, abrazadora al pie del ramo floral. La hoja es coriácea, de color verde tierno, lustrosa, ovalada, de quince centímetros de longitud por cinco de ancho. El ramo floral se levanta a treinta centímetros de altura, con más de cuarenta flores pedunculadas, alternas, en dos filas de color morado verdoso, y miden doce milímetros de diámetro cada una de ellas. Los sépalos presentan tres nervaduras largas al centro y dos cortas, laterales, todas color de vino tinto; los pétalos y la columna son muy pequeños, de color verde, destacándose el labelo al centro de la flor, por su tinte anaranjado, que forma un cuadrado milimétrico, atractivo y gracioso.

Hay *Stelis* tan pequeñas que pueden conservarse como ejemplares de estudio, en una botellita homeopática, la planta entera, con sus raíces, tallo, hoja y ramo floral, pues apenas alcanzan en conjunto cinco centímetros de altura. El racimo de doce flores alternas, en dos filas, es más grande que la planta misma, y sin embargo, no llega a tres centímetros, y sus florecitas de color violeta tienen apenas un milímetro de diámetro. Si pensamos en que dentro de un espacio tan pequeño se encuentran todos los órganos com-

pletos de una orquídea, es forzoso admirar el poder creador de la Naturaleza, no sólo en la majestuosa guaria de Turrialba, sino también en estas miniaturas encantadoras que viven confundidas con los musgos.

Hay otras orquídeas del género *Oncidium* igualmente pequeñas, que forman con sus hojas abanicos diminutos allá sobre la cumbre de los árboles, donde los rayos del sol bañan con amarillo de oro sus flores delicadas, que parecen aguilillas de metal reluciente colgadas de las ramas por los indios a cincuenta metros de altura, o sepultadas por ellos en el azul del cielo. Muchas de estas plantas han pasado desapercibidas, aún para los ojos investigadores de los naturalistas, hasta los últimos años en que el hacha del labriego derriba por todas partes árboles antiquísimos.

Así, de sorpresa en sorpresa, peinando las ramas de los árboles caídos, se descubren racimos de florecitas verdes, ocultas en el musgo, que pudieran tomarse por farolillos tallados para hormigas. Pertenecen al género *Polistachya* que tiene otras especies de mayor tamaño.

Registrando los musgos encontramos *Lepanthes* de hojuelas bronceadas, semejantes a dijes de un collar por su forma de medallitas acorazonadas, verdaderas miniaturas, en cuyo centro llevan dos pequeños rubíes o granitos de coral.

La fortuna se complace en cautivar a los colectores: al tratar de recoger musgo solamente, con fines ornamentales, aparece con frecuencia un ramillete de florecitas plateadas, como la *Notylia linearis*, descubierta hace pocos meses. El tamaño total de esta orquídea no pasa de seis centímetros. Tiene cinco hojas que parecen menudos escalpelos, de uno a tres

centímetros de largo. El delicado ramillete se levanta de la base del bulbillo, protegido por el pecíolo abrazador de la segunda hojuela. Doce florecitas se abren en corimbo encantador; los sépalos son angostos, lanceolados, de color verde claro, plateados en su cara interna; los pétalos son de púrpura, salpicados de rojo, y están unidos al extremo, de manera que forman un arco gracioso en cada flor; al centro aparece el labelo, compuesto de dos filamentos, uno de los cuales termina en rara cabezuela.

Hay en el género *Epidendrum* plantas terrestres cuyas gruesas cañas pasan de un metro de altura, con hojas alternas, ovaladas, de treinta centímetros de largo por siete de ancho y ramos de sesenta flores que agobian los tallos con su peso; en cambio, otras tan pequeñas que apenas se levantan un centímetro de la corteza de los árboles: una flor solitaria es bastante para absorber la vida de la planta, porque si no la supera, la iguala en tamaño. Entre ambas dimensiones tenemos más de cien especies diferentes: unas con pseudobulbos abultados y hojas rígidas, carnosas, otras de tallos lisos, otras de hojas tendidas, y flores cuyos tintes varían desde el blanco de nieve hasta el magenta renegrado, abarcando todos los matices del color verde, el amarillo anaranjado, la púrpura, la sepia y el chocolate oscuro. Poseen muchos de los *Epidendrum* fragancias de jazmín, de violeta, de limón, de miel de abejas, para atraer a los insectos, y tenemos motivos para sospechar en algunas de estas plantas hábitos carnívoros, pues hemos observado grandes zancudos, pertenecientes a la familia *Tipulidæ*, que estaban pegados de la trompa en la gruta nectararia de la columna, con tal tenacidad, que se les arrancaba la cabeza al tratar de libertarlos sin romper la flor.

Las gentes que dedican las horas libres de su vida a esta clase de observaciones encuentran el descanso en un ambiente sano, de poética belleza, aún teniendo en cuenta el orgulloso acicate de adquirir plantas raras y valiosas. Esa vanidad es natural en el corazón humano, y a ella debe la ciencia sus mejores conquistas: las exploraciones arriesgadas que nos muestran las regiones polares, el cráter de los volcanes y la cumbre de los montes eternamente cubiertos de nieve; la observación del cielo que revela año tras año mundos desconocidos; el sondaje de los mares con millones de animales raros; las investigaciones del microscopio sobre animales y plantas de pequeñez infinita; las excavaciones de fósiles y antigüedades; el estudio tenaz de todo lo que constituye la vida de la Tierra, de esta madre cariñosa que nos sustenta y en cuyo seno encontraremos todos el eterno reposo.

Hay, sin embargo, una diferencia notable entre el comercio de orquídeas y el colector científico: el comerciante las pesa en monedas de oro, y considera sin valor las que no son llamativas por su tamaño, fragancia, rareza y colorido; para el hombre de ciencia todas son iguales, y acaricia más intensamente a las que aparecen desvalidas por su pequeñez, ya que la belleza se halla pródigamente repartida por doquiera que la mente observadora la busque. Para el hombre de ciencia las fatigas del campo son su mayor atractivo, las privaciones de abrigo y sustento jamás lo detienen en su afán de enriquecer las ciencias naturales a que dedica todos sus empeños, porque lleva consigo el ideal, ciego como el amor e incauto como el alma de un niño; trabaja sin descanso y nunca piensa en la retribución. Por fortuna esa fase de la

humana locura ataca de igual manera a las gentes acaudaladas, que protegen las exploraciones y trabajos científicos, hasta llegar a convertirse en servidores incondicionales del saber.

El estudio de las miniaturas botánicas es un testimonio elocuente de estas ideas: durante los últimos años el número de especies se ha cuadruplicado, sin lucro comercial, gracias al esfuerzo combinado de los naturalistas, que ponen al servicio de la ciencia el tesoro inagotable de su actividad, cerebro y energías.



MITOS RELIGIOSOS

Los pueblos primitivos, semejantes a los niños de poco desarrollo intelectual, aceptaban fácilmente toda clase de teorías sobrenaturales para explicarse los fenómenos que más tarde las leyes astronómicas, la física del universo y la sociología han venido a convertir en simples manifestaciones de la vida humana en relación con el ambiente en que se desarrolla. Para exteriorizar sus ideas fantásticas se veían obligados los indios a valerse de pinturas gráficas, en que debían entrar los objetos para ellos conocidos, como eran el Sol, la Luna, la Tierra, el fuego, el agua, el aire, los animales y las plantas que les eran familiares; aunque para dar a los animales cierta apariencia mitológica los desfiguraban a veces, dotando a los reptiles venenosos, por ejemplo, de piernas, de plumas y otros atavíos que los diferenciaban de las especies por ellos conocidas.

«Dicen los indios *Salivas* que el *Purú* envió a su hijo desde el cielo a matar una serpiente horrible, que destruía y devoraba las gentes del Orinoco, y que realmente el hijo del *Purú* venció y mató a la serpiente, con gran júbilo y alegría de todas aquellas naciones, y que entonces *Purú* dijo al demonio: Vete

al infierno, maldito, que no entrarás en mi casa jamás (*). Y añaden, que aquel consuelo les duró poco, porque luego que se pudrió la serpiente se formaron en sus entrañas unos gusanos tremendos, y que de cada gusano salió finalmente un indio caribe con su mujer: y que como la culebra o serpiente fué tan sangrienta enemiga de todas aquellas naciones, por eso los caribes, hijos de ella, eran bravos, inhumanos y crueles».

Esas tradiciones corrían de pueblo en pueblo. Por eso no es extraño que nuestro Museo Nacional conserve entre su rica colección de cerámica la pieza número 9122 que podemos considerar como un vaso sagrado de los chorotegas, procedente de las sepulturas indígenas de Nicoya. Este vaso mide 18 centímetros de alto por diez de diámetro en la boca; hacia el centro se dilata mucho a manera de tinaja. Sus dibujos en colores, blanco, rojo, amarillo y negro, representan la lucha de un reptil con un guerrero armado de hacha desproporcionadamente grande; la figura humana tiene cabeza de gavilán, con un penacho en forma de hacha, semejante a la que empuña con ambas manos; ese penacho se halla tendido sobre la espalda desde la cabeza hasta la altura de las caderas. Este vaso parece ser la expresión gráfica de la tradición conservada por los indios del Orinoco, de que el hijo de *Purú* bajó del cielo para destruir el poder devastador de la serpiente. Dada la escasa imaginación de los pueblos primitivos, es natural que al hijo de Dios lo representasen con forma humana, y para diferenciarlo de los demás hombres le pusiesen cabeza de gavilán, ave cuya tendencia a destruir los

(*) *El Orinoco Ilustrado*, por el Padre José Gumilla, Año de 1745. Tomo I, página 125.

reptiles era bien conocida de los indios. El Sol con su disco luminoso, la Tierra y la Luna parecen estar igualmente representados en esta valiosa alegoría. Por la posición y tamaños dados al Sol, a la Tierra y a la Luna, debemos suponer que nuestros indios consideraban al Sol más grande que la Tierra, y a nuestro satélite mucho menor en capacidad. La vista de la figura humana se dirige a la Tierra, lo cual viene en apoyo de esta interpretación. Al otro lado del vaso se repiten las mismas figuras, algo borradas por el transcurso del tiempo hasta hoy inapreciable.

La corriente de las tradiciones, así como la emigración de los pueblos y de los animales, se ha efectuado siempre, entre nosotros, por ley natural, de Norte a Sur por la vertiente del Pacífico, y de Sur a Norte por el lado del Atlántico, dejando en Costa Rica la huella de ambas corrientes al mezclarse, por razón de la estrechez del Continente, como al unirse las aguas de dos ríos caudalosos, blancas y turbias, producen una mezcla que participa de las unas y de las otras. Dos civilizaciones indias sobresalen en los antiguos pobladores del Continente Americano: la de México, que baja dejando su rastro en todo Centro América, y la del Perú que se extiende con dirección al Norte desde el centro en que tuvo su florecimiento. En el mar, en la electricidad, en las sociedades humanas, en el movimiento de las ideas, podemos observar esas corrientes contrarias, que al tocarse se mezclan; semejante fenómeno revela el estudio de la arqueología costarricense. A falta de códices antiguos poseemos, por fortuna, la cerámica dibujada, que constituye para la historia un foco de luz a través de los siglos.

*
**

«Hacían estos naturales, dice Sahagún, una fiesta de ocho en ocho años a la cual llamaban: ayuno de pan y agua. Ninguna cosa comían en ocho días antes de esta fiesta, sino unos tamales hechos sin sal, ni bebían sino agua clara. (Esta fiesta caía a fines de octubre y principios de noviembre, que corresponde en Nicoya a la terminación de la estación lluviosa y a la cosecha del maíz). A los tamales que comían estos días llamaban *atamalli*, porque ninguna cosa les mezclaban cuando los hacían, ni aún sal, sino sólo agua; ni cocían el maíz con cal, sino con sólo agua, y todos comían al medio día, y si alguno no ayunaba castigábanlo por ello. Tenían en gran reverencia este ayuno y en gran temor, porque decían que los que no lo guardaban, aunque secretamente comiesen y no lo supiese nadie, Dios los castigaba, hiriéndoles con lepra. A esta fiesta llamaban *Ixneztiva*, que quiere decir «buscar ventura»: creían que en esta fiesta bailaban los dioses todos, y así es que todos los que bailaban se ataviaban con diversos trajes; unos tomaban personajes de aves, y otros de animales, y así unos se transfiguraban como *tziniscan*, otros como mariposas, otros como abejones, otros como moscas, otros como escarabajos; otros traían a cuestras un hombre durmiendo y decían que era el sueño; otros unas sartas de tamales que llamaban *xocotamalli*, otros de otras especies que llamaban *catamalli*; otros traían comida de tamales y otras cosas, y dábanles a los pobres. También tomaban personajes de éstos, como son los que traen a cuestras leña para vender, otros que traen verduras; también tomaban personajes de enfermos, como son los leprosos y bubosos. Estaba la imagen

de *Tlaloc* en medio del areyto, a cuya honra bailaban, y delante de ella estaba una balsa de agua, donde había culebras y ranas, y unos hombres que llamaban *mazatecas* estaban a la orilla de la balsa, y tragábanse las culebras y las ranas vivas: tomábanlas con las



Mascarada india descrita por Sahagún.

bocas y no con las manos, y cuando las habían tomado en la boca, ibanse a bailar, ibanlas tragando y bailando, y el que primero acababa de tragar la culebra o rana, luego daba voces diciendo: *papa, papa*. Bailaban al derredor del *Cu* de este dios, y cuando iban bailando, y pasaban por los cestos que llamaban *tonaca cuexcomall*, dábanles de los tamales que estaban en ellos, y las viejas que estaban mirando este areyto lloraban, acordándose que otra vez que se hiciese aquella fiesta ya serían muertas. Decían que este ayuno se hacía por dar descanso al mantenimiento, porque ninguna cosa en aquel ayuno se comía con el pan, y también decían que todo el otro tiempo fatigaban al mantenimiento o pan, porque lo mezclaban con sal, cal y salitre, y así lo vestían y desnudaban de diversas maneras y libreas, de que se afrentaba y envejecía, y con este ayuno se remozaba. El día siguiente después del ayuno se llamaba *molpololo*, que quiere decir que comían otras cosas con el pan, porque ya se había hecho penitencia».

La mascarada india que publicamos es tomada de un estudio del doctor J. Walter Fewkes, y representa la ceremonia centroamericana a que Sahagún se refiere en el escrito anterior. La posición de las huellas humanas al rededor del cuadro indica el sentido en que los danzantes giraban en contorno del templo, que en el dibujo está marcado con el número 4.

Con el número 1 están marcados los danzantes que representaban aves, como águilas, buhos, cuervos, papagayos, etc., en que entran los colores amarillo, rojo, azul, verde, gris y castaño. El número 2 representa a los dioses de la lluvia en el momento de partir, arrojados por la montaña de los vientos. Luego apa-

rece más abajo, con el número 13, la misma divinidad presidiendo la danza frente a la balsa de agua, y al final, bajo el número 21, los cinco dioses de las lluvias, que parecen despedirse definitivamente, siguiendo el curso de un río.

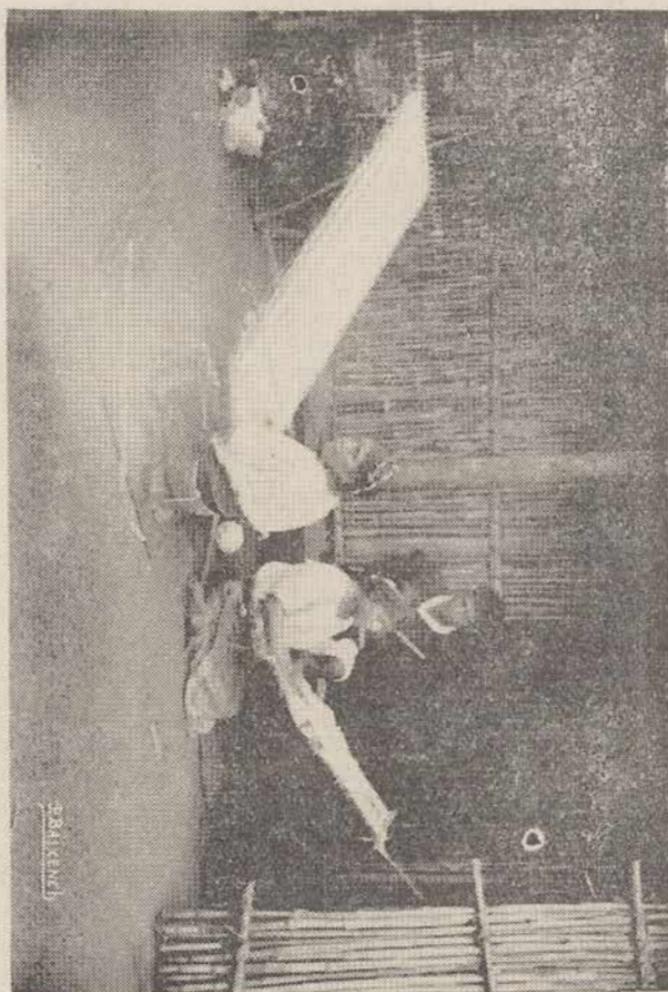
Con la entrada de la estación seca, la diosa de los telares (número 16) se entrega a la extracción de la fibra y a confeccionar las ricas telas, cuya materia prima le proporcionan las plantas del algodónero y del maguey.

Los indios (número 5) reciben con viandas a los convidados de la fiesta; mientras, otros (número 7) ofrecen, de rodillas, manjares a su dios festejado. Otras figuras que aparecen en el cuadro (números 10 a 20) representan los dioses del baile, de las cosechas, del pulque, de la pesca, de la salud, del fuego, de la tierra, etc., todos los cuales tomaban parte en la gran fiesta de *Tlaloc*.

Con los números 8 y 9 están marcados: la balsa de agua en que se depositaban las ranas y serpientes que los mazatecas tragaban vivas. Si fijamos nuestra atención en las serpientes que los mazatecas tienen en las bocas, veremos que son serpientes de cascabel (*Crotalus terrificus*) probablemente, pues no de otra manera habrían pintado los indios esas serpientes con las colas terminadas en tres y cuatro cascabeles.

Dispersión de las lluvias por el viento, entrada de la estación seca, y acción de gracias por el éxito de las cosechas, en honor del dios de las aguas: esa es la impresión que me ha producido este importante documento indio, que el genio de los arqueólogos e historiadores americanistas ha hecho circular por todo el mundo.

Indias tejedoras de la Antigua Guatemala.



EL VOLCAN VIEJO

En setiembre de 1911 tuvimos oportunidad de visitar la región de Toro Amarillo, en compañía del Dr. Michaud y otros amigos estimables, publicándose luego un informe ilustrado, referente al terremoto de 28 de agosto, en el *Boletín de Fomento*, año I, número 7.

En ese informe se cita la entrada del Volcán Viejo como término de nuestra exploración hacia el N. W., siguiendo para arriba el curso del Río Segundo, donde se hallaban los derrumbamientos más importantes causados por el terremoto.

Más tarde, en marzo de 1915, el ingeniero don Ricardo Fernández Peralta se dirigió a Palmira, situada al Norte de Naranjo, en busca de un nuevo volcán, para atribuirle las erupciones de lodo que él había observado desde el cráter del Poás, en la mañana del 5 de febrero anterior. Por desgracia el señor Fernández Peralta tomó el camino del Oeste, y su informe publicado en la *Revista de Costa Rica*, año I, página 325, resulta negativo.

A fines de marzo del año 1924 tuve el honor de acompañar al Dr. Karl Sapper en su jira por caírb blanco, San Miguel, Río Cuarto y Toro Amarillo, presentándose de nuevo la oportunidad de ver el Volcán Viejo, con la ventaja de tenerlo a tiro de película.

La aldea de Toro Amarillo se encuentra circundada por cerros, muchos de ellos de forma cónica, tales como el cerro del Congo al N. N. E., que es el más avanzado hacia las llanuras del Norte. Por el lado Sur se hallan los cerros del Roble, Alto del Portillo y el de los Alfaro. Al Este se hallan los cerros del Gorrión, Los Anonos, el volcán de Poás, el cerro del Angel y Cariblanco, que llega hasta el camino de Sarapiquí. Y al W. quedan los cerros de Quebrada Grande, Río Segundo, el Barroso, Pelón y Volcán Viejo.

La aldea se halla colocada en las cabeceras del Toro Amarillo que corre hacia el Norte, y cuyas aguas están formadas por riachuelos llamados Yurro Hondo, Guápiles, Azul, Las Pilas, Quebrada Gata, Río Agrio, el Desagüe del Volcán Poás, Los Anonos y el Gorrión por la margen del Este; y por el Oeste, la Quebrada Grande, Río Segundo, el Desagüe del Volcán Viejo, Río Barroso y El Mico.

Los simples desmontes del Toro Amarillo, iniciados poco tiempo antes de 1911, se han convertido en fincas de ganado y en una aldea preciosa, con su ermita, dos aserraderos, casas de madera y todas las comodidades de que nuestro pueblo laborioso puede disponer.

En la mañana del 31 de marzo salimos montados para la finca de Jesús Esquivel, situada a cuatro kilómetros al N. W. sobre la margen derecha del Río Segundo, donde hace doce años tenía apenas una pequeña socola. Los viejos derrumbes se habían convertido en jaulares nuevos de quince metros de alto por veinte centímetros de diámetro, como si expresamente los hubiesen sembrado, con deliberada intención, para consolidar aquellos terrenos disgregados por el terremoto de 1911.

En la casa de Jesús Esquivel nos atendieron como viejos amigos, y su familia nos acompañó hasta el alto para prepararnos el almuerzo en su ranchito que mira al Volcán Viejo.

En la finca del bajo tenía cien hectáreas de terreno, sobre el valle del Río Segundo, con bonito potrero, ganado de cría y bueyes de trabajo; además un bosque de cedros dulces, cuyos troncos pasan de un metro de diámetro y que serán una fortuna para quien se resuelva a explotarlos como madera de ebanistería y construcción.

Durante nuestra visita de 1911, ascendimos por el cauce del Río Segundo hasta llegar al nacimiento de la Quebrada del Azufre o Desagüe del Volcán Viejo. En el curso de ese desagüe encontramos conglomerados volcánicos conteniendo azufre, y mantos estratificados de arenas y cenizas en capas horizontales, que atestiguan la existencia de un antiguo volcán. Una alta muralla vertical nos impidió la entrada al viejo cráter, que debía hallarse a 1800 metros de elevación sobre el nivel del mar, según la estimación que se hizo en aquel tiempo.

En este segundo viaje seguimos la falda del Sur, ascendiendo siempre hasta una altura de 1750 metros, según la estimación del Dr. Sapper, desde donde tomamos las vistas que se publicaron con el presente escrito, en la *Revista de Costa Rica*, año V, número 5, cuyo propietario, don Francisco Trejos Quirós, se ha interesado tanto por dar a conocer todo lo relativo a nuestro país. Un bosque de cedros, palmitos y súr-tubas hace olvidar la gradiente pesada, que debe caminar a pie, en una longitud de doce kilómetros, para contemplar a distancia relativamente corta el perfil superior del Volcán Viejo. De allí a Palmira

salen los trabajadores por una vereda hecha en la loma del Sur, en caminata de tres horas solamente.

Los cantos del jilguero y la calandria se oyen por doquiera con sus notas agudas y armoniosas, contribuyendo a la vida de aquella hondonada, que se manifiesta desde las profundidades del suelo hasta la región de las nubes cargadas de humedad atmosférica. Flores de colores variados, orquídeas y colibrís brillan por todas partes; el agua se desliza por las quebradas, murmuradora siempre, o cae a torrentes arrasando piedras, arenas y palos, en las grandes avenidas, para formar valles de aluvión en los remansos de su curso.

Todas las aguas que recoge la cuenca comprendida entre la loma del Sur, el Volcán Viejo al Poniente y el Poás por la parte Oriental, se unen y discurren por el cauce del Toro Amarillo, yendo a precipitarse en preciosa catarata, cortada en rocas de basalto, de 80 metros de altura, 8 kilómetros al Norte del valle, para seguir su curso siempre al Norte hasta las extensas y feraces llanuras de Río Cuarto.

Se decía que una de las quebradas contiguas al Volcán Viejo había tenido explosión de lodo; pero resultó de la inspección ocular que grandes derrumbes causados por el terremoto del 4 de marzo obstruyeron en parte el curso de las aguas, formando presas, que en la noche del viernes 7 se rompieron y arrastraron enorme cantidad de piedras, nunca rodadas, árboles y tierra hasta el lecho del Río Segundo, produciendo la consiguiente alarma y ruido desolador, que llenó de pánico a la familia y trabajadores de Jesús Esquivel en su ranchito del alto, colocado 16 kilómetros al N. W. de la aldea de Toro Amarillo, al borde de dicha Quebrada, que corre de Sur a Norte

por un hondo cauce. Los peones eran en su mayor parte de Palmira y regresaron a sus casas, sin que hasta fines de marzo hubiesen resuelto volver a su trabajo.

La temperatura del alto, al medio día del lunes 31 de marzo, dió 15° centígrados. En Toro Amarillo se obtuvo un promedio de 16° C.; del 3 al 6 de setiembre de 1911, la máxima marcó 24° C. y la mínima 11° C.; pero a las 6 de la mañana del 1.º de abril de 1924, el termómetro señaló solamente 8° C., lo que parece indicar un promedio anual de 12° C., porque los meses de diciembre y enero deben ser todavía más fríos.

Los pastos de toda esta región se conservan siempre verdes; las aguas son abundantes y de buena calidad, exceptuando algunas quebradas que reciben del Volcán Poás infiltraciones de ácido sulfúrico e hidrógeno sulfurado.

Durante los últimos doce años se ha trabajado bastante por mejorar el camino que va a Toro Amarillo, de manera que pudimos llegar hasta Alajuela en nueve horas de jornada, sin fatiga, deteniéndonos con frecuencia en el camino para tomar vistas, hacer perfiles y recoger muestras botánicas y geológicas. Las carretas cargadas de madera pasan actualmente con dificultad, porque un nuevo desvío de la cuesta, por el lado del Norte, tiene ocupada la cuadrilla de trabajadores, y con ese motivo se descuida el camino viejo.

Otro deseo acariciado en los últimos años es el camino a Río Cuarto, que se halla en las llanuras del Norte, entre San Carlos y Sarapiquí: por allí pasamos a caballo, y salvo algunos malos pasos, el costo de una buena carretera es relativamente pequeño, si se tienen en cuenta la feracidad de los terrenos de toda aquella zona, la abundancia de maderas de eba-

nistería y construcción, y la facilidad de establecer centenares de aserraderos movidos por fuerzas de agua. Es doloroso ver podrirse los troncos de cedro por falta de buenos caminos, teniendo que abrir las puertas del país para importar maderas de calidad inferior: nos parece contemplar a los antiguos indios cambiando sus joyas de oro macizo por cuentas de vidrio y cascabeles de hierro.

Toda la cordillera del Norte es de carácter volcánico: andesitas, basaltos y lavas son las rocas visibles a lo largo del trayecto recorrido; la vegetación exuberante y las frecuentes sacudidas del suelo indican la vida de la tierra, preferible a los yermos improductivos de otros países. Debemos hacer nuestros caminos a prueba de derrumbes, bien expuestos a los rayos del sol, y construir habitaciones de madera, con techos ligeros, todo clavado y seguro contra los movimientos del suelo, si queremos disfrutar de la belleza del clima y de los recursos de vida que la Naturaleza nos brinda en esta garganta escultural de la joven América.

Toca a la provincia de Alajuela habilitar los terrenos del Norte, agregando a su collar de perlas la naciente villa de Río Cuarto, que le dará maderas y ganados, como la vertiente oriental de Cartago contribuye en gran parte a la riqueza nacional. El Irazú y el Turrialba son la vida de la vieja metrópoli; el Poás y el Volcán Viejo darán nuevo vigor a la provincia de Alajuela.

No es aventurado suponer una comunicación interna entre el Poás y el Volcán Viejo, porque la distancia que los separa no llega a 30 kilómetros, y el terremoto de 1911 tuvo su epicentro en la depresión medianera. Por otra parte, el 6 de setiembre de aquel

año, a las dos y media de la tarde, sentimos tres temblores precedidos de retumbos con poco intervalo entre unos y otros.

La distancia que separa el Rincón de la Vieja del cráter del Poás es como de 150 kilómetros, y no creemos en la posibilidad de ver erupciones de lodo del activo volcán guanacasteco desde la cumbre del Poás, aunque no estuviese de por medio el cerro de Miravalles.

La incógnita de vida en el Volcán Viejo queda siempre por resolverse: su perfil y conformación aparente son de un cráter verdadero, pues aunque la vegetación llega hasta la cumbre, también el Irazú y el Poás la han tenido en años anteriores. Nuestra primera visita al Toro Amarillo tenía por objeto averiguar un epicentro y, una vez conseguido, no era posible distraer el tiempo de los compañeros de viaje en investigaciones de carácter diferente. En la segunda jira, la premura del ilustrado amigo Dr. Sapper tampoco nos permitía disponer de un día más para reconocer el cráter del Volcán Viejo en su fase interna: dejamos ese trabajo a los jóvenes exploradores en años venideros, con la seguridad de que revelarán para la ciencia verdaderas novedades.

Nuestro último viaje lo hicimos saliendo de Heredia a las 4 de la madrugada, con rumbo al N. W., pasando por Barba, el Carrizal, Desengaño y Vara Blanca, para llegar a comer y dormir donde don Ricardo Acosta, en Cariblanco, con un recorrido de 34 kilómetros aproximadamente. La altura de Vara Blanca llega cerca de 1900 metros sobre el nivel del mar, y la de Cariblanco la estimó el Dr. Sapper en 800 metros. Diez horas de jornada son bastante para ir de un extremo al otro, a pesar de lo quebrado y peñas-

coso del camino en su tercera y última parte, que obliga con frecuencia al viajero a caminar a pie por temor de una mala pisada de su cabalgadura, que lo haría rodar al precipicio. Por fortuna, la cordial acogida del señor Acosta y el hecho de haber allí una oficina telegráfica, desvanecieron las últimas impresiones.

De Cariblanco a San Miguel el trayecto es de 12 kilómetros al Norte, siempre quebrado y pantanoso por estar cerrada la montaña. En San Miguel también hay una oficina telegráfica y se halla al iniciarse las llanuras de Sarapiquí. Río Cuarto está 11 kilómetros al Poniente, sobre el camino que va a Aguazarcas, lleno de riachuelos que corren de Sur a Norte. Donde entra el sol, el suelo se endurece, pero bajo la sombra del bosque se forman baches que no permiten la marcha regular. Hasta aquí el recorrido va por las faldas del Congo, en su banda del Este y del Norte, dejando dos lagunas pequeñas a la izquierda del camino.

La famosa Laguna de Yurro Hondo se halla en los repastos de Río Cuarto, 3 kilómetros al N. W. de la oficina telegráfica, y a 400 metros de elevación sobre el nivel del mar. Abarca una superficie de 40 hectáreas próximamente, en un hueco de bordes escarpados, de 30 metros de profundidad hasta el nivel de las aguas, como si el terreno se hubiese hundido o explotado hace siglos, a la manera de las lagunas volcánicas del Japón.

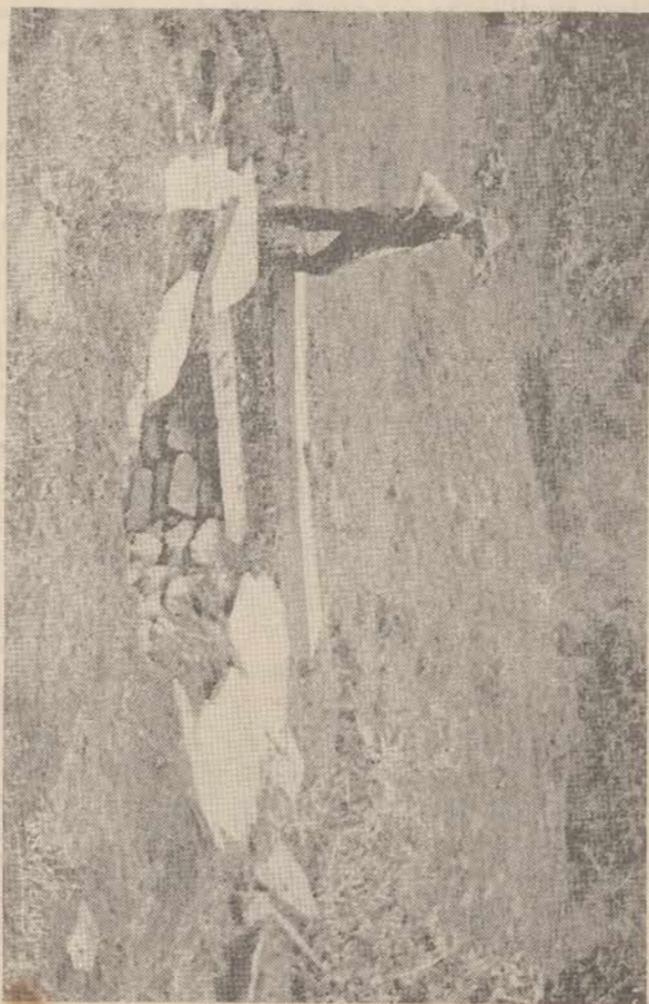
De Río Cuarto al valle del Toro Amarillo se vuelve con rumbo al Sur, en un trayecto de 15 kilómetros poco más o menos, cortando quebradas y riachuelos que nacen en las faldas occidentales del Cerro del Congo y Volcán Poás, ascendiendo siem-

pre hasta una altura de 1400 metros, donde se encuentra la aldea y comienzo de la cuesta que traspasa la cordillera, para colocar al viajero en San Pedro de la Unión, término del valle de Grecia por la parte del Norte. El caballete del camino debe tener cinco kilómetros en cada vertiente y su mayor altura no pasa de 1900 metros, tal como se halla trazado actualmente.

De Grecia a San Pedro de la Unión, pasando por San Roque, debe haber una distancia de 12 kilómetros, y entre Grecia y Alajuela poco más de 14. No sería aventurado asegurar que la carretera a Río Cuarto podría hacerse partiendo de Alajuela, con un trayecto de 50 kilómetros, inferior a la mitad de la carretera a Puntarenas, que nuestros antepasados construyeron disponiendo de menos recursos y brazos de los que hoy tiene la República. Ese camino central habilitaría a San Carlos y Sarapiquí, sin la distancia exagerada del primero ni los peligros y dificultades del segundo. Entre Toro Amarillo y Río Cuarto hay solamente dos puentes pequeños de madera; entre Río Cuarto y San Miguel absolutamente ninguno.

La región del Norte estaba poblada por los indios votos, conectados seguramente con los guatusos, que viven en las márgenes del Río Frío, y con los antiguos habitantes de la provincia de Suerre, que ocupaban las llanuras de Santa Clara y Sarapiquí.

Sepultura indígena de los gñetares, en el cementerio del Guayabo.



LOS PASALIDOS

Durante la primera mitad del pasado siglo hubo un florecimiento en las ciencias naturales, y los entomólogos europeos dedicaron preferente atención a la familia de los pasálidos, tan difíciles de clasificar. Son coleópteros de matiz chocolate cuando están jóvenes; después toman el tinte negro lustroso, y terminan su vida perdiendo el brillo de los primeros días; tienen las antenas pectinadas, en los últimos artejos, y las mandíbulas de canto, a manera de tenazas, con dientes cortantes; los ojos son bvoides, laterales, y protegidos en su mitad delantera por un arco de quitina; el protórax casi rectangular, abovedado, con una línea longitudinal al centro, y los élitros oblongos, estriados, llenos a menudo de puntitos en hilera, a lo largo de todos los canales; las patas son más o menos pubescentes y provistas de uñas o ganchos, que les permiten agarrarse a las fibras leñosas de los troncos medio podridos, durante su trabajo tenaz de carpintería. Fácilmente taladran agujeros en las maderas blandas donde buscan alimento y guarida para su prole, manteniéndose siempre ocultos a los rayos del sol.

La especie costarricense de mayor tamaño es el *Proculus mniszethi*, que habita en las montañas húmedas de Carrillo, así como en Guatemala, Honduras

y Colombia. Vive debajo de los troncos gruesos, medio podridos; mide seis y medio centímetros de largo; es de color negro lustroso; tiene los élitros relativamente cortos, abovedados, y se caracteriza por un diente puntiagudo sobre el canto superior de cada mandíbula. Las antenas son muy pubescentes, así como las tres láminas terminales, largas y delgadas; el protórax semeja dos lóbulos unidos por el canal medianero superior, y se presenta de corte recto en la línea del cuello, con ángulos delanteros medio obtusos y posteriores redondeados. En sus detalles resulta ordinario, pesado, sin los atractivos propios de tantos otros coleópteros encantadores por su forma y colorido.

Con el nombre de *Paxillus leachi* se conoce una de las especies pequeñas, que no llega a dos centímetros de largo; tiene el cuerpo aplanado y presenta cinco laminillas en el peine terminal de las antenas. La frente es de forma triangular, cuyos ángulos están marcados por cuernos pequeños; el de arriba tricúspide, y los de la base unidos al superior por un filete levantado, que presenta una ligera protuberancia al centro de uno y otro lado. En ambos cantos del protórax hay gran número de puntitos, como si fueran hechos con punzón fino, sobre lacre negro. Los élitros son estriados y con puntos tan seguidos al canto, que semejan verrugas longitudinales, finamente dentadas.

Se ha colectado esta especie en Reventazón, en diciembre; en San José, en octubre; en Alajuela, en enero; y en Surubres, en febrero; de manera que vive en ambas vertientes de Costa Rica. Se halla, además, en México, Guatemala, Nicaragua, Panamá y Brasil; todo lo cual pone de manifiesto una distribución geo-

gráfica extensa, y su estado adulto en diversas épocas del año. Sin embargo, no puede decirse que es una especie abundante, comparada con otras de las cuales podría recogerse un centenar de ejemplares, en el mismo sitio, durante un par de horas dedicadas a la investigación entomológica.

Hay otra especie llamada *Ptichopus angulatus*, que fué recogida en Alajuela y que vive también en México y Panamá, la cual se caracteriza por tener las mandíbulas puntiagudas y las tibias delanteras notablemente anchas, como si las ocupase en escarbar el aserrín de ciertos hormigueros que se forman en los troncos podridos, en cuya faena encontramos una pareja, al coleccionar hormigas en la Sabana, el 28 de julio de 1930. Mide tres centímetros de largo y tiene las esquinas anteriores del protórax tan salientes que forman un ángulo agudo, distintivo que dió origen quizá al nombre científico que lleva. En la cabeza presenta verrugas y depresiones sinuosas, como las que se observan en un mapa de relieve, o en la fotografía de una región montañosa tomada desde un aeroplano.

Una de las especies más comunes en nuestra Meseta Central es el *Passalus punctato-striatus*, reconocible por tener el clypeo en forma de bigotes de imprenta. Es aplanado, de 23 milímetros de largo, color negro lustroso, casi desnudo de pubescencia, y con las estrías de los élitros profusamente punteadas, sobre todo en los costados, donde aparecen los puntos marcados con mayor intensidad. Durante el mes de abril se encuentran estos insectos apareados, y fácilmente pueden colectarse el macho y la hembra simultáneamente, como sucede con otras muchas especies de órdenes diversos, al comenzar la estación lluviosa; más tarde,

a mediados del año, se encuentran los pasálidos de dos en dos, vigilando sus larvas; y por el mes de diciembre aparecen ya las crisálidas y ejemplares nuevos, recién formados, todavía en su tinte amarillento, que va oscureciéndose durante la estación seca, hasta llegar al color negro intenso, para comenzar otra vez el ciclo de la vida. Después de la postura de huevos pierden poco a poco el aspecto brillante, y al final aparecen de color negro mate, con los dientes y prominencias cefálicas gastadas, y menos pubescentes las especies que antes fueron muy peludas por debajo.

Aunque la diferencia sexual es casi inapreciable, debieran colectarse los pasálidos en la época del celo, cuando tienen bien marcados los caracteres específicos, para evitar la confusión propia del deterioro causado por el desgaste de las mandíbulas, la caída del vello y la pérdida quizá de otros menores detalles que las lluvias torrenciales y otros factores climáticos posiblemente les ocasionan a los ejemplares viejos.

El desgaste de los dientes es menos frecuente en las especies pequeñas que en las de tamaños mayores, porque éstas perforan galerías en el cuerpo leñoso, especialmente en la albura, mientras los pasálidos de tamaño reducido se conforman con vivir en el liber, bajo la corteza, donde las fibras son menos duras y el trabajo de instalar los huevos no exige mayor esfuerzo.

Cuando rodamos un tronco medio podrido aparecen primero las especies pequeñas y luego, en las galerías de la madera, las de mayor tamaño, cuya presencia se indica por el aserrín que se observa afuera. Si los agnaceros son frecuentes y la corteza se ha podrido

ya, encontramos los pasálidos, y a veces hasta las larvas, directamente sobre el suelo, debajo del leño, preservándose de la lluvia y del ataque de las aves insectívoras, y alimentándose con residuos de la corteza podrida que yacen en tierra. Así los pasálidos transforman los desechos vegetales en humus y benefician los terrenos de cultivo.

El *P. curtus* (Kaup) es una especie semejante en tamaño a la forma anterior; pero además de otras diferencias sustanciales, tiene los élitros profundamente estriados y punteados transversalmente, tanto en los canales del dorso como en ambos costados. Además, no se les halla con frecuencia, por estar confinados a la región montañosa de la Cordillera Central, tanto aquí como en Guatemala y Colombia, según los citados naturalistas. Hay en estos insectos algunos tan pequeños que apenas alcanzan 15 milímetros de largo; el *Passalus Maillei* es una miniatura perfecta: cuerpo lustroso de un negro brillante; cabeza rugosa, coronada de picos; tórax ricamente punteado, con su canal medianero completo y el borde inferior esquinado por delante; las estrías de los élitros están reforzadas con hileras de puntos transversales, que le dan al conjunto una belleza artística admirable, como si se hubiera querido lucir en esta forma típica de la familia todos los caracteres distintivos de los diversos géneros. Otras especies carecen de puntos en el disco central inferior, y ésta los tiene bien marcados al centro y lateralmente; hasta en las tibias de las segundas patas presenta espinas pequeñas para que nada falte de lo que a otras formas de pasálidos caracteriza; tan sólo la pubescencia escasea en las articulaciones y extremidades para no ocultar los detalles menores, ni el primor con que están hechos por el artífice incomparable de la Naturaleza.

Esa conformación ambigua obligó a Kaup, a Kuwert y a Bates a colocar esta especie en géneros diversos, por lo cual preferimos dejarla en el lugar asignado por Percheron desde hace noventa años.

Otra especie abundante en los trópicos americanos es el *Passalus interstitialis*, de tamaño variable entre 27 y 33 milímetros, que habita en ambas vertientes del país, así en Reventazón como en Surubres; a mediados de setiembre obtuvimos muchos ejemplares bajo la corteza de un gran tronco de ceiba, que habían cortado algunos meses antes cerca del río Barranca. Es un insecto aplanado, lustroso, bonito, pubescente en el canto ínfero-posterior del protórax, en las esquinas delanteras de los élitros y en las juntas y tibias centrales. Los ejemplares jóvenes presentan reflejos nacarados, como si fueran hechos de carey o de ámbar reluciente. El clypeo es característico por tener tres depresiones semicirculares, que se unen formando cuatro picos equidistantes y contiguos, los laterales, con los de las terminaciones de la carena frontal; estos últimos son bastante más prominentes, aunque no tanto como el cuerno de la coronilla. Es raro que los pasálidos sean atraídos por las luces eléctricas, pero conservamos un ejemplar recogido en la noche del 2 de julio por Elías Azofeifa, estudiante de entomología agrícola.

Con la denominación de *P. interruptus* (Linn.) tenemos otra especie semejante a la anterior, pero mucho más grande, pues alcanza una longitud de 45 milímetros; y algunos entomólogos sostienen la validez de una forma intermediaria en tamaño, a la cual se da el nombre de *P. punctiger*, Serv., aunque Kuwert cree que sea la misma especie, variable por el ambiente en que el insecto se desarrolla. Como

quiera que sea, tenemos ejemplares determinados con los tres nombres a que nos referimos. En los árboles viejos de jocote, que sirvieron de postes en los cercados de la Barranca, encontramos estos pasálidos alojados en la albura medio podrida, en la bifurcación de las ramas mayores, a dos metros de altura sobre el suelo. Con las fuertes mandíbulas abren agujeros cilíndricos de dos a tres centímetros de diámetro, atravesando la corteza, por donde salen seguramente de noche en busca del aire libre y del amor.

Una dificultad parecida se presenta con las especies menores: *P. cælatus* (Erich), *P. clypeoneleus* (Kuwert) y *P. spiniger* (Bates), comprendidas entre los tamaños 15 y 20 milímetros, según los ejemplares recogidos en la Cordillera Central de Costa Rica y determinados por el distinguido entomólogo H. Luederwaldt. La circunstancia de tener algunas espinas al canto de las tibias centrales y posteriores hizo que Kaup propusiera un género diferente para agrupar éstos y otros pasálidos similares, pero ha predominado el parecer de Percheron, si no en todos los grupos congénéricos, al menos en los de mayor semejanza. La gran dispersión de estos insectos en los trópicos americanos, desde México al Brasil, da lugar a cierta variedad de tamaños entre los ejemplares pertenecientes a una misma especie, pero aquí nos referimos a las formas costarriqueñas, que son aprovechables para los maestros, profesores y estudiantes de nuestro país.

El *P. jansoni* (Bates) de 31 a 34 milímetros de longitud, que fué colectado primero en Nicaragua y después en las faldas del volcán Turrialba, a 1200 metros de altura sobre el nivel del mar, es un insecto de corte elegante, tres veces exactas más largo

que ancho, cuerpo ligeramente abovedado, de un negro lustroso encantador, patas delgadas, esbeltas, sin recargo de espinas ni pelos inútiles; las estriás de los élitros están suavemente punteadas, como las obras que se hacen con amor, en el dulce regazo de la primavera. Los ejemplares recogidos en *La Fuente*, de mayo a junio, tienen color de vino tinto e indican su arribo al estado perfecto en los primeros meses del año 1931.

Por desgracia, no todas las especies son igualmente abundantes. Así, por ejemplo, del *Popilius frantzi*, que fué descrito como procedente de La Palma, sólo hemos visto un ejemplar, recogido el 9 de mayo de 1931. Es un pasálido bonito, de 32 milímetros de largo, que tiene el clypeo ligeramente arqueado y el cuerno horizontal sin punta libre: del cuerno baja un canalito, de cuyos lados parte la cresta frontal transversalmente, para inclinarse luego en sus extremos contra los nudos terminales. En el ángulo del escudete hay un surco pequeño. Metasterno liso, sin puntos en las esquinas. Tibias centrales peludas, con una espina al canto. Cala del tórax honda y sin puntos. En la lista de pasálidos de Costa Rica se cita el *Popilius lenzi*, que se halla en la isla del Coco, pero del cual no tenemos una muestra para referirnos a ella, sin recurrir a la descripción original; su tamaño, según Kuwert, es de 26 milímetros de largo.

El *Popilius recticornis* es una especie mexicana que mide apenas 18 a 19 milímetros de largo, y que se describió así: *Minimus, verticis tuberculo mucronato, porrecto*. Puede reconocerse por el cuerno relativamente largo y tendido hacia abajo; por lo demás, es de un negro brillante, con las cicatrices del protórax y las estriás de los élitros notablemente puntillosas. Esta

especie se halla en La Palma, y resulta una adición interesante a la fauna entomológica de nuestro país.

Popilius striato-punctatus (Percheron).—Esta especie habita en México y Centro América. En las faldas del volcán Turrialba lo encontramos a 1.200 metros de altitud. Mide 26 milímetros de largo; el cuerpo es muy poco abovedado, la frente es lisa; de su parte superior se levanta el cuerno perpendicularmente, doblándose luego en la mitad para terminar en una punta aguda dirigida hacia adelante. El borde del clypeo presenta una parte triangular saliente al centro, y termina en un nudo a cada extremo. Tanto las cicatrices y canales del tórax como las estrias de los élitros son más o menos puntillosas. Vuela de noche, y es atraído por las luces eléctricas.

Otra especie interesante, adicional a la fauna del país, es el *Popilius guatemala*, que encontramos en Cerrillal de San Isidro el 21 de julio de 1931. Es de aspecto bonito como todos sus congéneres; mide 29 milímetros de largo, y se caracteriza por tener el cuerno superior en forma de zopilote en reposo, con las alas abiertas; además, sobre esas prolongaciones parietales hay un canal angosto, a uno y otro lado del nudo central. La verruga de la frente semeja una testera de ganado vacuno. Tiene pocos puntos junto a las cicatrices del espaldar; las estrias de los élitros están finamente puntilladas, y las tibias centrales son peludas, con una espina al canto. La cala del protórax está incompleta.

Con el nombre de *Popilius rectangulatus* publicará el doctor H. Luederwaldt una especie nueva encontrada hace poco en La Fuente, y de la cual diremos tan sólo que mide de 22 a 24 milímetros de largo; tiene el cuerpo poco abovedado, los ángulos delante-

ros del tórax rectos, y el cuerno semeja una cabecita de pájaro, sin adelantar otros datos característicos, pues recientemente hemos sabido que el doctor Luederwaldt murió en San Pablo del Brasil, sin terminar quizá el estudio de los pasálidos de Costa Rica, que fué una de sus ilusiones finales.

Veturius platyrhinus.—Como el área de dispersión abarca desde Guatemala al Brasil, su tamaño varía entre 42 y 52 milímetros. Un ejemplar recogido en La Fuente, a 1200 metros de altitud, mide 45 milímetros de largo. Mandíbulas con tres dientes terminales, estando unidos los dos inferiores. Clypeo recto, con depresión al medio; tras el borde anterior presenta un surco estrecho transversal. Cuerno frontal alto, fuerte, puntiagudo, con declive; tubérculos parietales ausentes. Rugas frontales abiertas en ángulo recto, con los extremos encorvados contra los nudos terminales. Protórax sinuoso en su parte delantera y redondeado en su contorno lateral; en su borde inferior es peludo. Estrías de los élitros finamente punteadas. Tibias centrales pubescentes y encorvadas, sin espinas.

El *Veturius sinuatocollis* se describió como procedente de Costa Rica. Su tamaño varía entre 35 y 38 milímetros, en los ejemplares procedentes de La Palma; pero observando los recogidos en la falda Sudeste del volcán Turrialba, encontramos un tamaño mucho mayor, que va de 38 a 42 milímetros de largo. El cuerno frontal es libre solamente en la punta, que tiende hacia arriba. En las tibias centrales presenta una o dos púas.

El escudete es muy puntilloso, excepto en una faja central que termina en el ángulo posterior. Las verrugas que salen del cuerno frontal, en ángulo agudo, se desvanecen y terminan indicadas solamente

por los nuditos finales. El surco lateral del tórax es angosto en los ángulos posteriores; un poco más ancho en los ángulos delanteros, con un recodo terminal más ancho todavía en ambos extremos.

El *Publius crasus* mide 43 milímetros de largo; es de aspecto abovedado, de color negro lustroso; tiene los élitros relativamente cortos, estriados con suavidad, de lomillos anchos y canales angostos, finamente punteados. El protórax presenta las esquinas redondeadas y el borde inferior pubescente; el canal del centro está bien marcado, pero no llega a la línea del cuello, y el que bordea los cantos es muy fino. Los tres apéndices de las antenas son cortos y gruesos, pubescentes, así como las depresiones centrales inferiores y el canto externo de las tibias medianeras; todo lo restante es lustroso y carece de vello. El labio es más ancho en la base, ligeramente cóncavo en la línea del frente y convexo en los costados; el protórax carece de puntos, pero el escudete sí los tiene bien marcados; las mandíbulas presentan dos dientes unidos, fijos, que pueden observarse a simple vista, fuera de otros detalles que sería prolijo enumerar.

Esta especie habita en el volcán Irazú, a 3400 metros de altura sobre el nivel del mar, allí donde el agua se congela, en pequeñas cantidades, durante las noches frías del invierno. También en Colombia vive en las alturas, pues el tipo que sirvió para describir la especie en 1852 procede de Bogotá.

El *Spurius bicornis* se halla en México, Guatemala, Honduras y en las faldas del volcán Turrialba, tan ricas en plantas y animales raros. Tan sólo una especie se conoce de este género, característico por tener dos cuernecitos en lugar de uno central, a manera de espina de cornizuelo; su tamaño apenas alcanza

18 milímetros de largo. Es uno de los pasálidos más bonitos, por la armonía de todo su cuerpo, ni demasiado chato ni muy abovedado. De un negro brillante, con estrías finamente puntilladas. El clypeo termina en nudo pequeño a cada lado, y está separado de la frente por una zanjita, como los *popilius*; pero los tres dedos terminales de las antenas son relativamente largos. El protórax tiene cicatrices y puntos a los lados, con una cala honda, longitudinal, al centro. El escudete presenta puntos finos, dispersos; pero el metasterno es pulido, convexo, y carece de puntos. Las tibias centrales son pubescentes, sin espinas notables.

Verres deflexicornis.—Cuando se publicó la descripción de esta especie, tenía duda el autor de su verdadera procedencia, y la refirió a Centro América bajo el paréntesis de una interrogación; pero después se ha constatado que procede de La Palma, a 1.600 metros de altura sobre el nivel del mar. Su tamaño varía de 37 a 40 milímetros de largo, desde el extremo de las mandíbulas a la terminación de los élitros. Tiene el labio superior hendido al frente, en forma redondeada; la cresta frontal, que parte de la base del cuerno horizontalmente, es más o menos saliente, y se inclina en sus extremos, al llegar a la línea del puente, para formar detrás del clypeo dos nuditos oblicuos, uno en pos del otro, en cada punta. La cala es apenas más ancha que el surco lateral del protórax, y ambos carecen de puntos; el escudete sí es puntilloso, excepto en el ángulo posterior. Se guarece y habita en la albura de los troncos medio podridos, donde hace extensas galerías, como otras especies congénéricas; durante la primavera practica sus vuelos de amor por la noche, dejándose atraer por las luces eléctricas hasta entrar en las casas de campo.

En la cordillera montañosa donde vive, reina una atmósfera húmeda, cargada de nieblas por la tarde, que mantiene los árboles cubiertos de musgo, helechos, bromelias y variadas orquídeas, cuya fragancia embalsama el manto de la noche, convirtiendo el ambiente en una regia cámara nupcial, serena, tranquila, perfumada, donde apenas se agitan las luciérnagas como lamparillas de topacio.

Verres hagenii.— La descripción original de esta especie está escrita en seis palabras: *Labro profunde sinuato; frontis carina transversa*; así resulta demasiado concisa, quizá característica en su tiempo, pero no detallada como las del viejo maestro Percheron. Su tamaño está comprendido entre 35 y 40 milímetros y parece, en su género, la forma más común en Costa Rica, tanto en la Meseta Central como en las tierras bajas de ambas vertientes. Tiene el clypeo ondulado al centro, con una pequeña prominencia en sus extremos, la cual se confunde con el puente estrecho que protege el borde delantero de los ojos. El ensanche que remata el canal del borde, en el protórax, sobre la línea de los ojos, a uno y otro lado, está bien marcado y constituye el principal distintivo de separación con la especie precedente. Por lo demás, el escudete está puntillado con mayor o menor intensidad, así como los élitros en ambas especies, aunque a veces cuesta distinguir los puntos sobre las estrías dorsales.

Los ejemplares jóvenes presentan un hermoso color de chocolate, lustroso, brillante, y aparecen con la hendidura del labio superior menos profunda que en los insectos cogidos al final del año, cuando han adquirido ya el tinte negro opaco de los ejemplares viejos. Hasta la pubescencia rubia de los jóvenes pasálidos recibe la rigidez cerdosa de la senectud.

Finalmente esta especie tiene el cuerpo menos abovedado, más ancho y plano que la especie precedente, como si el ambiente de las tierras bajas influyera sobre la forma achatada de plantas y animales. En los troncos viejos, medio podridos, que yacen en el suelo, ya sean de poró, itabo, güitite o de higuerón blanco, observamos con frecuencia agujeros a cuya entrada aparece el aserrín echado afuera de la galería, lo cual denuncia con seguridad la presencia de estos insectos: algunos golpes de hacha los pone fácilmente al descubierto; y no es raro encontrarlos también fuera de su guarida, debajo de los troncos, o en los montones de aserrín y fragmentos de madera que se dejan a la intemperie para que se pudran y formen abono vegetal; su fácil y segura recolección hace que sean abundantes en todas las colecciones entomológicas.

Entre los insectos xilófagos que habitan de preferencia bajo la corteza medio descompuesta de los árboles muertos, encontramos con frecuencia colonias numerosas de bréntidos, viviendo en buena armonía con los pasálidos, especialmente en las tierras bajas de la región costera del Pacífico. Semejan al oso hormiguero por su trompa larga, cuerpo delgado, color negro, con dos rayas amarillas; anda despacio, no levanta el vuelo, y cuando se ve perseguido se deja caer al suelo para ocultarse entre la yerba. Algunos alcanzan cuatro centímetros y medio de largo, y están divididos en tres partes exactamente iguales: la cabeza, el tórax y los élitros. Tienen las antenas de once artejos, y las patas iguales entre sí.

Igualmente raro es el *Verres camerani*, que mide 37 milímetros de largo y se distingue por tener el labio hendido más de la mitad, por tener el canal

superior del protórax incompleto en su parte delantera, disminuyendo en profundidad de atrás hacia adelante; además, el canal del borde termina a la altura de los ojos, con dos depresiones hondas, espaciaosas, semicirculares, a manera de orejas rugosas o punteadas en su fondo; el meso y metasterno están ricamente punteados y pubescentes. El borde inferior del protórax está cubierto de pelos rojizos, y las cicatrices laterales también presentan algunos pelos cortos, que no hemos visto en otros pasálidos. Finalmente, todo el insecto parece más ancho y aplinado que otros *verres*, y como remate de caracteres distintivos, tiene el cuerno de la cabeza largo, tendido hacia adelante, puntiagudo y con una hendidura longitudinal o canalito al dorso.

Más raro aún es el *Platyverres longicornis*, de 43 a 45 milímetros de largo, de cuerpo abovedado, color negro, opalescente en el protórax y bronceado en los élitros. La cabeza es ancha, con el cuerno en forma de chuzo tendido hacia adelante; las estrías de los élitros presentan puntos transversales seguidos, que le dan al insecto una belleza encantadora. Entre el macho y la hembra sólo existe la pequeña diferencia del tamaño, aunque el más corto de los dos parece tener el tórax con mayor curvatura. Esta especie habita las faldas del volcán Turrialba, a 1.200 metros de altura sobre el nivel del mar, y lo encontramos en ramas podridas de guarumo, que yacían tendidas al suelo, a la entrada del bosque húmedo y sombrío.

El *Paxillus alfari* es un insecto pequeño (17 a 18 milímetros), de color moreno, casi negro por encima, con el abdomen rojizo en la gran mayoría de los ejemplares. Habita en la Cordillera Central, de 1200

a 1800 metros de altura sobre el nivel del mar y puede reconocerse por tener las dos primeras laminillas de las antenas más cortas que las tres terminales. En los árboles secos de 30 a 40 metros de alto vive entre la corteza y el cuerpo leñoso de las últimas ramas, allí donde la guarida sería demasiado estrecha para otros pasálidos de mayor tamaño.

Todos estos coleópteros habitan en los troncos medio podridos, ocultos entre la corteza y el cuerpo leñoso. Algunos de ellos que tienen los élitros soldados y no pueden volar, se conforman con hacer sus correrías a pie, por la noche, o viven en parejas; pero el mayor número de las especies sí hacen sus vuelos nocturnos, y no son raros los que se dejan atraer por la luz eléctrica y entran en los corredores de las casas de campo hacia fines de abril, al comenzar la estación lluviosa, que corresponde a la época del celo.

En cautiverio los hemos conservado durante algunos meses en cajas con aserrín húmedo, poniéndoles estopas de caña de azúcar para que se alimenten; pero no hemos logrado el apareamiento, y con frecuencia mueren al cabo de pocas semanas. Cuando se les expone a la luz solar se ocultan; no sucede así por la noche, pues la luz artificial, lejos de ahuyentarlos, los atrae, como sucede con los chapulines y mariposas nocturnas, buscando siempre la manera de ejercer las funciones de la vida bajo el mayor amparo y protección.

Si quisiéramos atribuirle a estos coleópteros alguna de las virtudes humanas, tendríamos que pensar en la humildad, por el traje modesto que visten y por la reclusión en que viven, cual si fueran monjes conventuales, sin el recuerdo siquiera de los metales y piedras preciosas, ni del canto sonoro del grillo y la cigarra.

*
* *

Hormigas y gorgojos son sinónimos de insectos dañinos; sin embargo, hay hormigas que jamás atacan las plantas de cultivo, que nunca se arman con ademanes de combate, ni tienen aguijón ponzoñoso para su propia defensa, y gorgojos que viven en los troncos podridos, o toman por habitación un fruto silvestre, desdeñado por el hombre, e instalan allí sus huevecillos para que al nacer las larvas encuentren alimento, abrigo y protección.

Hay muchas especies de hormigas que son absolutamente inofensivas: se alojan en las ramitas secas del tuete y se alimentan con la médula azucarada que tienen estas plantas, la cual debe saberles a higos secos, uvas pasas o ciruelas en lata, por el gusto con que las saborean. Otras viven en las espinas secas, abandonadas, del cornizuelo, tan satisfechas como si fueran castillos viejos convertidos por el tiempo en casas solariegas, sin ansiedad que aminore el placer de vivir, ni acorte la existencia. Si encuentran un fruto de guapinol, donde algunos gorgojos pasaron su metamorfosis, se instalan tranquilamente adentro, aprovechando los restos alimenticios que los otros insectos desdeñaron, durante su residencia en ellos.

Cuando el espacio es estrecho, se acomodan las *Cryptocerus* como anchoas, apretándose cual si fueran moléculas de un mismo cuerpo; pasan la noche ocultas en su guarida y en las primeras horas de la mañana salen las obreras en busca de alimento para ellas y sus larvas, y reciben los baños de sol con verdadero deleite: un agujero de cinco milímetros en el codo de una rama marca la puerta de entrada a la vivienda ocupada antes por la médula de la planta.

Algunas especies levantan con gracia el abdomen y lo balancean al caminar; otras parece que se arrastran silenciosas sobre la corteza de los árboles, ocultándose a veces en las grietas o confundiendo por su color gris con los líquenes; así logran fácilmente despistar a sus perseguidores; cuando se las sorprende, se agazapan o se dejan caer al suelo para deslizarse luego entre la yerba y las hojas secas.

Muchas de estas hormigas son, por su forma, encantadoras: parecen talladas en ágata, con la cabeza a manera de cuadrada peineta española y el tórax graciosamente recortado; el abdomen semeja un corazoncito de ámbar, de estilo irreprochable, lustroso, brillante por debajo; y por encima todo el cuerpo finamente punteado, cual si hubiese recibido un baño con polvos de diamante, o llevaran un traje iridiscente de cuarzo granulado.

Su tamaño alcanza apenas un centímetro de largo, y hay especies tan pequeñas que llevan el nombre de *Cryptocerus minutus*. El color negro, moreno, rojizo o amarillo, tan corriente en todas las hormigas, presenta en el género a que nos referimos, con alguna frecuencia en ciertas especies, manchas o sombras combinadas de colores oscuros y claros, que les dan un atractivo precioso. Cuando están en cautiverio recogen sus cadáveres y los llevan de un lugar a otro, de arriba a abajo, en todas direcciones, sin saber qué hacer con ellos; es posible que en su estado libre los sepulten entre las yerbas del suelo, o tengan un cementerio especial en las galerías abandonadas de la planta en que habitan.

Hemos visto en artículos anteriores que hay hormigas habitantes de las Cecropias, donde viven permanentemente dentro del tallo, alimentándose con los

jugos de la planta sin causarle daño alguno; otras que hacen galerías subterráneas hasta de cien metros de largo y en ellas cultivan hongos que les sirven de alimento; avispas y comejenes que fabrican panales voluminosos para guarecerse y proteger sus crías. Del mismo modo hay coleópteros que se alimentan de estiércol en los prados y perforan cuevas en el suelo, de medio metro de profundidad, en las cuales depositan sus huevos en medio del alimento que han de comer las larvas durante su primera edad. Así, en cada uno de los casos, encontramos una nueva fuente de investigación para ocupar todos los instantes de la vida, con provecho desde el punto de vista científico en la biología de plantas y animales, aunque esto parezca un pasatiempo inútil para la gran mayoría de las gentes.

Hay en las vegas del río Tempisque un árbol llamado *de leche*, que parece pertenecer al género *Ficus* por la forma lanceolada de las hojas y el brillo general del follaje; allí, en aquellas llanuras que se inundan totalmente, hasta confundir sus aguas con las del río de Las Palmas, de curso más o menos paralelo, la fauna entomológica se ve obligada a guarecerse en los árboles medio podridos que permanecen de pie. Para obtener coleópteros está el colector obligado a cortar árboles secos con el hacha, los cuales tienen con frecuencia hasta treinta metros de altura; pero la cosecha es tan copiosa que pueden recogerse más de trescientos ejemplares en un solo tronco, pues desde la base a la terminación de las ramas superiores están habitadas, entre la corteza y el cuerpo leñoso, hallándose los pasálidos de mayor tamaño en la parte más gruesa del tronco, los medianos en la parte del centro, y los menores en las

ramas terminales. Todo trabajo que se haga en los árboles caídos, que estuvieron cubiertos por la inundación, resulta absolutamente infructuoso. La recolección de estos bichos, en una semana de trabajo, puede producir un millar de ejemplares, siempre que se disponga de un hachero bueno y de frascos capaces de contener un centenar de especímenes por cada salida investigadora que se practique al campo, por la mañana o en la tarde, pues la temperatura pasa con frecuencia de 40 grados centígrados durante las horas altas del día.

Para la gente de los campos el parecido entre los bueyes y los pasálidos es tal, que los llaman *bueycitos* donde quiera que preguntamos por ellos; confunden los cuernos con las antenas, los ven reñir de frente, caminar despacio, y no les importa que tengan seis patas en lugar de cuatro, ni uñas ganchudas en vez de pezuñas: son siempre dos, y eso les basta; quizá tengan razón desde el punto de vista ideológico.

Muchos gorgojos parecen una miniatura de elefante, por su trompa larga, cuerpo grueso, medio peludo y encorvado, color pardo, ojos pequeños y costumbres sedentarias; otros remedan al armadillo, cuando se hacen una bola y ruedan por la corteza de las plantas, hasta caer en tierra; hay coleópteros semejantes al rinoceronte, por su cuerno corto y cuerpo rechoncho, pubescente, de color moreno, casi negro; los hay que parecen tortugas diminutas en la forma; y muchos insectos que persiguen las inmundicias, como los cerdos, o revolotean sobre los cadáveres cual si fueran buitres. Hay una mariposa nocturna, de alas lanceoladas, color verde mate por encima y chocolate por debajo, perteneciente a las esfinges, cuya oruga gris, del tamaño de un dedo anular, semeja la

cobra de la India, u otra serpiente fantástica, de aspecto aterrador para quien no sabe lo que es en realidad. Pero el caso típico por excelencia es el de la mariposa gris, que tiene una raya blanca transversal en la base de la cola, y que vuela con la rapidez de un colibrí, agitándose sobre las flores de jaral, sin posarse jamás, con tal semejanza al pájaro mosca, que más de una vez disparé sobre ella un tiro de municiones finas, antes de conocer esa forma admirable de mimetismo.

Hay en la Naturaleza una gran mayoría de seres inofensivos, animales y plantas, que parecen ser amigos siempre, como fuentes de amor que perduran a través de los siglos: tal es el grupo de insectos citados; y si tomamos entre las plantas el güitite, por ejemplo, veremos un tronco blando, rugoso, sin asperezas ni púas, dispuesto para que se alojen sobre él las orquídeas, helechos y musgos. Las ramas de este árbol son muy numerosas, llenas de bifurcaciones, afelpadas al tacto, para que los pájaros aniden cómodamente en ellas y tengan después uvas abundantes con qué alimentar sus pichones. Las hojas son alternas, de la grandura de un palmo, lustrosas por encima, a fin de que el agua pluvial discurra con facilidad; al dorso son pubescentes, de gruesa nervadura, donde los insectos encuentran abrigo y sostén al comenzar la estación lluviosa, que indica la época del celo; hasta el aspecto compacto del follaje y su tinte verde amarillento sugieren la ternura característica de este vegetal; la copa se levanta apenas cinco metros del suelo y como se ramifica desde abajo, está siempre en contacto con los insectos y las aves, desde las tierras bajas hasta una altura de 2000 metros sobre el nivel del mar.

Como se reproduce muy bien por estacas, lo emplean con frecuencia en las cercas, como madera de pega, y se dice que las hojas son medicinales, aplicadas contra las hemorroides. Aún después de cortado el tronco, es preferido por los pasálidos para hacer allí sus criaderos de larvas; más bondad no se puede esperar de una planta que pasa desapercibida en el concierto admirable de convivencia animal y vegetal. Pertenece a la familia de las solanáceas; sus flores y frutos se presentan en racimos durante la primavera, y sirven las uvas del gütite de alimento a los pájaros, para criar sus polluelos. Así llena la Naturaleza todas las necesidades de la vida, con el amor de una madre, sin preferencias odiosas para ninguno de sus hijos.



ROCAS VOLCANICAS

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 1000 metros de altitud sobre el nivel del mar, todo pone de manifiesto la existencia de un suelo lleno de actividad y vida.

Una capa maciza de lavas 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 climatéricos, tan activos y destructores en los países tropicales.

Las rocas ígneas, de carácter volcánico antiguo, constituyen el macizo del Monte Aguacate y presentan afloramientos en otros lugares del país. Sobre esas rocas aparecen estratos diluviales en los cortes del río Grande, 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 *Goniobasis*, 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 comúnmente *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 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 transcurso 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 macizas, 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 descende 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 macizas, 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 300 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 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 Orosi 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.

En las minas de Abangares, las rocas ígneas no difieren sustancialmente de las andesitas 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 Filadelfia, 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 macizo 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 descende 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, empujados 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.



Esta salvilla en que descansa la preciosa olla nicoyana procede de «La Fuente», en las faldas del Volcán Turrialba, y pertenece a doña Carmen de Carazo. Se conchaban tan bien ambas piezas, que parecen hechas la una para la otra. El conjunto representa la unión de la cultura chorotega con la de los güetares, tan artistas los unos como los otros. En el cementerio del Guayabo sacamos a fines del siglo pasado más de cien salvillas, desde seis hasta catorce centímetros de diámetro.



Olleta tripode, de quince centímetros de alto y diez de diámetro en la boca; procede de «La Fuente» y pertenece a doña Carmen de Carazo. Las patas son huecas y tienen dos bolas de barro cocido adentro, cada una de ellas. Parece tener hollín por fuera, en el fondo, cual si la hubieran puesto al fuego para calentar el chocolate.

NOTA BIBLIOGRAFICA

LIBROS Y REVISTAS DONDE SE HAN PUBLICADO OTROS ESTUDIOS DEL AUTOR

- Etnología Centro-Americana*, por M. M. Peralta y A. Alfaro.
Arqueología Criminal, por A. Alfaro.
Mamíferos de Costa Rica, por A. Alfaro.
Petaquilla, por A. Alfaro.
El Delfín de Corubici, por A. Alfaro.
El Centenario, Madrid 1892 a 1893.
Boletín de la Biblioteca Nacional.
Boletín de las Escuelas Primarias, varios años.
Boletín de Fomento, varios tomos.
Boletín de Educación Pública, J. García Monge.
Boletín de Enseñanza.
Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura.
Boletín de la Cámara de Agricultura.
Páginas Ilustradas, de P. Calderón, varios años.
El Repertorio Americano, de J. García Monge.
El Maestro, en varias épocas.
La Revista Nueva, Enero de 1897.
Revista de Costa Rica, de J. Francisco Trejos, 6 años.
El Mundo de los Niños, A. Masferrer y A. Alfaro.
Anales del Museo Nacional.
Informes del Museo Nacional.
Lectura Farmacéutica, Manuel J. Grillo.
Estudios, Nuevos Ritos, Selenia, Arte y Vida, Celajes, Dominical, etc.

INDICE

	<u>PAGINA</u>
Motivo de estas páginas.....	5
I.—Las Arcillas.....	7
II.—Lluvias de Oro.....	17
III.—Orfebrería Indígena.....	27
IV.—Cerámica Chorotega.....	37
V.—El Escarabajo Enterrador.....	49
VI.—Animales Inferiores.....	61
VII.—Aves Insectívoras.....	71
VIII.—Lagartos y Saurios.....	91
IX.—Pájaros Cantores.....	103
X.—Peces del Golfo.....	117
XI.—Peces Menores.....	131
XII.—Las Cactáceas.....	143
XIII.—Aves Trepadoras.....	161
XIV.—Insectos Dañinos.....	173
XV.—Casos de Simbiosis.....	195
XVI.—Rocas Sedimentarias.....	205
XVII.—Aves Tejedoras.....	215
XVIII.—Peces de río.....	223
XIX.—Los Equinodermos.....	241
XX.—Orquídeas y Chupaflores.....	249
XXI.—Miniaturas Botánicas.....	261
XXII.—Mitos Religiosos.....	269
XXIII.—El Volcán Viejo.....	277
XXIV.—Los Pasálidos.....	287
XXV.—Rocas Volcánicas.....	309

IMPRESO POR TREJOS HNOS,
EN SAN JOSE, COSTA RICA,
EN EL AÑO DE MCMXXXV.