

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Roturación de tierras en uno de los lotes del Instituto, destinados a la formación de grandes almacigales de café para la repoblación de la zona cafetera. (Lote No. 2, San Dimas, San José).

No. 40

Febrero 1938

Tomo VI

Para producir la fanega de café

con menos costo,

hay que abonar con regularidad

El medio más práctico para que el cafetalero se defienda es hacer las labores que tiendan a aumentar los promedios de cosechas y que a la vez mejoran la calidad del producto. No es trabajando menos y produciendo menos, que cuesta más barata la fanega; muy al contrario.

Si entre intereses, asistencia y administración se gastan C 250.00 por manzana y se cosechan sólo 3 fanegas, sale costando cada una C 83.00, pero si se trabaja mejor y se abona racionalmente, se gasta más por manzana entre intereses, mejor asistencia, administración y abonada: C 400.00 por manzana, pero se gasta menos por fanega. Al producir promedios de 10 fanegas, costaría C 40.00 por fanega; si el promedio llega a 15 fanegas, el costo será entonces de C 26.65 por fanega.

Claramente se ve que bajo sistemas intensivos y con abonadas anuales se produce la fanega por la tercera parte de lo que cuesta con economía mal entendida. Además, con los abonos se produce mejor calidad de café y va mejorando la fertilidad del suelo.

Con los precios ajustados a la situación ofrecemos:

NITROFOSKA IG 12 N (15 NH₃) x 12 P205 x 21.5 K20 x 10 CaO. EL ABONO COMPLETO MAS RICO Y EL MAS ECONOMICO.

GUANOFOS 8 NH₃ x 10 P205 x 14 K20.

Abono orgánico completo de efecto lento y sostenido, (el Instituto de Defensa del Café, vende esta fórmula con el nombre de INCA.)

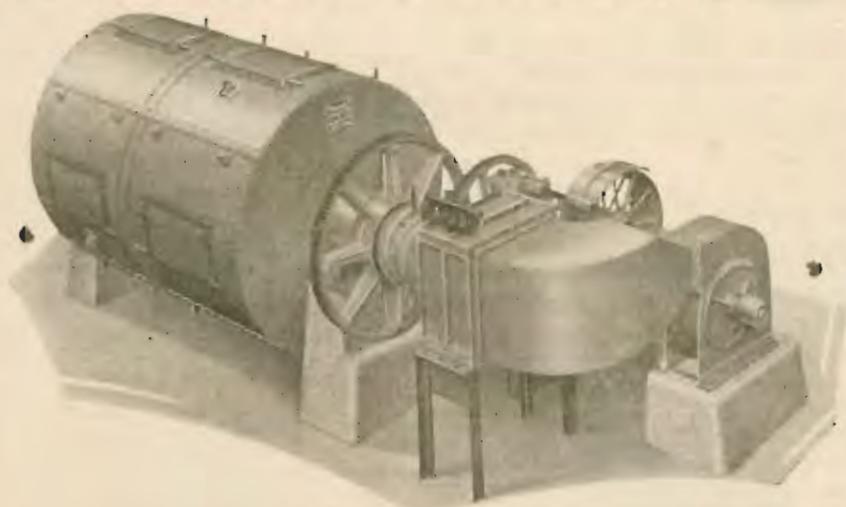
Produzca su café con menos costo, encargando los abonos al Instituto de Defensa del Café o, a

F. Reimers & Co.

MAQUINARIA



PARA BENEFICIAR CAFÉ



*Secadora "Sirocco" para Café,
provista con Calorifero de Aire
"Siroccofin" para Vapor vivo ó
exhausto.*

El empleo de la Maquinaria "Sirocco" garantiza un beneficio sumamente bueno por el sistema más moderno y más económico. Solicitense la publicación No. S.F. 121, en que van ilustradas las Máquinas "Sirocco" para beneficiar Café.

Agente local

EUSTACE W. KNOWLTON
APARTADO R. SAN JOSE

Fabricación de
DAVIDSON & CIA., LIMITADA
BELFAST. IRLANDA

Casa establecida más de medio siglo.



Productores de café, caña de azúcar, banano y hortalizas, que nos han dado a conocer el éxito obtenido en sus plantaciones con el uso del maravilloso

FERTILIZANTE

Humber

Agua Caliente Coffee Co.
Alvarado Chacón Sociedad
Alvarado Jurado, S. A.
Alajuela Haciendas Coffee Co.
Luis Anderson
Arnoldo André
Ingeniero Angelini
Aquiaries Coffee Co.
José María Arias P.
Luis Azofeifa
Ricardo Barquero S.
Aguiles Eonilla
Chachi Coffee Co.
Tito Carazo
Florentino Castro
Luis Montenegro
Compañía Agrícola e Industrial "La Florentina"
Compañía Agrícola de Poás
Challe Sucs., S. A.
G. P. Chittenden
Dent e Hijos
Alfredo Echandi
Fernando Terán
John R. Ernest

Antonio Escarré
Alvaro Esquivel
Fernando Esquivel
Calixto Fábrega
Próspero Gómez U.
González Lahmann Hnos.
Federico González L.
Marco A. González L.
José Luis González S.
Tomás Guardia
Maximiliano Gurdíán
Herrero Vitoria Hnos.
Jorge Hütt
Jardinería "El Porvenir",
Piedra & Co.
Manuel Franciso Jiménez D.
Juan Viñas Sugar & Coffee
Est. Co.
Las Mesas Coffee Co.
Lindo Eros. Ltd.
Carlos Malavassi
Luis Malavassi
Francisco Montenegro
José María Montenegro

Compañía Bananera de Costa
Rica
Juan Montero
Alex Murray Jr.
Musmanni Hnos.
Paradise Orchard
Mario Pacheco
Tiburcio Padilla
J. D. Peet
José Manuel Peralta
Víctor Polini
Gerardo Pinto
Benjamín E. Piza Sucs.
Rosemount Estates Ltd.
Julio Sánchez Sucs.
Salvador F. Sáurez
Vicente Sáurez
Angel Serrano
Dominica Farm & Industrial
Corp.
M. J. Thomas
Tournon, S. A.
Tomás Vargas
José Victory
Gabriel Vargas

Humber Fishing & Fish Manure Co. Ltd. Hull Inglaterra

Para pormenores a sus agentes exclusivos

MONTEALEGRE HERMANOS

Teléfono 3794

Apartado 1238

Para cantidades pequeñas, en el Almacén de Semillas de

FELIPE VAN DER LAAT

AGENCIAS UNIDAS, S. A.

COMPRADORES Y EXPORTADORES DE CAFE
PARA LOS ESTADOS UNIDOS Y EUROPA

CAFE

COMPRADO EN FIRME

Y

RECIBIDO EN CONSIGNACION

REPRESENTANTE DE:

OTIS, Mc ALLISTER & Co.

San Francisco, California

BALFOUR, WILLIAMSON & Co., Ltd.

LONDRES, INGLATERRA

NOTTEBOHM & Co.

HAMBURGO, ALEMANIA



GRACE LINE

Servicio de pasajeros y carga para todo el mundo

[Conocimientos directos]

Especial cuidado en el transporte de CAFE

[La Linea preferida por ser conocida]

AGENCIAS UNIDAS, S. A.

AGENTES PARA COSTA RICA

Teléfono 3731

-

Apartado 1324

Motores Diesel,
Grupos electrógenos,
Montacargas y ascensores,
Maquinaria para café y arroz

Camiones Diesel M♦A♦N

(Unicos sin humo)

Romanas para todos los usos

Pida Ud. presupuestos y consulte a la

Compañía Arrocería Nacional

S. A.

SAN JOSE

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo VI
Número 40

San José, C. R., Febrero de 1938

Ap. Postal 1452
Teléfono 2491

SUMARIO:

1) Estudios sobre el café, por *Mariano R. Montealegre*.—2) La protección de Inglaterra al café de sus colonias, por *Andrew J. Kerr*.—3) Anotaciones de un viaje a Sur y Centro América, por *J. L. Downey*.—4) Viaje a Centro América, por *Wilhem Marr*.—5) Las avispas, por el *Prof. Anastasio Alfaro*.—6) La Sigatoka.—7) El mejoramiento del ganado en los trópicos, por *Frank Picó*.—8) Importancia de los suelos balanceados en el régimen alimenticio, por el *Dr. José J. Jiménez Núñez*.—9) SECCION DE ESTADISTICA: a) Exportación de café de Costa Rica, de la cosecha 1937-38. Diciembre de 1937.—b) Mercado de Londres, movimiento de café del 1º de enero al 31 de Octubre de 1937.—c) Mercado de Londres, movimiento de café del 1º de enero al 31 de agosto de 1937.—d) Mercado de Londres, movimiento de café del 1º de enero al 31 de noviembre de 1937.—e) Mercado de Londres, movimiento de café del 1º de enero al 31 de diciembre de 1937.—f) Mercado de Londres, cotizaciones de las diferentes clases de café, por c. w. t del 8 de noviembre de 1937 al 10 de enero de 1938.—g) Mercado de Londres, principales marcas de café de Costa Rica, vendidas del 3 de diciembre de 1937 al 24 de enero de 1938.—h) Movimiento mundial de café, al 1º de enero de 1938.—i) Existencia visible de café en el mundo al 1º de enero de 1938.—j) Importación de café en Holanda, julio y agosto de 1937.—k) Importación de café en España, al 1º de setiembre de 1937.—l) Curso del cambio, enero de 1938.—10) Mosaico.

Lema del Instituto: Cada una de las mozasanas sembradas de café en Costa Rica, debe llegar a producir, cuando menos, una lanega más de lo que produce en la actualidad; y todos los productores y beneficiadores deben esmerarse en que el grano sea de la más fina calidad posible. Sólo así podremos conservar nuestros mercados y vender nuestro producto a buen precio.

CABLE PANTAGOMEZ

TELEFONO 2881

UNION FERRETERA COSTARRICENSE

PROPIETARIO: PANTALEÓN GÓMEZ A

Situada al Este de la Plaza del Pacífico

SAN JOSE. COSTA RICA. C. A.

COMPRA Y VENTA DE MAQUINARIA RECONSTRUIDA

a Precios de Oportunidad

EXISTENCIA PERMANENTE DE:

Chancadores, Cribas, Pulidores, Ocrasas, Retrillas, Elevadores, Bombas para Café en varios tamaños.

Aserraderos de Cinta y Circular, Reaserradoras, Canteadoras, Winches, Cepilladoras, Sierras Circulares varios tamaños, de banco y despuntar.

Pailas y Trapiches, varios tamaños, para fuerza animal, hidráulica y motor.

Molinos para Café, Maíz, Azúcar, Yuca y otras industrias.

Bombas para varios usos; Arietes, varios tamaños. Abanicos, varios tamaños.

Gatas, Turbinas, Peltons, Ruedas Hidráulicas construidas, Galápagos y demás materiales para hacerlas, Ejes, Poleas fijas y abrir, Uniones, Coplins, Chumaceras, Motores eléctricos y para gas, Calderas, Motores y Bombas para ídem.

Romanas grandes, Cajas para caudales, Arados, Archivos, Escritorios, Tinajas para baño.

Un equipo para pasteurizar leche, de capacidad de dos mil quinientas botellas cada dos horas, en perfecto buen estado y listo para probar.

Pianos-Pianolas.

Estudios sobre el café

De los abonos

(Continúa)

Abonos orgánicos

Se llaman abonos orgánicos, naturales o fundamentales, los abonos de origen vegetal, animal o mixto, ya sean producidos en la finca o importados a ella.

Abonos de cuadra

De todos los abonos, sean ellos minerales u orgánicos, el más importante, el abono típico, es la mezcla de las deyecciones del ganado con la paja que le sirve de cama. Bien puede calificarse la inteligencia y capacidad de un agricultor por la manera como trata y aprovecha las deyecciones de sus animales.

En este país, sin embargo, existen la mayor inercia y descuido en el aprovechamiento de materia tan preciosa para la agricultura y es este el primer paso que el I. D. C. tiene que dar: Demostrar al pequeño productor la eficacia de este abono y enseñarle a aprovecharlo de manera inteligente y económica.

Ridículo es que un país que gasta ingentes sumas de dinero en la importación de fertilizantes minerales para el cultivo intensivo de sus cafetales, deje perder, por ignorancia, el material más importante y económico.

Un río de oro sale del país anualmente para importar materias mucho más caras y muy inferiores a las que por otro lado van a las quebradas y a los ríos por ignorancia y por pereza.

El 80% por lo menos de los cafetales de la república son de pequeños propietarios que viven en sus fincas cuya extensión no pasa de 10 manzanas. Todos tienen por lo

menos una vaca, una yunta de bueyes y un caballo, además del cerdo y las aves de corral, que parecen de rigor.

Estos animales (vacas, bueyes, caballos y cerdos) producen un promedio de 10.000 kls. de abono por año, o sea, entre todos, un total de 50.000 kls. suficiente para abonar 3 ó 4 manzanas de café con un abono cuyos efectos perduran por varios años. Es decir, que el pequeño propietario rural, que vive en su predio, no necesita realmente importar abonos químicos caros: lo que necesita es que se le enseñe a aprovechar lo que tiene a mano, lo que nada le cuesta y que deja perder por ignorancia.

De todos los abonos que el agricultor tiene a su disposición, no hay duda que el estiércol de sus animales es el más conveniente y con toda seguridad el más fácil de conseguir.

Es el más conveniente, porque está formado de los desechos de las plantas que constituyen las cosechas y por lo tanto, necesariamente, debe contener los elementos necesarios a su desarrollo y prosperidad; y es el más fácil de obtener, porque en toda explotación agrícola la presencia de animales es indispensable, de manera que este abono se forma en la finca misma y casi podemos decir que por sí solo.

Este abono está formado de las deyecciones sólidas y líquidas de los animales, más la materia vegetal que se le pone de cama para confort y sobre todo como materia absorbente de la parte líquida y más importante de las deyecciones. Es por lo tanto un abono mixto.

Las deyecciones mismas son naturalmente la parte más importante y de ellas la líquida es la que tiene mayores propiedades nutritivas.

El estiércol de cuadra varía mucho en su composición de acuerdo con la especie de animal, su edad, alimentación y clase de trabajo a que se le somete; pero todos, sin excepción, tienen la inmensa ventaja de actuar en el terreno de doble manera: física y químicamente.

Al aplicar a un cafetal este abono, no solamente se lleva al suelo un alimento perfectamente adecuado a las necesidades de la planta, sino que se le agrega una cantidad considerable de humus, con todas sus ventajas: capacidad de retener el agua, mejoramiento de su carácter físico y la no menos importante de convertir el terreno en un medio adecuado para el desarrollo y multiplicación de las bacterias que tan importante papel juegan en la nutrición de las plantas. El estiércol mismo, contiene una enorme cantidad de esas bacterias, que de esta manera se agregan a la tierra de cultivo.

Este abono, el más importante, el más cómodo y el más barato, ya que lo tiene el agricultor en la misma finca es, sin embargo, el que recibe menos atenciones y cuidados. El pequeño productor lo pierde por completo, pues no se preocupa en recogerlo y permite que las lluvias lo arrastren a los ríos; y el propietario en grande, cuando lo aplica, lo hace mal por ignorancia o por descuido. Mientras que los fertilizantes minerales importados son guardados con todo esmero, esperando el momento oportuno para aplicarlo, el estiércol permanece amontonado a la intemperie, al sol y al agua, perdiendo todos los días parte de su valor fertilizante, ya sea porque las aguas lo arrastran o porque en el caso del nitrógeno la fermentación lo convierte en carbonato de amoníaco que se volatiliza y se pierde en la atmósfera.

En toda empresa agrícola, especialmente azucarera y cafetalera, se necesita siempre de una cierta cantidad de bueyes, mulas y caballos para el servicio; y de buena práctica es, no sólo por el rendimiento en trabajo y la mejor salud de los animales, sino por la enorme cantidad de abonos que producen, el alimentarlos bajo techo.

Debemos tener presente, en primer lugar que el máximo de trabajo para el animal

no debe nunca pasar de cuatro horas diarias; excederse en el número de horas es crueldad y falsa economía, especialmente tratándose de bueyes, que por su condición de rumiantes necesitan de más tiempo para digerir los alimentos.

En estas condiciones y suponiendo que pasan la noche en el potrero, los animales tendrán una estabulación de ocho horas diarias.

La composición del abono de cuadra varía, naturalmente, de acuerdo con la clase de animales, el alimento que se les da, su estado de gordura, la calidad del trabajo, la edad y la cantidad de cama que se les suministra.

Esto último es de gran importancia, pues es la única forma de poder aprovechar de una manera completa las deyecciones líquidas, que son con mucho las más importantes por su riqueza en Nitrógeno. Para ello deben aprovecharse todas las materias vegetales que se puedan procurar: paja seca, serrín y virutas de madera, bagazos y, en los beneficios, el pergamino del café, materia esta última inmejorable para el objeto, por ser muy seca, por su forma hueca y por estar muy desmenuzada, condiciones todas que la hacen muy absorbente.

La cantidad de cama necesaria para absorber las deyecciones varía con la clase de animales. Para los caballos se considera como suficiente una cantidad igual en peso a los alimentos que consumen, pero para los bueyes, sobre todo en Costa Rica, la cantidad debe ser muchísimo mayor; la alimentación a base de caña de azúcar, bananos, pastos verdes y en especial tallos de banano y guineo (vástago) sumamente acuosa, producen una cantidad de deyecciones líquidas, que necesita proporciones 3 y 4 veces mayores.

Se ha dado siempre preferencia a la cama de paja, hojas, serrín etc. tanto por la propiedad que tienen de aumentar con los productos de su descomposición la masa activa del abono, como por ser limpia y no pegarse al pelo de los animales. Esto último, de importancia en los caballos de silla, no tiene en realidad ninguna en animales de trabajo; y en un país como el

nuestro, donde a veces escasea este material, puede y debe usarse para el objeto la tierra pulverizada y seca.

Si al escoger la tierra para este uso se tiene cuidado de hacerlo según la naturaleza del terreno a abonar, se puede conseguir además el proporcionar al mismo tiempo que un abono seco una enmienda. La cama deberá buscarse acillosa, si el terreno es arenoso, o calcárea y arenosa, si aquel fuere arcilloso.

Otra gran ventaja que tiene la tierra sobre los otros materiales, es la propiedad de absorber completamente los orines y los productos de su descomposición, a tal punto que su olor fuerte y distintivo casi desaparece y con él el peligro de enfermedad de los cascos, producidas por estas emanaciones. Esta misma razón permite, una vez que la cama está bien entrapada, en vez de cambiarla, echarle encima una y otra capa hasta una altura de unos 20 ó 25 centímetros o deirla retirando más brevemente si se puede hacer. Esta clase de cama tiene, además, la ventaja de ser, aunque más pesada, de más fácil manejo y por lo tanto de un acarreo menos costoso. Aún en el caso de usar cualquier otro material, es siempre buena práctica regar, primero, un poco de tierra, que ayudará a absorber lo que escape al serrín o a la paja, lo cual mantendrá el establo más seco aprovechándose una buena parte de lo que, de otro modo, iría a parar a los desagües.

El estado de descomposición en que debe usarse la cama de los establos ha sido siempre motivo de discusión entre los agrónomos: algunos abogan por su empleo al estado fresco, es decir, casi inmediatamente después de su extracción de debajo de los animales; y otros creen, por el contrario, que no debe emplearse sino después de una completa fermentación.

Esta disparidad de criterios es muy explicable y se debe especialmente a la diversidad de suelos y cultivos y en gran parte también al clima de cada localidad, a la clase de animales usados para su explotación y a los cuidados que se le prodigan durante el proceso de fermentación.

Es indudable que si la fermentación se

hace a la buena de Dios, es decir, si se abandona a sí misma, las pérdidas en materias fertilizantes pueden llegar a ser de consideración.

Boussingault, el fundador de la Química Agrícola moderna, encontró en el análisis de 1000 partes de este abono fresco y perfectamente seco, 27 partes de nitrógeno contra 10 partes solamente, después de dejarlo fermentar completamente; encontrando, además, que su peso total se había reducido a una décima parte.

Este fenómeno es aún más evidente si se trata de estiércol de caballo, cuya fermentación es mucho más rápida y violenta y que necesita por lo tanto de un riego continuado, para evitar el recalentamiento excesivo y la consiguiente volatilización del nitrógeno.

Para obtener una fermentación perfecta precisan cuidados especiales que demandan tiempo, dinero y espacio. No entraremos a discutir aquí los sistemas más o menos complicados para obtenerlo, por no creerlo de utilidad para el cafetalero. Para cultivos de plantas herbáceas anuales: hortalizas y jardines, no hay duda que el abono bien fermentado y en completo estado de desintegración es indispensable; no así para una planta perenne como el café y que no demanda un cultivo tan intenso.

Con excepción de una, las objeciones que se le hacen al empleo de este abono fresco son más bien beneficiosas al cultivo del café:

1^ª La acción del abono fresco es mucho más lenta que la de los abonos fermentados. Esta objeción muy racional en tratándose de cultivos anuales, pierde toda su importancia en el cultivo de una planta perenne que requiere preparar la cosecha de un año para otro y más aún en nuestros climas tropicales de grandes calores y lluvias torrenciales. Para nuestras condiciones de clima y de cultivo, lo que se debe evitar es la aplicación de fertilizantes concentrados extrasolubles, pues se corre el riesgo de que la planta no tenga tiempo de apropiárselos antes de ser arrastrados por las aguas.

2^ª Las materias animales se descomponen con mucha mayor rapidez que las ve-

getales que integran el abono, lo cual en el cultivo que nos ocupa lejos de ser un inconveniente es una enorme ventaja por las razones apuntadas más arriba y también, porque mientras estas materias no desaparecen contribuyen a aerear el suelo y a sostener la flora bacteriana subterránea.

3ª Las deyecciones frescas pueden dañar la vegetación. Tal vez un exceso llegaría a causar daño; pero desgraciadamente en ninguna finca hay la menor posibilidad de obtener lo suficiente para llegar a ese resultado.

4ª En los abonos frescos pueden encontrarse semillas de malas hierbas y huevos de insectos, que solo una fermentación un poco avanzada puede destruir; y en nuestro caso particular, nudos de zacate de Pará (*Panicum molle*) y Zacate Elefante (*Plenisetum purpureum*) que sí pueden convertirse en un grave inconveniente si no se tiene el cuidado de destruirlos conforme van retoñando. En la práctica, este inconveniente pierde mucho de su importancia, porque la cantidad es relativamente pequeña si estos pastos se le dan al ganado debidamente desmenuzados, porque el piso de los animales destruye una gran cantidad; porque solamente retoñan los que quedan en la superficie y finalmente porque con nuestro sistema de cultivo a la sombra el daño se reduce al mínimo ya que las gramíneas necesitan de una completa exposición al sol para desarrollarse.

Al aplicar el estiércol fresco, el cuidado principal que se debe tener es el hacerlo inmediatamente, es decir, no permitir que quede amontonado en los callejones a merced de las lluvias, sino enterrarlo o regarlo entre las calles el mismo día que se acarrea.

Regarlo entre las calles es el sistema más simple, pero no el más eficaz, debido al cultivo superficial que se le da a los cafetales. Con nuestras paleas y macheteas, la capa de tierra que se remueve es insignificante y por lo tanto el abono permanece en la superficie, lejos de las raíces y siempre expuesto a ser arrastrado por los grandes aguaceros, tan comunes durante la es-

tación lluviosa. Tiene, además, el inconveniente de que el abono no se incorpora inmediatamente con la tierra y quedando expuesto a la influencia de la atmósfera la fermentación aeróbica no puede regularse, lo cual resulta la formación de gases amoniacales que se pierden para el cultivo.

Es este el gran problema en la manipulación de todos los abonos de origen animal o vegetal, ya sean ellos estiércol de cuadra, pulpa de café o cualquiera otro. Las pérdidas ocasionadas por una extrema fermentación aeróbica pueden llegar a ser tales que el valor del abono, especialmente en cuanto a nitrógeno se refiere, sea casi insignificante.

El ganado es la fuente más económica de regeneración de las tierras cansadas, con lo que se fertilizan los suelos empobrecidos por las continuas cosechas. La agricultura y la ganadería son dos cosas que se completan y que jamás se excluyen.

Esta verdad la condensó el gran agrónomo francés Jacques Bujault (1771 - 1842) al exclamar "Ferme sans bétail est une cloche sans battant" (Finca sin ganado es campana sin badajo). Este aforismo siendo verdadero ha recibido la consagración de la ciencia moderna agrícola y la de las aplicaciones prácticas.

Es más, el advenimiento de los motores de explosión que ha transformado el problema de los transportes con la exclusión casi absoluta de la tracción animal, ha agudizado la crisis de la fertilidad de las tierras al extremo de convertirla en uno de los problemas más graves de la agricultura moderna: problema grave, porque atañe no solo a la salud de los terrenos, sino muy especialmente a la salud de la humanidad.

Mathieu de Dombaste consideraba que el ganado en una finca era "un mal necesario" y pedía que los agricultores se resignaran a perder en sus ganados productores de abono para ganar en sus cultivos enriquecidos, porque ya en su tiempo se sabía que no era posible un buen cultivo sin aplicaciones de abono orgánico. Hoy día la ciencia ha llegado más allá, probando que los abonos orgánicos son indispensables,

no solamente para el aumento de las cosechas, sino muy especialmente para la mejora de la calidad.

La aplicación de abonos minerales, además, es poco satisfactoria y en muchos casos inútil, si se hace en suelo desprovisto de materia orgánica: de manera que antes de pensar en abonos inorgánicos precisa asegurarse de que el medio en que se van a aplicar es un medio apropiado. La absorción de nitrógeno, por ejemplo, solo es satisfactoria cuando los nitratos existen en cantidad suficiente en el suelo, pero como la formación de nitratos es un procedimiento biológico, es preciso, antes que todo, asegurar un medio que, siendo favorable a las bacterias aeróbicas fijadoras del nitrógeno, sea desfavorable a las bacterias desnitrificantes o anaeróbicas. Esto se consigue por medio de los abonos orgánicos, por medio del aporte de Humus que hace del suelo el recurso más favorable para el desarrollo de estas bacterias que necesitan de oxígeno y por lo tanto de un suelo bien aireado y fresco: condiciones que hacen al mismo tiempo imposible la vida de las bacterias anaeróbicas, que el oxígeno destruye.

Esta es la razón por la que muy a menudo, en casos de amarillamiento de las hojas, que acusa falta de nitrógeno, una simple aflojada del terreno detiene el mal, indicando que si bien el nitrógeno estaba presente en el suelo, no lo estaba en condiciones de ser utilizado por la planta.

Los abonos potásicos, por otra parte, son todos muy solubles en el agua y por lo tanto, inmediatamente utilizables por las plantas. Dada la rapidez con que se disuelven en el agua gran parte de ellos se perderían en el suelo arrastrados por el agua de filtración si conservaran en el suelo ese estado de solubilidad. Pero no es así, pues tanto el sulfato como el cloruro de potasa, difundidos en el suelo, entran en combinación con el carbonato de cal que éste contiene, formándose carbonato de potasa por una parte y sulfato o cloruro de cal por otra. El Carbonato de potasa así formado se combina, a su vez, con la arcilla y el humus o materia orgánica existentes en el suelo y esta combinación, si

bien cede fácilmente su potasa a las raíces, la retiene para el agua. Es esta la razón por la cual los abonos potásicos nunca dan buen resultado en los terrenos deficientes de calcio y son absolutamente inútiles si se aplican en suelos faltos de materia orgánica o Humus. Aplicar sales potásicas en suelos lavados, en suelos carentes de Humus, es la manera más práctica de botar el dinero. Las plantas no pueden asimilar la potasa si no es en la forma de carbonato de potasa y ésta a su vez será pérdida para la vegetación si no existe suficiente materia orgánica que la fije.

El nitrógeno, el ácido fosfórico y la potasa son, no hay duda, los tres grandes factores de la fertilidad; pero es un error y un error muy grave olvidar que las plantas necesitan de un sin fin de otros elementos que no porque se usan en cantidades muy pequeñas dejan de ser igualmente importantes. Estos elementos no existen en los fertilizantes minerales sino como impurezas, de manera que entre más concentrado, más puro es un fertilizante, menos elementos adicionales contendrá y más necesitará, para ser efectivo, de la ayuda de los abonos orgánicos que lo completan porque éstos, provenientes de la descomposición de la materia viva ya sea vegetal o animal, los contienen todos.

Este empecinamiento de los apóstoles de los fertilizantes concentrados, aferrados a la teoría de Liebig es lo que ha traído su descrédito en los últimos años en que la carencia de abonos de cuadra ha puesto en evidencia su deficiencia.

Para suplir esta deficiencia y en vista de que el mantenimiento de ganado con el sólo objeto de aprovechar el abono resultaría ruinoso, la Agronomía Moderna ha dedicado su atención a la Manufactura de Abono de Cuadra sin la intervención de animales.

El primer paso fue dado por la Estación Experimental de Rothamsted al descubrir, después de varios años de investigaciones, cuales eran las condiciones necesarias para la producción de abono de cuadra. El descubrimiento de que ciertas bac-

terias eran las responsables, fue muy pronto seguido por otro de gran importancia: dichas bacterias estaban latentes en la paja y otras partes de los vegetales.

No restaba sino fijar las condiciones necesarias para que estas bacterias pasaran de su estado latente a su estado activo, para propulsar su multiplicación.

Tres son los métodos más en boga: el Francés, el Inglés y el Indio, conocidos con los nombres de "Abono de Cuadra Artificial", "Abono de Cuadra Sintético" y "Procedimiento Indore".

Los tres métodos son muy sencillos en su ejecución: no necesitan de aparatos complicados, son baratos y de una aplicación muy práctica en el cultivo del café y otros productos tropicales.

Los tres tienden al aprovechamiento de todos los desechos y desperdicios vegetales y animales que generalmente se pierden en las fincas y están basados en la fermentación aeróbica de dichas materias.

Continuará

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



POR LA VIA DE PUNTARENAS

CLAUDIO CORTES C.
Administrador General

LOUIS DELIUS & CO.

BREMEN - ALEMANIA

IMPORTADORES DE CAFE

OFRECEN:

**SACOS PARA CAFE, MANTEADOS Y
MAQUINARIA PARA BENEFICIOS**

AGENTE

Lohrengel & Co. Suc.
H. O. DYES & Co.

SAN JOSE DE COSTA RICA

La protección de Inglaterra al café de sus colonias.

Por Andrew J. Kerr

Todos los cafetaleros costarricenses saben bien que en realidad son las colonias inglesas de África las únicas que pueden llegar a competir con ventaja en los mercados de Londres, en cuanto se refiere a la calidad del grano de café. Y a fin de que conozcan detalladamente la forma cuidadosa en que el Gobierno inglés impulsa y protege el cultivo de café en sus colonias, publicamos la traducción del siguiente artículo del "Diario agrícola de África Oriental", escrito por el señor Andrew J. Kerr, Oficial del Departamento de Agricultura del Protectorado de Uganda.

Introducción

En los fértiles valles y en las laderas del Monte Elgon, situadas al Oeste de las cercanías de Kenya-Uganda, florecen plantaciones recientes de café de Arabia. Hace 30 años esa calidad de café era desconocida, pero a fines de 1936 se habían cultivado con ese grano cerca de 6.000 acres de tierra.

Reseña del desarrollo

En términos generales, el desarrollo puede dividirse en tres períodos: el 1º, anterior a 1921; el 2º, entre 1921 y 1929 y el 3º, de 1930 en adelante.

a) Durante el primer período, el satisfactorio crecimiento de unos pocos cafetos de Arabia que habían sido llevados al distrito de Bugishu, se dejaron, al parecer, para distribuirlos gratuitamente como almázcigos entre los nativos en 1912, poco antes de haberse hecho cargo el Departamento Colonial del Protectorado de Uganda. En 1931 había cerca de 3 acres de café en producción y en 1915 la cosecha se elevó a

15 toneladas. Se dieron instrucciones a los agricultores acerca de la preparación de sus cosechas de café para la venta, de la forma de despulparlo, descascararlo y ponerlo a secar; pero no fue sino algunos años después que ellos se dieron cuenta de su valor porque era difícil la venta de las pequeñas cantidades de café en pergamino preparado por los nativos; y además, la demanda de trabajadores, tanto en Uganda como en Kenia, era fuente constante de riqueza para pagar los impuestos.

En 1921, al final del primer período, la cosecha era de 20 a 30 toneladas de café en pergamino; pero dicho período sirvió, cuando menos, para demostrar que el grano de Arabia podía prosperar en determinadas zonas de Bugishu.

b) Durante el 2º período, de 1922 a 1929, la plantación fue aumentada. En 1922 se sembraron al sur de Bugishu 22 almacigales y quedó establecida la primera despulpadora a mano. En 1924 se sembraron parcelas experimentales en unos 20 centros distintos al norte de los almacigales de Bugishu, cerca de lo que entonces era el campo de Bumalibira.

Hacia el final de este período, se presentaron algunas dificultades, pues varias matas que habían sido podadas, sufrieron serios daños no obstante el cuidado con que se les trató; y aun cuando se demostraba que el método de los instructores agrícolas nativos era correcto, probaba también que era muy complicado para los aldeanos, de lo cual resultó que en pequeñas proporciones, con podas deficientes y a veces con recargo de producción, ese esfuerzo era perdido.

c) El tercer período de desarrollo se inició en 1930, época en que las cosechas habían subido a cerca de 230 toneladas de pergamino. La Oficina de protección del ca-

fe había hecho visitas regulares de inspección a Bugishu, pero el Inspector de agricultura tenía hasta entonces que vigilar tres distritos a la vez. Cuando en 1931 fue enviado a Bugishu un inspector permanente, una de sus primeras disposiciones encaminadas a fomentar el cultivo popular del café, fue la de implantar medidas de riguroso control de las siembras. Se puso en práctica un sistema de pequeños almácigos cercanos a los almácigos centrales, desde los cuales las matitas eran transportadas a los campos vecinos a las poblaciones, antes de distribuirlos entre los agricultores previamente escogidos; y éstos han sembrado desde 1932 cerca de un millón de matas por año, dando como resultado que las cosechas han rendido ya hasta 2.000 toneladas anuales de pergamino.

Experimentos iniciales

No fue sino hasta el segundo período de desarrollo, cuando la industria dio señales de progreso, que se iniciaron los trabajos de experimentación. Los nativos habían sembrado hasta entonces un poco de café en condiciones heterogéneas, especialmente en cuanto a altura, clima y clase de tierras.

Debido a las necesidades de la población, los plátanos, que constituyen el principal alimento en Bugishu, eran con frecuencia sembrados en los cafetales de lento crecimiento. Una parte del café quedaba así a la sombra y otra no. Con ese motivo, en las parcelas experimentales se hicieron observaciones sembrando en unas Albizzia y en otras plátanos (o bananos) como sombra, dejando a la vez otras parcelas sin sombra alguna. Se adoptó el sistema de poda simple y la siembra se hizo en cuadros de 8 x 8 pies.

Al propio tiempo se atendieron más cuidadosamente los experimentos en una pequeña plantación de los nativos de Bubulu, donde los inspectores oficiales habían sido destacados para comparar los cafetales con sombra de Albizzia y sin ella, en cuadros de 40 x 40 pies.

Experimentos posteriores

Desde el principio se sabía que las ma-

yores dificultades se encontrarían en las plantaciones de Bubulu a alturas menores de 5.000 pies y mayores de 4.000, que es la altitud más baja que el café de Arabia necesita para germinar en Bugishu, según demostraron las observaciones hechas en las parcelas experimentales. Especialmente fue por esa razón que se escogieron para los ensayos las tierras de Buguese, a 4.800 pies de altura sobre el nivel del mar y desde entonces se han practicado multitud de experimentos sobre bases modernas, con objeto de obtener datos concretos aplicables a la industria que ahora crece rápidamente, extendiéndose el cultivo del café en Arabia, en lugar de continuar en grande escala con otras investigaciones de menor importancia inmediata.

La poda

La forma poco satisfactoria de la poda simple en las tierras de poca altitud en Bugishu, indicaron la conveniencia de hacer un ensayo en Buguese en 1927 para comparar ese sistema con los llamados Agobiada, en Guatemala y múltiple en Costa Rica. Después de recoger una cosecha abundante en 1930, los arbustos sometidos a esta experiencia de poda simple, sufrieron serios daños.

El crecimiento y la producción de arbustos jóvenes tratados según los métodos de poda múltiple y de Agobiada, demostraron que el sistema de poda múltiple era el preferible dentro de las condiciones locales.

Entre tanto, se ensayó un nuevo sistema llamado "Uganda" de poda múltiple, ideado por los nativos, que permite obtener la reproducción de dos "verticales" (tallos o ejes principales) en un arbusto joven, capando la mata en el almácigo, con lo cual se evita también la sobrecarga en la primera cosecha. (N. del T.—Este sistema es muy antiguo en Costa Rica).

Era necesario probar los méritos de este sistema múltiple "Uganda" y asimismo se consideraba prudente tener datos acerca de los arbustos que se dejaban desarrollar naturalmente. Una comparación directa se hizo en 1927 entre los experimentos con plantas podadas según los sistemas de Ago-

biada y múltiple de Costa Rica, de modo que cuando se practicó el segundo estudio en 1930, los métodos Uganda, Agobiada y de crecimiento natural, iban ya incluidos.

En vista de la posible adopción del sistema múltiple Uganda en Bugishu, se hicieron ensayos preliminares capando los almácigos en los campos de Bubulu. Los resultados demostraron que la distribución de arbustos capados en los almácigos cerca de 3 meses antes de entregarse a los plantadores, era preferible a la distribución de arbustos capados al tiempo mismo de su entrega.

El sistema de almácigos ya descrito facilitó la distribución de arbustos tiernos ensayados con la poda múltiple. Sin ese control puede haber dificultades para asegurarse de que los arbustos trasplantados han germinado en debida forma.

Volviendo ahora a los cálculos de producción, las estadísticas de 1927 sobre experiencias en árboles podados demuestran que si bien mediante la poda simple se obtiene una producción mucho mayor en la primera cosecha que mediante cualquiera de los otros dos sistemas, después de la segunda cosecha se han registrado las producciones más altas por la Agobiada, calculando entonces que el resultado de este método es mucho mejor que el que pueden rendir el sistema simple o el método múltiple de Costa Rica.

Cuando se calculó la producción de la tercera cosecha se confirmó este resultado y las cosechas sucesivas, hasta la séptima demostraron a su vez la inferioridad de la poda simple.

La diferencia apreciable entre los sistemas de Agobiada y de poda múltiple de Costa Rica, desaparece, sin embargo en parte, cuando se consideran en conjunto varias cosechas, aunque haya habido diferencias temporales debido a las épocas de poda. Al final de la cosecha 1935-1936 no se advirtieron efectos sensibles debido a la poda rápida que se practicó para restituir los tallos (verticales) en ambos sistemas.

En el experimento de 1930, el retardo de las cosechas en los períodos iniciales causó nuevamente daños, resultando más afectados los arbustos sin tratamiento especial.

Los dos sistemas ocasionaron la ruina de las ramas podadas, pero la restitución de los tallos (verticales) cuando fue necesario, probó que los arbustos quedaban menos expuestos a daños permanentes. Al terminar la cuarta cosecha, 1935-1936, el sistema Uganda dio mucho mayores rendimientos que mediante el crecimiento natural de los arbustos, que a su vez produjeron más también que los tratados por Agobiada; pero aún queda por observar durante cuántas cosechas se mantiene el mismo orden.

Con referencia a los experimentos de poda, se recopilaron los datos acerca de las proporciones del café en cereza y descascarado y el porcentaje de uniformidad de los granos, hallando diferencias considerables en esas tres proporciones con relación a los tres sistemas de poda experimentados en 1927. Entre la producción de plantas tratadas por Agobiada y poda simple hubo diferencias mayores de 10% en el café en cereza, en tanto que la uniformidad del grano favorecía el sistema de poda simple, no solamente por una mayor producción de fruta grande, que daba más rendimiento, sino también porque la uniformidad era más completa y facilitaba su ventajosa colocación en los mercados en cuanto a precio, siendo además de calidad superior.

Un estudio completo de estos detalles se publicó en 1935 en un folleto sobre el café de Kenya, intitulado "Anotaciones de la posible relación entre el tratamiento de los cultivos del café de Arabia, su producción y la uniformidad de su grano".

Los resultados obtenidos comprobaban que el verdadero valor económico de las podas por el sistema de Agobiada, fue menor al final de las cosechas 1935-1936, en cuanto a la producción de café en cereza.

Otros sistemas

En vista de la posibilidad de convertir los cafetos de un tallo (vertical) en arbustos múltiples, sistema "Uganda", se han hecho en Bugusese en 1933-1934 estudios sobre la poda honda así como acerca de la corta parcial del tallo.

El objeto principal de estos experimentos es el de evitar la pérdida total de la cose-

cha cuando es posible realizarlos a tiempo. Los arbustos se cortan a unas 6 u 8 pulgadas sobre el nivel del suelo, o sea lo suficiente para permitirles que se inclinen y caigan sobre el arbusto inmediato; pero el método no dió buenos resultados.

Las observaciones en cuanto a la poda honla de los arbustos, indicó que puede hacerse satisfactoriamente en cualquier tiempo, entre el final de marzo y el principio de octubre.

En resumen, de las experiencias anteriores, resulta que algunos sistemas sencillos de poda múltiple dan mayores rendimientos que los de poda simple en la producción durante una serie de años y no afectan la uniformidad del grano o su calidad, de lo cual se deduce que es ese el sistema de poda más apropiado para la zona de Bugishu.

Cierto número de plantas enfermas o debilitadas por las grandes cosechas necesitan de una poda radical, es decir, no teniendo esperanzas de hacerlas revivir cortando algunas ramas, habrá que cortarlas al pie para así promover el desarrollo de renuevos que formarán luego una nueva planta y vigorosa en menos tiempo que necesitará una venida de la almáciga).

Experiencias en cultivos

El cultivo de pequeñas parcelas de tierras en declive es corriente en Bugishu y hay necesidad de prevenirse contra la erosión del suelo, especialmente en especies permanentes como el café. En los primeros tiempos de su desarrollo, el método de los nativos consiste, realmente, en remover periódicamente la tierra excavando las porciones que cubren la semilla y en mantener la fertilidad de esas tierras, tan recomendable como las tareas de limpiarlas de malas yerbas.

Los plátanos (o bananos) son abundantes como alimento, por lo cual había grandes reservas de hojas secas para cubrir la tierra en torno de las pequeñas plantaciones de café entonces en existencia; pero con el incremento de las plantaciones en los últimos años, la provisión de hojas de banano no es ya suficiente en varias regiones y entonces se llena de deficiencia, cubriendo los

cafetales por secciones alternas, no obstante que el uso de esas hojas estimula el desarrollo de la enfermedad conocida por "Stephanoderes" y desde 1935 se han venido tomando precauciones para no colocarlas directamente al pie de los arbustos de café.

(El *Stephanoderes* es un insecto que perfora los arbustos de café. El sistema mejor para terminar con él, en nuestros cafetales, es de emplear muchachos de corta edad que se encarguen de cazarlos; pero esa tarea se hace difícil cuando se utilizan hojas de plátano o algún otro desecho análogo porque el insecto se esconde y los buscadores no lo pueden localizar).

El primer experimento en los cultivos se hizo en 1928 para comprobar las ventajas de la desyerba y del uso de las hojas de banano como cubierta, en reemplazo del sistema primitivo de remover la tierra recién sembrada.

La teoría de la relación de carbohidrato-nitrógeno es anterior a esa época. Según esa teoría, aumentando la relación de C/N al tiempo de formarse las yemas, se consideraba posible impulsar la producción del arbusto, adoptándose entonces el sistema de sembrar leguminosas en el mes de octubre y enterrarlas en marzo. Este nuevo método obligó a prolongar el estudio durante todo el año. Al principio los arbustos fueron preparados bajo el sistema de poda simple, pero cuando en 1930 se comprobó lo impracticable de este método bajo las condiciones locales, se permitió el crecimiento de ramas secundarias en cantidad ilimitada y en 1936 fueron cortadas para establecer el sistema de poda múltiple.

A consecuencia de este cambio en los sistemas de poda, los experimentos se duplicaron en 1932, usando arbustos podados mediante el método múltiple "Uganda" y se agregaron dos nuevos ensayos de cultivo, uno de los cuales consistía en colocar vástagos de banano sobre la cubierta hecha de hojas de la misma fruta. Este sistema se convirtió entonces en una cubierta de marzo a octubre, evitándose el excesivo laboreo necesario en esta época. En el otro ensayo se sembró *Leucana glauca* entre las filas de los cafetos, en ambas direcciones, donde las

filas se encontraban, se dejaba crecer un tallo vertical para dar sombra al cafeto, cortando el resto de tiempo en tiempo para proporcionar cubiertas de hojas y detener los lavados.

Los datos obtenidos en 1928 y 1932 sobre experiencias en plantaciones, demostraron que el sistema de cubiertas entre octubre y marzo, con objeto de aumentar las proporciones de C/N al tiempo de la formación de las yemas, rendía cosechas equivalentes a las que se obtienen mediante la desyerba y la cubierta con hojas de banano (o plátano) mientras que con 2 cubiertas al año, sembrados en marzo y octubre, a fin de tener una cubierta permanente, producían mucho menos que las plantaciones mantenidas cubiertas de yerbas.

El grano uniforme se produjo bien mediante el tratamiento de cubiertas octubre-marzo, y hubo señales de que la cubierta mejora la calidad del licor.

Como resultado de lo anterior, se estableció en Bugusese un departamento de enseñanza práctica para determinar especialmente aquellos factores de importancia cuando se trata de introducir nuevos sistemas de cultivos entre los nativos, tales como la distribución del trabajo y el uso de leguminosas locales como cubiertas, ya que con ellas se obtienen las cubiertas mencionadas y se llenan a la vez necesidades alimenticias de la familia.

Ya era sabido que la cubierta octubre-marzo, era superior al de dos cubiertas anuales; y a fin de saber si octubre era el mejor mes para sembrar, se hicieron dos nuevos ensayos, de setiembre a febrero y de noviembre a abril. Se decidió utilizar un frijol nativo como cubierta. Bajo los tratamientos ya mencionados, el frijol debía germinar con ventaja como alimento de los nativos y para la formación, además, de nuevas cubiertas; pero a fin de calcular los menores efectos que pudiera producir al dejarlo germinar, se hizo un cuarto ensayo, es decir, se plantó un semillero en octubre y se excavó en noviembre, cuando estaba tierno y se desyerbó para dejarlo quieto durante todo el año.

En vista del calor del sol y de las observaciones de la humedad, realizadas ya en

forma análoga en varios experimentos sobre café en Kampala, se hizo un quinto ensayo con una cubierta plantada en octubre y excavada cuando aún estaba tierna en diciembre, cubriéndola luego con hojas de banano durante la estación lluviosa para conservar tanto el nitrógeno como la humedad.

Según la teoría de las proporciones de C/N, los cinco ensayos citados están destinados a aumentar la cosecha, lo cual en la práctica debería comprobarse en corto tiempo. Sin embargo, no se sabe cuánto tiempo tardarán los arbustos en mostrar el resultado. Es un hecho que en tierras no muy altas de Bugishu, la fluctuación de las cosechas cada dos años va seguida, en los años de abundancia, de grandes disminuciones y parece que pueden mejorarse los resultados durante algunos, manteniendo los arbustos en condiciones de más constante vegetación.

Hay demostraciones bastantes para creer que el cultivo de leguminosas de marzo a octubre disminuye las cosechas y rinde los efectos deseados. Se considera que puede ser valioso un tratamiento en el cual se extiende la época de cubierta para disminuir las cosechas en años abundantes y aumentarlas en los años intermedios. Con ese objeto se ha hecho un sexto experimento.

Ensayos de distancias

Con el aumento del uso de capas de hoja de banano, la atención local se ha concentrado en acortar el espacio standard de 8 x 8 pies, a fin de reducir la cantidad de capas tanto como el trabajo de distribuirlas.

En 1932 se hicieron ensayos sobre distancias teniendo en mira cambiar el sistema de poda múltiple. Parecía conveniente también comprobar el efecto de los espacios muy reducidos en Bugishu y se adoptaron entonces cuadros de 8 x 8, 7 x 7, 6 x 6 y 4 x 4 pies y en unos cuadros se plantaron cafetos podados según el sistema múltiple Uganda, dejando otros a su crecimiento natural.

Durante las primeras épocas, los espacios cortos rindieron cosechas mayores que los más amplios. Desde el punto de vista de obtener buena producción en una área pequeña, éste resultado establece la posibilidad de espacios cortos en las plantaciones nue-

vas, siguiendo luego el método de desceparlas por filas alternas.

En 1936 se hizo un experimento y se están observando ahora los resultados de 3 cuadros de 3 x 3, 4 x 3 y 5 x 5 pies combinados con hileras alternas de plantas desceparadas y desarraigadas. No se ha podido decidir aún en cuál forma —descepada o desarraigada— tendrán mayor efecto los experimentos y todo depende del desarrollo de los arbustos en su primera época.

(En ciertas secciones del país, de terreno arcilloso y compacto, se presenta muy a menudo el fenómeno de un envejecimiento prematuro de las plantas, que no responden más a los trabajos culturales. Se impone entonces el sistema que en este artículo se llama de "desarraigar" la planta y que se practica en Costa Rica del siguiente modo: Después de pasar el arado o de aflojar la tierra con un pico, se escarba en derredor de la planta tan profundamente como sea posible, poniendo al descubierto las raíces laterales y se cortan de un tajo nito a siete u ocho pulgadas del tronco. La operación es drástica, pero la planta la resiste muy bien siempre que la raíz principal o pivotante quede intacta. Si a ésto se agrega una buena abonada con estiércol bien podrido, pulpa de café o cualquier otro abono orgánico se obtienen resultados verdaderamente increíbles).

Experiencias con la sombra

En 1924, las parcelas de experimento y observación de siembras ya citadas, indicaron que el efecto de la sombra era importante a alturas menores de 5,000 pies en Bugisbu. El café sombreado con *Albizzia* sufría menos daños que el no sombreado, aun cuando los bananales parecían producir efectos deletéreos.

En vista de los diversos factores que intervenían en el uso de árboles como sombra, se decidió investigar el efecto de las variaciones de intensidad de la luz, simulando la caída periódica de las hojas de los árboles originarios de esta zona. En 1932 se hicieron siembras experimentales para comprobar el resultado de cinco sistemas. De ellos fueron similares tres en cuanto per-

miten eliminar gradualmente la sombra en un mes y tras otro mes si ella, se restituye, también gradualmente, en otro mes. En un caso, los períodos se aprovecharon de manera que el mes sin sombra correspondiera a una época en que no había florescencia, mientras que en otros períodos sin sombra se combinó el ensayo de modo que coincidieran en un mes y dos meses, respectivamente, antes de la florescencia. Los otros dos ensayos se hicieron con sombra permanente y sin sombra alguna, por su orden.

En los estudios de la sombra se utilizaron armazones de bambú levantadas a 9 pies sobre el suelo; pero como se adoptaba al mismo tiempo el sistema de poda múltiple Uganda, en 1936 las parcelas experimentales sombreadas resultaron tan blanqueadas, que se juzgó conveniente descepar todos los arbustos de esas parcelas y mantenerlos por mucho tiempo después bajo el sistema de poda simple.

El efecto observado más tarde, fue que la sombra demoraba la florescencia y era entonces necesario cambiar la época de sombrear la parcela.

Trabajo general

A consecuencia de las dificultades que ofrecía el cultivo del café en tierras no muy altas, se creyó durante algunos años que la calidad del grano de Arabia cultivado en Bugisbu, aunque admirable en las alturas, no era del todo satisfactorio en las partes bajas, donde el clima es más cálido y seco. En las tierras bajas, los arbustos muestran la tendencia a agobiarse antes de alcanzar su madurez y en su debilidad están naturalmente propensos a secarse, produciendo además, hojas manchadas. Se pensó que la variedad nativa procedente de un clima más árido podría dar mejores resultados, se obtuvo la semilla de varias calidades y se sembró en diversas filas de observación arregladas en una parcela situada a corta distancia de Bugusese.

Las variedades obtenidas incluyen Harrar, Blue Mountain, Kenya Selected Series A, Kent's Arabica, Mocha, San Ramón y Pedang, entre las cuales las de Harrar y

Kent's Arabica parecen ser las que ofrecen mejores perspectivas.

En varios otros centros de las zonas experimentales se han sembrado parcelas para observar el desarrollo de las nuevas variedades bajo condiciones de clima diferentes: pero no fue sino hasta 1936 que se proyectó un nuevo ensayo en el sur de Bugishu, empleando un cuadro de 5 por 5 metros para comparar las especies Harrar, Kenya, Blue Mountain y Kent, con el grano local.

Puede asegurarse, en conclusión, que aun cuando escasamente han pasado diez

años desde que se iniciaron las experiencias en Bugishu bajo normas modernas, la aplicación de los resultados prácticos obtenidos, ha rendido un positivo beneficio en esa localidad, que ha de recibirlos aún mayores en virtud de la constante investigación que realizan los oficiales del Protectorado inglés.

(Las observaciones que agregamos a la traducción, en cuanto a los sisemas de poda en Cosa Rica, son tomadas del estudio hecho por don Mariano R. Montealegre y publicado en la Revista N° 9 correspondiente al mes de julio de 1935).

Compagnie Générale Transatlantique

El Vapor WASHINGTON

saldrá de Puntarenas el 15 de Marzo de 1938, directamente a Europa sin trasbordos

El Vapor FLANDRE

saldrá de Puerto Limón el 2 de Marzo de 1938, y

El Vapor CUBA

saldrá también de Puerto Limón el 16 de Marzo de 1938, ambos para Cristóbal, Puerto Colombia, Curacao, Puerto Cabello, La Guayra, Antillas Menores, Plymouth y Le Havre, admitiendo pasajeros para todos los puertos del itinerario y carga para cualquier puerto Europeo.

Recomendamos a los señores Exportadores hacer sus embarques de café por estos rápidos vapores, asegurando una entrega inmediata de sus productos al puerto de destino

PARA MAS INFORMES DIRIGIRSE A:

TOURNON, S. A.  **Felipe J. Alvarado & Cía., Suc. S. A.**
 AGENTES GENERALES EN SAN JOSE  AGENTES EN LIMON Y PUNTARENAS

HERBERT KNOHR

PRODUCTOR DE CAFE

MARCAS:

Volcán Barba Especial



N. J. A. V.

Río Bermúdez

Santa Lucía

BENEFICIOS:

Santo Domingo, San Pablo y Santa Lucía

Representante de

CONRAD HINRICH DONNER

(Hamburgo)

APARTADO 727 — TELEFONO 2790

SAN JOSE, COSTA RICA
AMERICA CENTRAL

Anotaciones de un viaje a Sur y Centro América

Por *J. L. Downey*

del Estado de Misocara, Kiambu.

(De la Revista del Departamento de Café de Kenya)

Continúa

En el número anterior de la Revista del Departamento de Café de Kenya traté de dar una breve descripción de la situación de la industria del café en Brasil y sus problemas. No tengo la intención, al continuar estas anotaciones, de discutir nuevamente los negocios brasileros, pero en vista de los recientes sucesos, me parece que pueden ser interesantes algunas observaciones.

Mediante la reducción del 75% en los impuestos de exportación del café, el Gobierno de Brasil, hasta donde es posible apreciarlo, únicamente ha obtenido la rebaja en los precios. Para salvar parcialmente la industria, es indispensable que el agricultor pueda obtener una utilidad mayor de la que ha obtenido durante los últimos años. Desde luego, me parece que cualesquiera que sean las disposiciones que se adopten, es prácticamente imposible que Brasil exporte cada año toda su cosecha de café, a menos, desde luego, que pueda en el futuro aumentar considerablemente sus mercados de venta lo cual se considera poco probable por la mayoría de los interesados. En esas condiciones, el exportador tendrá que recibir por sus cosechas mucho menos de lo que recibía antes de estas disposiciones.

Yo sostengo que estas medidas restrictivas, así como todo paso similar que pueda darse, tendrá que apresurar el cambio en los cultivos, a que ya me he referido o sea, al abandono del café para reemplazarlo por otro producto de mayores rendimientos. No creo exagerado afirmar que el Gobierno de Brasil está forzando estos cambios porque comprende sin duda alguna, la situación bien difícil que se ha creado con la superproducción de su café.

Bien puede suceder que en un término menor del que nosotros suponemos, la producción y el consumo mundial de café obtengan su nivel natural, lo que dará, desde luego, la única solución efectiva de nuestras dificultades.

Posibles mercados para el café de Kenya

Al dejar Brasil me dirigí a la Argentina donde el comercio es muy atractivo. Buenos Aires es una de las ciudades más bellas y ricas del mundo y tuve la impresión de que es posible introducir allá el café de Kenya, a pesar de que estoy informado de que se han hecho algunos intentos sin buenos resultados.

Casualmente fui informado de que en los vapores que controla una de las poderosas Compañías de Navegación entre Inglaterra y la América del Sur, se sirve café de Kenya, pero preparado en tan malas condiciones que resulta muy inferior al café de Brasil.

El clima de la Argentina

Quiero referirme a un punto relativo a la Argentina, a pesar de que ha sido ya motivo de discusiones. Se me informó que las aguas de lluvia, sea como fuere, han disminuido en las regiones del Sur, habiéndose comprobado así por las anotaciones estadísticas que se llevan desde hace muchos años.

De Buenos Aires a la costa del Este hay llanuras enormes que se extienden al pie de los Andes, en una distancia de cerca de 600 millas. Estas llanuras están casi totalmente desprovistas de árboles y relativamente ha

sido hasta hace poco que en ellas se han plantado árboles, debido a que las tierras se dedican ahora a la cría de ganado.

Por consiguiente en la Argentina hay en la actualidad más árboles y bosques que anteriormente y mientras que hace unos veinte años se podía sacar agua abriendo un pozo en cualquier parte, a unos pocos pies de profundidad, ahora es necesario excavar mucho más hondo y el agua no se encuentra fácilmente.

Me refiero a estos hechos porque con frecuencia oímos decir que nuestra supuesta distribución de las aguas de lluvias es debida a la destrucción de los bosques que existían en el país.

Para terminar mi visita a la Argentina, crucé los Andes en automóvil, un viaje que nunca olvidaré, y después de permanecer unos días en Chile, llegué a Puerto Limón, en Costa Rica pasando por el Canal de Panamá.

El café de Costa Rica

Costa Rica significa, literalmente "una costa rica" y conforme se viaja dentro de su territorio, se advierte que ha sido favorecida excepcionalmente por la fertilidad de sus tierras a pesar de que al propio tiempo se observa que no existe la misma profundidad en los suelos que la que tenemos en nuestras plantaciones de café en Kenya.

Las lluvias son muy fuertes en la región atlántica donde el promedio alcanza a veces a 150 pulgadas al año. En la región del Pacífico el promedio es menor. La densidad de los bosques y la vegetación tropical son tan grandes como no he visto nunca y ofrecen un bellissimo paisaje a los viajeros que pueden contemplarlo a todo lo largo de la línea del ferrocarril que los lleva hasta la Capital. Las condiciones generales del clima son agradables, aunque en algunas partes es más cálido que en la mayor parte de las alturas de Kenya.

El café se cultiva en alturas que varían de 3000 a 5000 pies sobre el nivel del mar con declives muy grandes y algunas son como las que no prosperan en Kenya, porque no hemos podido evitar los "lavados".

En realidad, el suelo de Costa Rica de-

be tener una alta proporción de humus, sin duda por el constante crecimiento de yerbas, pues se observa muy poca o ninguna señal de erosión en el suelo, no haciéndose prácticamente nada, además, para controlar la tendencia que pueda existir a los "lavados". Un agricultor me informó que en una ocasión había tenido 35 pulgadas de lluvia en un día y no había observado señal alguna de lavado en los declives.

Sombra

El café se cultiva en Costa Rica totalmente bajo sombra; y me sorprendió el cuidado con que se procede para dar a los cafetales la proporción exacta de sombra que requieren. Las condiciones de la plantación se estudian detenidamente y la sombra se aplica de conformidad con los resultados del estudio hecho, variando así considerablemente en varios lotes de cada plantación.

Por supuesto, no es exagerado decir que más trabajo ocasiona la poda de los árboles de sombra que la de los propios cafetos. Los agricultores de Costa Rica sostienen que la sombra hace crecer los arbores hasta un tamaño normal, con excelentes resultados en las cosechas.

Prácticas agrícolas

La desyerba se realiza constantemente con azadas parecidas a nuestra "panga", aunque más largas y mejor acondicionadas. El cultivo profundo o de subsuelo, no es usual, por suponer que la tierra muy floja sufre fácilmente de erosión.

Las plantaciones de café son totalmente hechas a base del sistema de cabeza múltiple. La poda, que generalmente consiste en cortar las ramas viejas, se practica con esmero y es semejante al sistema empleado ahora en las parcelas experimentales del Laboratorio Scott. Esta operación es posiblemente mucho más importante en Costa Rica que en Kenya, porque la rama podada parece que se seca rápidamente si no ha sido tratada con mucho cuidado.

Enfermedades y epidemias

Varias enfermedades que atacan las raíces, tallos, hojas y semilleros, son endémicas en Costa Rica, pero son fácilmente controladas sobre la superficie de la tierra mediante el uso de venenos que ocasionan algunos gastos.

La cucaracha de pintas blancas también existe allí pero por lo que pude observar no hay razones para creer que haga daños especiales.

La pérdida total de arbustos ya bien formados a causa de plagas de hongos en las raíces, es frecuente. Un cafetalero, propietario de tierras en una de las mejores zonas que lo producen, me dijo que él tenía que resembrar no menos del 8% de sus matas cada año. Afortunadamente, desde luego, debido a la abundancia de aguas, la replantación del café es mucho más fácil que en Kenya y rara vez se pierde una mata joven.

Condiciones de trabajo

Los trabajadores del campo en Costa Rica son casi en su totalidad descendientes de españoles, o por mejor decir, de pura raza blanca. Por lo que pude observar, son industrioses y esforzados, superiores en todo concepto a los trabajadores brasileros.

Los jornales son altos, en comparación con trabajadores de otros pueblos; un hombre puede ganar de 1.50 a 2 chelines por día, aunque en cuanto a este punto puede observarse que el trabajador costarricense ejecuta una labor diaria doble de la que soporta un peón en Kenya.

De once a doce horas diarias se trabaja en las plantaciones y cuando es posible se adopta el sistema de pago de acuerdo con la cantidad de trabajo ejecutado. Este sistema principalmente se usa para la desyerba y la recolecta de las cosechas.

(N. de Traductor: En este punto el señor Downey sufre un error. La Ley determina ocho horas diarias de trabajo, sin distinción de categorías y si existen peones que realicen labores de once y doce horas consecutivas, son casos de verdadera excep-

ción. Existe el salario mínimo reglamentado por una ley. El trabajo de desyerbar cafetales se hace a veces por contrato conforme a la medida de las tierras a limpiar. La recolecta del café se paga por cajuela de grano maduro recogido. Posiblemente el señor Downey no fue bien informado en cuanto a estos extremos).

Muchas haciendas ocupan un número crecido de trabajadores fijos a los cuales se les proporciona casa y con frecuencia tierra para cultivos menores. No se les da alimento por cuenta del hacendado aunque generalmente pueden comprar sus víveres a precio de costo en los comisariatos establecidos dentro de la misma finca.

Las haciendas situadas a alguna distancia de las ciudades o villas encuentran a veces algunas dificultades para obtener suficiente número de trabajadores para recoger el café, precisamente por esa misma razón y además por la deficiencia de las vías de comunicación que mantienen sin desarrollo ricas zonas del país.

Beneficio de café

Los beneficios de café están, en términos generales, mejor instalados que los de Kenya. El trabajo de secar el café se hace en pequeños "patios" con piso de cemento y el beneficio se termina con máquinas.

Algunas zonas tienen 20 a 30 metros de agua de lluvia durante el mes de noviembre, cuando la mayor parte del café se ha recogido y entonces es indispensable utilizar las máquinas secadoras.

Todas las haciendas grandes tienen sus propios beneficios y el café recibe todos los cuidados y atenciones posibles.

Como un ejemplo de la forma industrial en que ese pueblo trabaja, debo mencionar el hecho de que la escogida del grano ya beneficiado, principia a las 6 de la mañana y a veces termina a las 9 ó 10 de la noche. Este trabajo se ejecuta por mujeres con singular rapidez y habilidad.

Otros problemas

El Gobierno de Costa Rica tiene entradas fiscales considerables en virtud de la expor-

lación del café. Una tonelada de café paga por derechos de aduana aproximadamente £ 20, lo cual constituye una seria desventaja para la industria.

La producción por hectárea en Costa Rica es pequeña y el promedio es de 4 quintales por acre. Debido a los altos salarios que devenga el trabajador, el costo de producción es comparativamente mayor que el de Kenia. Estúdiense un caso (y hay muchos iguales) que obtenga en Londres £ 70 por tonelada de café. Tiene que pagar en total £ 20 por derechos en Costa Rica. Los fletes de ferrocarril y marítimo son muy altos y agregados a otros gastos, completan £ 15 por tonelada. Por consiguiente queda para el exportador una diferencia de £ .35 de las que tiene que deducir el costo de producción. La utilidad no es muy grande.

El cafetalero en Costa Rica puede vender su café en el mercado local, como sucede en Kenia, pero los precios son sumamente bajos y en cuanto a ese extremo nosotros estamos en mejores condiciones.

Conclusiones

En términos generales, me parece justo decir que los sistemas de preparación del café en Costa Rica, desde el momento en que llegan al beneficio, son practicados con mucho mayor esmero que en Kenia.

La regulación de la sombra, en aquellas zonas de Kenia donde es indispensable, no se mantiene tan esmeradamente como en Costa Rica, por lo cual pienso que tenemos mucho que aprender de ella en ambos extremos.

De todas maneras, el café de Kenia está en mejores condiciones que el de Costa Rica y aún pienso lo mismo en cuanto a los países cafetaleros de Centro y Sud América, con la posible excepción de Colombia, donde según me informaron varios agricultores a quienes conocí en Panamá y en otras partes, pueden obtenerse utilidades satisfactorias y se están, además, sembrando grandes extensiones de café nuevo.

Los problemas del trabajo se presentan serios en Colombia y se pagan Sqs. 2,50 al día, aumentando así el costo de producción. Esa dificultad y la falta de brazos es general en todos los países de Sud América que visité.

En toda la América tropical, incluyendo a la pequeña Costa Rica cuya área es apenas de 23,000 millas cuadradas, existen enormes extensiones de tierra totalmente inculta que puede ser aprovechada en el cultivo del café.

Las Repúblicas del Ecuador, Colombia, Venezuela y Brasil, podrían aumentar su producción mediante la inmigración de trabajadores. Creo que el café continuará siendo el principal cultivo de Costa Rica y posiblemente de Colombia; pero creo que en Brasil y en la mayor parte de los otros países productores de ese grano, los cultivos irán decreciendo rápidamente en pocos años.

Para terminar mis anotaciones, deseo recomendar a todos, en forma entusiasta, si quieren hacer un viaje interesante, instructivo y no muy costoso, que vayan a la América del Sur.

“El bebedor de café puro no tolera que le suministren el producto en otra forma que no sea la natural. Estima y paga gustoso los precios que le reclamen, pues está entendido de que recibe un producto que se aviene a su gusto, y de que comprando lo mejor, comprará lo más barato”.

Felipe J. Alvarado & Cía. Sucs., S.A.

PRODUCTORES DE CAFE

MARCAS:

L. H.

Y

VERBENA

**AGENCIAS
COMISIONES Y
REPRESENTACIONES**

CON OFICINAS EN

**San José
Limón y
Puntarenas**

COSTA RICA, CENTRO AMERICA

Viaje a Centro América

(Escrito en 1855)

Por Wilhem Marr

(Continúa)

CAPITULO XIII

San José.—El clima.—El Hotel de Costa Rica.—El Dr. Ellendorf.—El Conde de Lippe.—Un noble alemán relojero.—Alojamiento en una casa particular.—Escuela de difamacion.—Un jugador de gallos.—Don Carlos Butow.—Una serenata.—Las pulgas me expulsan de una casa.—Infortunio y su nota en perspectiva.—Fuera trabajos.—Dolorosa aclimatación. El misericordioso samaritano don Juan Bonafil.—Franz Krutze.—Nuevos planes. Un viejo amigo de Nicaragua.—Ferdinand Streber.—Me empleo como ingeniero auxiliar en la colonia berlinesa de La Angostura.—El Barón Alexander von Bulow.—La plaza de San José en un día de mercado. El espíritu de tráfico sordido es la ruina del país.—Un Ministro que vende fósforos.—Don Manuel J. Carazo. Dos sabios alemanes y sus extravagancias. La Mala Religión y el Camposanto. Tolerancia e indiferentismo religiosos. — Personas conspicuas de San José.—El Presidente de la República don Juan Rafael Mora y sus Ministros.—Riña de gallos.

San José es una ciudad de cerca de 20.000 habitantes. Tiene una catedral sencilla y sin ningún estilo, dos iglesias más, el Carmen y La Merced, una Universidad, un Palacio Nacional, un cuartel, un teatro donde abundantemente tan sólo se representa rara vez una comedia y un cielo que durante cinco meses del año y también los otros siete, con excepción de unas pocas horas de lluvia, muestra una alegre cara soleada. Como en todas las ciudades centroamericanas, la disposición de las calles en ángulos rectos

es la predilecta y no hay un solo lugar en la población desde el cual no se divise el campo. De la plaza mayor salen ocho calles, dos hacia cada uno de los puntos cardinales, cortadas por otras secundarias en línea recta. Por regla general, cuanto más cerca están situadas de la plaza, tanto mejores son las casas. Se ven ventanas de vidriera, habitaciones entarimadas y paredes empapeladas de diversos colores, por lo común sin el menor gusto artístico. Sin ofrecer un confort en el sentido que nosotros le damos a esa palabra, la tendencia a imitar lo europeo se hace sentir, más, sin embargo. Ya es un magnífico plano que forma extraño contraste con las dos docenas de modestas sillas de rejilla arrimadas a la pared, faltando el resto de los muebles; ya son dos elegantes sofás colocados muy cerca el uno del otro, que hacen notorio lo que falta. A veces, hasta se ven preciosos espejos colgando de una pared blanca, en medio de bancos de madera toscamente tallados y de sillas ordinarias de mimbre. En cuanto al gusto sólo lo hay medianamente depurado y menos se encuentra esa elegancia que resulta de la buena disposición de los objetos más sencillos. De esta elegancia carecen totalmente los naturales del país. Se adquiere una cosa sin pensar que hacen falta diez más para darle el realce necesario. Es más, no se tendría empacho en poner sobre un piso de ladrillo, cerca de un diván con almohadones de terciopelo, una silla toscas de madera sobre la cual el dueño de la casa coloca su silla de montar, en tanto que contra la pared blanca se pavonea orgullosamente un reloj con imitaciones de bronce, a menudo cerca de una estampa de tres céntimos que representa a la Virgen María. Las grandes ventanas corredizas no tienen

cortinas y las persianas son igualmente desconocidas.

Las calles de la ciudad están pavimentadas y quisiera Dios que no lo estuvieran. Pero hay más. Hasta existe una especie de alumbrado público en las calles principales. Dichosamente los faroles no se encienden cuando hay luna y en esta latitud las claras noches estrelladas hacen que sea bastante superfluo el alumbrado; pero cuando el cielo está oscuro y el tiempo lluvioso, hay que dar con la cabeza en los postes de los faroles para poder ver la luz que despiden las lámparas de aceite.

Además del alumbrado de las calles, San José tiene la institución de los vigilantes nocturnos, unos sujetos descalzos y atesados que con sus pantalones grises o azules de paisano, sus chamarras o cuadros y con flecos y armados de una carabina corta y herrumbrosa, presentan el aspecto de pintorescos bandidos; pero son las gentes más buenas cuando no se les molesta.

Estos serenos no dan las horas gritando, sino que rugen o vociferan con voces de barítono, bajo o tenor. Cuando por ventura anda el reloj de la iglesia, desde la primera campanada de las nueve de la noche hasta las cinco de la mañana, se oye un aullido o alarido que puede producir angustia y horror: —*Viva Costa Rica! Las nueve han dado! La noche es clara!*

El patriotismo, la cronología y la meteorología se desatan en rugidos de cerca y de lejos. Luego, de hora en hora, se repite la retahíla hasta las cinco en que como despedida se vocifera una especie de oración de la mañana, que queda zumbando en los oídos. El clima es magnífico. La Eterna Primavera es aquí un hecho. No he visto nunca bajar el termómetro de 80° F. En Cartago hace más frío. Nunca o casi nunca se debe abrigar el temor de no ver el sol por la mañana. La estación seca empieza en la altiplanicie de Costa Rica a mediados de diciembre y dura hasta mediados de mayo.

Algunos temblores de tierra suelen entonces anunciar la estación lluviosa; pero en la de las lluvias el cielo está también despejado y sin nubes hasta el medio día, y su color, del azul más intenso, hace que las montañas

parezcan como si se hubieran acercado, la campiña ostenta su más soberbia vestidura verde y un trueno lejano anuncia la lluvia.

Todos se apresuran entonces a regresar a sus casas y hacia la una de la tarde rompen, casi a diario, grandiosas tempestades llenas de majestad, de las que los hijos del Norte no podemos tampoco formarnos ni la más ligera idea. Se oyen detonaciones y estampidos como los de una batalla. Las rejas de hierro vibran y zumban sin cesar, la lluvia se precipita a torrentes y corre en oleadas por las calles. Al cabo de dos horas todo ha pasado. La electricidad se ha descargado, las nubes se han agotado, el cielo va tomando poco a poco un color azul purísimo, y la noche diamantina, con su serenidad augusta y sublime, parece desmentir el pasado tumulto de la naturaleza. Las cosas siguen así hasta el día de San Juan en el cual entra el *veranillo* de este nombre, que dura cerca de ocho días sin lluvia. En seguida el invierno vuelve, la lluvia se hace más frecuente y larga, las tempestades se repiten a menudo por las noches y aumenta la fuerza de las aguas hasta mediados de noviembre; pero las montañas son siempre puras y hermosas, el sol se mantiene invariablemente fiel y de todas las cosas necesarias, el paraguas resulta la más superflua, ya que la lluvia da siempre su atronador aviso al paseante y que contra ésta de nada sirve el paraguas. Durante el verano se detiene la vegetación en apariencia y en el invierno crece todo incoerciblemente. Una hora después de la lluvia está todo seco. Tan sólo los caminos frecuentados que corren por entre la selva pierden su firmeza y en ese estado se quedan en los lugares en donde la luz y el viento no tienen libre acceso; de suerte que yo recorrí en la época de mayores lluvias el camino de La Garita hacia el pie del Aguacate (tres leguas largas) en dos horas, en tanto que de San Mateo a Esparza (igual distancia por la selva) mi mejor caballo tuvo que bregar durante casi seis horas con el barro.

La temperatura permite andar vestido como entre nosotros en la primavera y siempre se da la preferencia a las telas de lana. Los "Dones" costarricenses prefieren los sombreros de copa de París y los extranjeros

los livianos de Guayaquil, llamados de Pa-mamí. Además el "Don", se emboza, sobre todo por las mañanas y las tardes, en una gran capa de carbonatío y a menudo se queja de frío.

El Hotel de Costa Rica, en el cual nos alojamos, estaba gobernado por un viejo inglés cojo, Mr. Cauty, quien a su vez lo estaba por su mujer y a nosotros nos pareció que ésta pertenecía más al *demi-monde* que al *beau monde*. (Al mundo galante que a la buena sociedad). Mr. Cauty había sido entre otras cosas, según dicen, el *croupier* (ayudante del banquero) en una casa de juego de Baden Baden y la predilección con que hablaba de los alemanes badenses unida al juego de azar con que regularmente ocupaba sus noches en el hotel, no desvirtúan esta sospecha. Por lo demás, la mesa era muy buena y estaba aderezada a la europea. La costumbre que había establecido el hotelero, de que cada uno de los huéspedes ofreciese una copa del vino de su botella a la *lady*, tampoco estaba mal calculada. Había además un club donde la gente elegante masculina de la ciudad solía reunirse todas las tardes a charlar sobre café, riñas de gallos, cuballas y mulas antes de ponerse a jugar, lo que generalmente sucedía después de las once de la noche, hora en que Mr. Cauty ahuyentaba a sus clientes no jugadores, cobrándoles una multa de medio peso por cada hora de permanencia después de la indicada. Como yo no soy jugador no frecuentaba el local del club. Resolví buscar una habitación privada y entre tanto me fui a casa del Conde de Lippe para entregar algunas cartas de recomendación.

Esta casa estaba situada en la calle del Carmen. Era espaciosa, de un solo piso bajo y con corredores sobre el patio, del que saltó a mi encuentro, ladrando, una pareja de maravillosos perdigueros. Thibe y London (asi se llamaban los nobles canes) me olfatearon, descubriendo en mí, al parecer, a un hombre civilizado, y con un alegre aullido llamaron a los medio pensionistas y pensionistas enteros de la casa condal.

El primero que salió fue el doctor Ellendorf (el Dr. H. había sido despedido), un alemán tan alegre y bondadoso como

nunca ha producido otro la roja tierra de su patria chica. Me dió tal apretón de manos que mis coyunturas pidieron socorro. Era un valiente parrandero y su trato tan ameno que todavía no lo puedo olvidar cuando lo veo en la imaginación con la guitarra en la mano, cantando soberbias canciones a la vez que trataba de cogerse la oreja derecha. Abnegado, complaciente con todos los que no son malhumorados, hombre fino y gallardo, había conquistado ya una brillante clientela y sería riquísimo si no tuviese tan bueno el corazón. Luego salieron el noble Bruno von Natzmer, matador en ciernes de Knohr; el señor W. de Guatemala; el señor von R., un entusiasta de la disciplina y de las bebidas alcohólicas, etc. Sería yo el más infame de los calumniadores si dijese que aquella casa olía a tardos de mercaderías o a facturas.

—Aquí no tenemos más que jóvenes! — explicó don Bruno de modo algo raro.

—Me alegro de verle; me agrada en extremo; sea usted bienvenido. Perdona usted un momento—y, al decir esto, la figurita reducidamente esbelta de Hermann, conde de Lippe, pues era él en persona quien me hablaba,—tomó una carta que le entregaron. Rasgó el sobre, leyó torciendo un poco los ojos, me alargó la mano y prosiguió:

—No comprendo cómo estas gentes no han ido más lejos. Mi amigo Knohr dice que el conde está quebrado; pero éste está edificando una casa... Mi mejor amigo—añadió dirigiéndose a un carpintero que trabajaba en el patio—, dentro de tres días tiene que estar terminando el nuevo tabique... Querido M.—siguió diciéndome—estoy inconsolable de no poder hospedarle todavía en mi casa. Mañana llegan todos mis muchachos de Punta Arenas. Nada está listo aquí y dos de ellos tendrán que alojarse aún en el hotel. Pero entre tanto y sin ceremonias, ya sabe usted que a las nueve almorzamos, a las dos comemos y a las siete tomamos el té... Querido Enrique—añadió dirigiéndose al ayuda de cámara—, un cubierto más para el señor M... Viene usted directamente de Europa, querido M...?

El buen conde, que tenía la cualidad de escucharse a sí mismo, no parecía haberse enterado en absoluto de mi carta. Entretanto

me fastidiaba un poco la hospitalidad que me había otorgado de modo tan ex-abrupto.

— Señor conde . . .

— Ah, deje usted de lado al señor conde! En Berlín era yo también un gran demócrata.

— Señor conde— me obstiné en decirle— le doy las gracias por su amistosa acogida y su oferta, que después de todo lo que he oído decir de usted, no podía menos de esperar . . .

¿Qué dicen en Hamburgo de Costa Rica?— me preguntó el conde interrumpiéndome de nuevo.

— . . . Se la agradezco como si la hubiese aceptado y tan sólo siento que mi vida errante de turista me imponga la libertad más absoluta. Por consiguiente me veo obligado a rehusar.

— Bueno, bueno, pero por las noches tiene usted que venir. Encontrará usted en mi choza todo lo poco que San José puede ostentar en materia de talento y de gentes alegres. Ningún encargo le han dado para mí B. y S.?

De nuevo hice notar que hacía más de medio año había salido de Hamburgo.

Un buen instinto me advirtió que debía guardarme de aceptar aquella hospitalidad tan cortesmente ofrecida de buenas a primeras. Dado el tono que reinaba entre la gente joven de la casa podía temer verme arrastrado por el torrente de odio dirigido contra los adversarios comerciales del Conde. La actitud que en mi calidad de hamburgués podía asumir, tenía que ser de neutralidad. En su proceso contra Knohr, el conde tenía positivamente la razón, porque le había dado un poder generalísimo que fue usado por aquél en provecho de los acreedores del conde y ese poder fue después revocado por éste, como lo podía hacer. Además, según las leyes del país, por lo menos, Knohr no era aún mayor de edad. Y hasta soy de opinión de que los cargamentos recibidos por Lippe en los barcos *Minna* y *Adeline*, manejando con juicio el negocio, habrían podido subsanar todos los pecados cometidos con el de *Concordia*. Sólo que para esto era necesario, ante todo, enviar a los dependientes camorristas y fanfarrones . . . a comer pan de munición; pero el conde no podía consentir en ello, por haber sacado de sus casas a estos

señores. El mismo Lippe era enteramente un buen muchacho. Si bien excesivamente vanidoso y superficial a más no poder, no era ni un embaucador de intento ni gastaba en su persona más que el último de sus dependientes. Puede ser que su fracaso haya sido para bien de sus acreedores . . . Pero la responsabilidad moral del asunto la tienen los que en Hamburgo *velan* los proyectos extravagantes del conde, sin que éste pudiera mostrar los dorados medios para la realización de sus doradas ilusiones. No es tan fácil dirigir un negocio en países extranjeros, y las socialistas y tacañerías de los europeos que otorgan el crédito causan tanto perjuicio como la liberalidad atolondrada. El crédito debe tener por base la confianza y permitir un libre manejo, cuando se tiene fe en la capacidad y honradez del deudor, etc., etc.

Para hacerle sentir al conde cuál era mi situación como hombre de mundo, manifesté en el acto, con aire de ingenuidad, que tenía una carta de recomendación para el señor von Faber y me informé de las señas de su casa. Faber había abandonado al conde para mantenerse con su trabajo como relojero. Lippe no hizo ningún gesto, me dio dos ay. dantes y me dijo que esperaba que viniese a pasar la tarde con él. En Eduardo von Faber, el cual había colgado su nobleza de un clavo junto con la holgazanería, encontré a un hombre de un carácter absolutamente recto y honrado, que gozaba con justicia en todo el país de la estimación más general. Fue mi cicerone al principio de mi estada en la ciudad y me ha prestado más de un servicio de amigo.

Mi primer cuidado fue buscar una habitación. La encontré en una casita situada en la misma calle en que vivía el conde: un hueco con piso de ladrillo, que tan sólo recibía la luz del día por la puerta abierta, como sucede con muchas casas. Era además un verdadero nido de pulgas, insectos que pululan en toda la altiplanicie; y antes de haber aprendido el único remedio para combatirlos (un riego cuidadoso y diligente del piso con agua salada, luz y aire), se corre el peligro de ser devorado.

por estos pequeños monstruos negros.

A eso de las 8 de la noche llegué a la casa de Lippe. Allí estaban reunidas unas veinte personas charlando y bebiendo brandy con agua. Formaban a la vez una escuela de maledicencia escandalosa, como no podía encontrarse otra más perfecta entre las mujeres más maledicentes. Perros y gatos, gansos y ratones viven en mejor armonía que los alemanes en Costa Rica, según me pareció. Aquello era una completa anarquía de enemistades. Lippe y von Bulow, viejos e íntimos amigos, se habían disgustado; herr A se desataba de improperios contra herr B, herr B. contra herr C., y así hasta agotar el alfabeto. En esa sociedad la moda era maldecir a los adversarios mercantiles del conde y esto se hacía de buena fe. El parto feliz de doña Thisbe, que dio a luz cinco perdigueritos sanos, fue justamente celebrado y los cachorros pasaron de mano en mano. Entre dos perritos tuve la honra de ser presentado al primer jugador de gallos de Costa Rica, el juez de comercio don Juan Bautista Bonilla. Imaginad una figura flaca y seca como un esqueleto, con la fisonomía más característica del jugador impeterrito, soportando la faeundia persuasiva del conde, quien se empeñaba en demostrarle el derecho que le asistía. El buen español le contestaba cada dos minutos con el inevitable "sí señor", pero su pensamiento estaba en la gallera. La pasión del juego de gallos había llegado en él al paroxismo y más que un hombre parecía una pluma de gallo metida en un frac negro. Siempre profundamente serio, como si estuviese cabilando sobre la cuadratura del círculo o el punto de apoyo de Arquímedes, al sonar un quiquitriquí su cara se transfiguraba tomando una noble expresión. Citaré un ejemplo que caracteriza a este noble "don". Hubo en el Liceo de San José un examen para el cual recibió la invitación, Bonilla estaba sentado entre el naturalista Morritz Wagner y yo. Con las manos apoyadas en las rodillas inmóvil como una momia, miraba con fijeza ante sí. El examinando recitaba justamente algunas tonterías sobre las greñas de César en las Galias y con frecuencia mencionaba a *los gallos*. De pronto sale

don Juan Bautista de sus sonaciones, agarra el brazo de Wagner y le dice:

—No he sabido todavía que don César ha tenido gallos.

En seguida recayó en su apatía.

Además de don Juan Bautista, estaba allí el abogado del conde, don Lorenzo Montúfar. Este caballero, de color casi blanco, de finas maneras y dotado de conocimientos que no se encuentran a menudo entre los neohispanos, tenía a pesar de todo un perfil enteramente azteca, como el que todavía puede verse en las caras toscas de los ídolos y monumentos antiguos. Sus barbas eran sumamente ralas y don Lorenzo, que participaba del flaco de sus compatriotas de enorgullecerse de su tez clara y consideraba las barbas como atributo del color blanco, cuidaba con esmero de las suyas, no obstante lo cual la mezcla con indio aparecía en su árbol genealógico.

Un tercer "Don", especie de petimetre, pero amabilísimo y hasta hombre de carácter, don Manuel Andrade, estaba allí también. Era un antiguo oficial ecuatoriano y profesor en el Liceo.

La bulliciosa sociabilidad de los alemanes contrastaba de modo extraño con la afable reserva de los españoles. El conde, que hablaba con soltura y elegancia el español, deseaba que toda la conversación fuese en ese idioma. Nadie sufría más con esto que los "Dones" a quienes se dirigía, martirizándoles los oídos con el *célebre proceso* del día, el pleito del conde. Los *sí señor* de los españoles se tomaron, por supuesto, como dinero contante y sonante, y cuando éstos señores se retiraron, estalló el júbilo producido por la seguridad de ganar el pleito con la ayuda de personas influyentes, júbilo verdaderamente infantil y que revelaba un desconocimiento pavoroso de los hombres y de las circunstancias.

Estaba también allí, en calidad de huésped, don Carlos von Bulow, sobrino del barón von Bulow. Parecía una perfecta muñequita de azúcar, un paje de antecámara real que aún no hubiese echado a volar. Sus modales eran los mejores de un maestro de baile. Lánguido, delicado, etéreo, siempre plácido y enamorado sin ventura, oliendo a

violeta y rosa. En suma, daba miedo estornudar con fuerza en presencia de aquel hombrucito no fuera a deshacerse de un soplo. Y sin embargo, pocos hombres han tenido aventuras, quebrantos y reveses de fortuna como los que a él le han tocado en suerte, suficientes para haber curado de espantos a cualquier otro hasta el punto de capacitarlo para agarrar al diablo — librenos Dios! — por los cuernos.

Pero Carlitos, a pesar de las tempestades de su juventud, seguía siendo una delicada sensitiva; suave, bueno, honrado, languideciente hablaba un francés de Dresde, ofreciendo a todas en una bandeja su corazón repleto de amor y confiando sus euitas amorosas a todo el mundo, hasta a los postes de los faroles de la capital; casto por razones económicas, poeta por desesperación y desesperado por poesía, siempre suave, siempre bueno, incapaz para todo lo práctico, el joven harón se parecía a un pequeño lirio del valle que trasplantado a Costa Rica tenía que marchitarse y perecer.

Me despedí a eso de las once. Las bur-las, hijas del más ardiente buen humor, me retozaban en los labios al volver a mi casa y me sentí con fuerzas para trazar en pocas pinceladas las mejores caricaturas. Mi papel me estaba prescrito. No quería crearme ningunos enemigos, pero sí me reservaba el derecho de hacer inocentes comentarios sobre todos y sobre todo, ya que había descubierto una mina inagotable de humanas ridiculeces que me prometía explotar.

Penetré en mi oscura y húmeda cueva. Al acercarme a la cama, colocada detrás de un tabique en un cuarto contiguo, saltó del ella una nube de pulgas que me obligaron a regresar a la otra habitación, en la cual me acosté sobre un duro banco de madera, cubriéndome con la manta de lana. Procuré dormir, pero ay! un ser delicado a quien en Europa le fui infiel, debió probablemente echar una maldición sobre mis noches centroamericanas, para que también me tocase desempeñar un papel cómico en la función. Apenas había cerrado los ojos cuando arañaron en la puerta de la casa y no tardé en oír rasguear una guitarra y cantar canciones compuestas a buen seguro por un ga-

to sentimental. Cuando al fin cesaron los maullidos, arañaron de nuevo en la puerta y de una voz de hombre gemió en falsere por las rendijas de la puerta:

—*Alma de mi vida, abre la puerta. Tenga usted cariño conmigo.*

Hubo una pausa solemne durante la cual agucé el oído.

—*Me voy a morir. No tengo culpa.*

No se moleste. Muérase usted ya, pensé yo. En este país no soy médico.

—*Niña Rosalía, óigame, Rosalía.*

El gato empezó de nuevo a maullar, sin dejarse interrumpir por el sereno que vociferó su "Viva Costa Rica", como si tratase de despertar a los muertos. Arañó, suplicó, imploró que le dejaran entrar, amenazó con suicidarse y cometió otros excesos. Harto al fin de aquella broma abrí de sopetón la puerta, acompañando el gesto con un "...ajo, sivergüenza" y me encontré cara a cara con un descalzo enamorado, que retrocedió de espanto al ver mi figura masculina a la luz de la luna. En la cueva en que yo estaba en compañía de cien mil pulgas, habían vivido estas mismas cien mil pulgas y una moza del trato. Aquel bípodo infortunado, a quien el amor quitaba el sueño, creía que aún estaba allí el altar de Cite-re-a; y como talvez existía algún desacuerdo entre aquellas dos almas sensibles, había querido celebrar una fiesta de conciliación. Mucho sentí haber dejado suspirar al pobre diablo durante casi dos horas.

—No sabe usted dónde vive ahora Rosalía? — me preguntó candorosamente.

—Sí hombre, vive con don Carlos el varoncito — le respondí —; porque me parecía que no había razón para privar a éste de que le cantasen también. A la mañana siguiente abandoné mi alojamiento y me puse a buscar otro local en donde poner mis hártulos que habían llegado de Punta Arenas. Lo encontré en casa de un viejo criollo, don Luciano Paut. Allí me instalé después de haber anunciado que un *célebre* daguerreotipista tendría la honra de retratar al público de San José. Como necesitaba de algunos modelos para mis ensayos y hacerme una clientela, me dirigí lleno de confianza al conde Lippe y éste caballero

fue tan amable que se apresuró a venir a mi casa con tres o cuatro de sus ayudantes; pero ay! ninguna imagen me resultó bien. Ensayé las placas con otras doce personas, con objeto inanimados y todo fue en vano. Las placas quedaban oscuras y cuando más aparecía en una esquina una mancha descolorida.

Mis productos químicos estaban totalmente dañados.

Héme aquí, pues, sentado *vis-a-vis* de *rien* (a la luna de Valencia) y con la agradable perspectiva de comerme mi dinero y después a mí mismo. Me empeñé afanosamente en secar mi yodo, el rojo de París, etc.; limpié mis placas hasta que se me paralizó el brazo y estuve haciendo experimentos durante dos semanas, tres semanas. Todo fue en balde. Faber, que también había ejercido la profesión, me dijo haberle pasado algo semejante. Entretanto me llegaron numerosos cliente a quienes tuve que despedir con los más fútiles pretextos. Los ingredientes necesarios para obtener imágenes aceptables no los podía conseguir en San José.

Qué haces? El ejercicio de la medicina no resultaba tan fácil en Costa Rica como en Nicaragua. Para colmo de males me llegó muy pronto un rival, un americano bien pertrechado de todo lo relativo al oficio. Puse mi magín en prensa y saqué en limpio que todos mis trebecos no eran más que un estorbo para mí. Por consiguiente había que salir de ellos.

Me dirigí a Mr. Buchanan (así se llamaba mi competidor) a sabiendas de que cabalmente estaba escaso de placas y le rogué que me cediese algunas. El pájaro cayó en la trampa. Me hizo a su vez la misma súplica y me propuso que trabajásemos en compañía; pero yo, como estaba deseoso de deshacerme de todos mis trebejos le ablé de cartas que me inclinaban a realizarlos rápidamente. Mi hombre se puso condescendiente y el final del cuento fue que después de muchas conversaciones me compró todo mi farrago por una suma suficiente para mantenerme a flote durante nueve años.

Ya era tiempo. El clima exigió también de mí su tributo. Lo mismo que antes que yo centenares de individuos, me había

creído immune y no tomé las debidas precauciones en los trópicos. Existen tres clases de enfermedades por las que todo extranjero tiene que pasar antes de que su organismo se aclimate; fiebre, disenteria y úlceras. Estas últimas, que resultan el más doloroso pero el de menos peligro, me invadieron. Tuve primeramente nigüas en los dedos de los pies por descuido, y a causa de haberme rascado con violencia donde me picaba se me formaron en los lugares heridos otras tantas úlceras. Los granos no tardaron en extenderse por toda la pantorrilla, no podía andar ni estar de pie; dolores infernales me robaban el sueño y los remedios heroicos (la pomada de zin, la piedra infernal) no me hicieron ningún provecho. Además, no pude conseguir un sirviente por ningún dinero, por ser el tiempo de la recolección del café y haber trabajo de sobra para todos los desocupados. No tenía literalmente un alma que me diese un vaso de agua, y una tarde que me atormentaba una sed abrazadora, me arrastré a gatas hasta la puerta de la casa y le pedí por Dios a un soldado que pasaba por la calle que me trajese una botella de agua. Un francés, don Juan Bonnefil, amigo del conde y hombre excelente, se compadeció de mí y me procuró comida y bebida. El Dr. Ellendorf me curó y al cabo de cuatro semanas me encontré ya tan restablecido que pude aventurarme a volver a salir al aire libre, apoyándome en un bastón. Lo que sufrí durante ese tiempo no se lo deseo ni a mi peor enemigo, y más que los dolores físicos me atormentaba la inactividad espiritual a que me veía condenado. El conde me enviaba todas las mañanas a su indio narigudo Casimiro, el cual me sacaba las nigüas con maravillosa habilidad por medio de una aguja, y el mismo conde me hacía frecuentes visitas.

En mi lecho de dolor adquirí nuevas relaciones y renové una antigua amistad con la persona que menos hubiera creído encontrar en San José. Este amigo era Franz Kurtze, el cual había residido largo tiempo en Hamburgo y ocupaba aún un lugar en mis recuerdos del tiempo de la mesa redonda del Hotel de la Bolsa. Si algún extranjero se ha familiarizado rápida, práctica y fundamen-

talmente con el modo de ser del país, ha sido don Francisco. De una honradez perfecta en su manera de pensar, sumamente práctico y sobrio, gozaba con justicia de la estimación de todos, y para todo aquello que requiriese resolución, calma y clara inteligencia, era Kurtze el hombre necesario. Nos comunicó que el barón von Bulow aguardaba con ansiedad mi visita en su proyectada colonia. Fiel a mi principio de sacar partido de todo, declaré inmediatamente que no estaba deseoso de ir a comer de gorra en la Angostura ni de emprender el dispendioso viaje para hacer vida de parásito durante algunos días. A mi pregunta relativa al porvenir de esa colonia, Kurtze respondió lacónicamente:

—Mientras haya bastante dinero, habrá hallí también una colonia.

Otra persona me fue presentada por el señor Witting, mi cicerone de Granada, el cual había emigrado de Nicaragua, lo mismo que yo viniéndose por tierra a buscar fortuna en Costa Rica con otros tres alemanes. El boticario Juan Braun, el hojalatero Matthis y el platero Schwagerl habían aumentado con Witting el número de los inmigrantes. Braun había llegado a ser boticario del Dr. Ellendorf; Schwagerl y Matthis, en las horas, en que les dejaba libre el manejo de una cervecería improvisada, ejercían los oficios de hojalatero y vidriero y Witting preparaba píldoras y nolyos en Carrago para un médico americano, el Doctor Guier.

El hombre que Witing me presentó es una de las personalidades más interesantes con que he tropezado. Don Fernando Streber, o Estreber, como escribía su nombre, porque los españoles no pueden pronunciar el sonido *st*, era en Prusia una conocida figura democrática en la época del 48. Tuvo que huir, se vino a Nicaragua, donde le quitó su mujer el Dr. Bernhardt y fue tan simple, que durante mucho tiempo estuvo inconsolable por esta pérdida. Lleno de rencor contra el destino, se trasladó a Costa Rica, reanudó en este país sus relaciones con Bulow, llegando a ser secretario de la compañía berlinesa de colonización y en esta calidad residía en Carrago. Streber era de la madera de que la naturaleza hace un ángel

o un demonio, según las circunstancias. Fuera de mí quizás no ha tenido nunca un amigo que lo comprenda y juzgue con acierto; a mí también acabó por rechazarme a causa de su atrabilis enfermiza. Muy inteligente, sarcástico, ingenioso, chistoso, flexible, trabajador distinguido, los muchos y amargos reveses de fortuna han deprimido a este talento a quien malquieren los españoles y también los extranjeros. Es temido, aún cuando no tiene influencia. Los desengaños de la vida le han amargado y destruido el carácter; sin embargo, y por mucho que se rían mis amigos costarricenses cuando lean ésto, es un hombre de alma y de corazón; y es lástima que no pueda sobreponerse a las vulgaridades de la vida ordinaria.

Los burlones pronto hacen amistades entre sí. Al cabo de cinco minutos ya conocía yo toda la crónica escandalosa de la colonia berlinesa *in spe*. Bulow y Streber se odiaban cordialmente y éste aprobó de muy buena gana el deseo que manifesté de dedicar mi actividad a esa empresa en lo que fuere posible, tal vez con la esperanza de que me convirtiese en un dócil instrumento suyo para provocar el fracaso de Bulow. Estaba convencido de que yo no estaría tres días al lado del barón sin reñir con él. Poco después de haberme relacionado personalmente en San José con Bulow, me dio éste un empleo de... ingeniero subalterno en la proyectada colonia de la Angostura.

Me relacioné con el barón en la plaza, donde estuvimos paseando para tomar el aire fresco de la tarde. Era un hombre corpulento, de cara avinagrada de *bulldog* y aspecto de ogro picado de viruelas, como los que figuran en los escudos de armas prusianos. El Ogro, apodo que le puse al instante, era, con todo eso, el hombre más cordial que se puede imaginar. Rugía, gritaba, alborotaba, echaba ternos, pero por puro fanatismo colonizador. Una sobrestimación de sí mismo era su defecto principal defecto que le ha costado a la Compañía berlinesa 27.842 *talers* y 12 *gruesos* de plata. Romántico de pies a cabeza a estilo de Guillermo IV y tan sediento como éste, puso todas sus energías en los detalles de sus proyectos, convirtiéndose en una perfecta caricatura. De su vida de subte-

niente había conservado los recuerdos del servicio con polainas, y se tomaba infinitas penas para que reverdeciera el avellano seco que había quedado reducido, por medio de un inerte en Costa Rica. Pero era un hombre honrado, un fantaseador, un loco si se quiere; pero de ningún modo un tartufo ni un farsante, como con tanto gusto tratan de pintarlo sus enemigos. Se convino en que yo iría con Kurtze a la Angostura y tomaría parte en la expedición a la costa oriental, con el fin de buscar un buen camino al puerto de Limón, debiendo recibir, como es natural, decentes honorarios.

Me quedaban quince días por delante antes de entrar en funciones como ingeniero y los empleé en conocer a San José y especialmente sus alrededores. Por tranquilas y desiertas que sean en general las calles, todos los sábados en la mañana se transforma el cuadro de modo maravilloso. Toda la ciudad se llena de vida porque la altiplanicie entera se da cita en la plaza ese día. El sábado es el día de mercado y las amas de casa se proveen de legumbres para toda la semana. La gran plaza se cubre de barracas cubiertas de lienzo, en las que el pequeño comercio pone también en venta todos los productos de la industria extranjera. Campesinas jóvenes, con sus trajes pintorescos y puestas en cuculillas en el suelo, ofrecen huevos, frutas, mantequilla, etc. Vienen indios al mercado trayendo maíz y cacao; vendedores ambulantes, muchachos de nueve y diez años, circulan con su pacotilla, la que a menudo se compone de pocos artículos, tales como agujas, hilo y cintas. Se comercia, a pie y a caballo, en géneros de vil precio. La apacible e indolente población parece haberse transformado, porque su índole es la del mercachifle. El día de mercado, el Presidente de la República no desdena cortar algunas varas de zaraza para el campesino; el Ministro de Hacienda se queda ronco en su afán de probarle al comprador que pierde en la venta de un miserable vaso de vidrio. Detrás de los improvisados mostradores hay oficiales, capitanes y mayores vendiendo clavos, corraplumas y tijeras; Magistrados de la Corte Suprema expenden medias de algodón; abogados encuentran compradores para su-

daderos; médicos obsequian refrescos de soda en sus boticas. Más todavía: eclesiásticos desempeñan interinamente el oficio del caballero de la vara de medir mientras éste almuerza. Las gradas que conducen a la Catedral se cubren de sombreros de paja, arreos del país, cohetes y utensilios de piedra, etc. Y en tanto que adentro se dice misa, los traficantes hacen su negocio en la puerta. Este espíritu mercantil resulta un triste fenómeno en un país agrícola por naturaleza. Toda la educación que se da a la juventud, tiende a alejarse de su verdadera vocación; no obstante que las gentes viejas de Costa Rica son tan honradas y francas, empiezan ya a ser muy confusos en los jóvenes los conceptos de lo tuyo y de lo mío. Padres de familia y educadores favorecen sistemáticamente esta inclinación a lucrar especulando, en vez de propender a ocupaciones arregladas. Estafas, petardos y raterías no son nada raro en los hijos de las mejores familias que concurren a la plaza de los sábados en calidad de *trucheros*, como se llama aquí a los buhoneros. Después de haber engañado a dos o tres compradores, el resto de la mercadería se vende a cualquier precio. Jóvenes robustos prefieren el comercio al cultivo de la tierra. El crédito se consigue con facilidad, las mercaderías se venden y con su producto se va a la mesa de juego. Si el truchero es ofortunado, es decir, si sabe engañar, le paga al comerciante, y si no, quiebra. Con esta costumbre se le restan cada año más brazos a la agricultura. Las más altas autoridades dan el mal ejemplo, a despecho de la constitución y la masa se va encenegando visiblemente en este magnífico país. La llamada Bolsa de los Judíos en Hamburgo resulta un salón comparada con la mezquindad del pequeño comercio que aquí se hace. Todo el refinamiento comercial oscila en miniatura, y la tontería, la ligereza, la clase de educación y el mal ejemplo harán también de los costarricenses, tarde o temprano, una raza *perdida*, salvo que un gobierno fuerte opere un cambio o que el hermano Jonathan asiente sus garras en el país. En todo mercado suele haber más compradores que vendedores. Aquí sucede lo contrario: todos compran y venden. La

mujer del cosechero envía cigarrillos al mercado. Don Rafael Escalante manda a vender lá de casa en casa y con su producto compra lo que necesita. Es más, se compra para poder comprar, adquiriendo granos de cacao que hacen las veces de la moneda de cobre porque la más pequeña de plata, medio real, equivale a 1/16 de dólar y varios productos, tales como plátanos, naranjas, etc., son tan baratos que por ese precio dan demasiados para que los pueda llevar una sola persona. Creo no equivocarme al decir que los sábados no hay diez josefinos que constituyan una excepción de la regla general, salvo los niños menores de tres años. Para el turista resulta lo más interesante el cuadro de muchos matices que presentan los días de mercado. Se cree transportado a otro planeta.

Los gritos, la algazara, los grupos abigarrados suministrarían asuntos para toda su vida a nuestros pintores de género que andan a caza de escenas tan poco interesantes. Ese espectáculo nuevo y fantástico, los contrastes más extravagantes de las fisonomías, desde el "Don" estirado y tieso hasta el indio más estúpido, que con sus ojos hundidos y su pelo rígido mira fijamente el azul del cielo; todo esto divierte al extranjero, el cual no se da cuenta de la llaga que roe al país hasta que le dicen: tal o cual cantidad de café se pudre en los árboles por falta de brazos. Aún cuando por su cultura está mil escalones más arriba de Nicaragua, también suele haber carestía en la encantadora Costa Rica. Por ejemplo, si al mercado se trajesen quintales de mantequilla, se venderían; sin embargo, teniendo las dehesas más espléndidas y el ganado más hermoso, escasean muchísimo la mantequilla y la leche; porque cada cual, por innata indolencia, sólo produce lo necesario para su consumo. La causa de esta poca producción tan sólo debe buscarse en el mercantilismo universal.

Con el objeto de comprar fósforos entré en una tiendecilla mezquina situada en la calle del Carmen. Detrás del mostrador y rodeado de un verdadero caos de todos los objetos posibles e imposibles, estaba un hombre pequeño y algo enjuto, cuya fisonomía era, a primera vista, la más vulgar del mundo, al lado de una señora vestida con

sencillez. Los ojos de esta señora brillaban de inteligencia calculadora y el perfil de su cara podía calificarse de noble. Ambos se movían con dificultad por entre la confusión de mercaderías de que estaban rodeados. Tazas, vasos, hachas, juguetes, sartas de cuentas de vidrio, indianas, velas de estearina, telas de seda, escopetas, sables, candilabros, aceite de olivas, merinos, jabón amarillo, botellas de tinta y de agua de Colonia, paraguas, bastones, látigos, sombreros, botas, ollas de hierro, machetes, guitarras acordeones y vinagreras; todas estas cosas yacían, colgaban o se erguían, amontonadas o superpuestas y apretadas. Al parecer, no quedaba espacio para respirar y mucho menos para moverse. Sin embargo, la pareja se movía en aquella jaula de mercaderías, manejaba la vara de medir, pesaba y contaba y en tanto que ella, hablando con volubilidad no común, vendía cintas, de seda a unas señoras, él le demostraba con un sonoro *Jesús!* a un mozo de chaqueta, cuán poca era su ganancia en un par de espuelas que le vendía.

—*Cuánto valen?*—pregunté refiriéndome a las cajetillas de fósforos.

—*Cuatro por un real.*—me contestó él.

Puse mi real en el mostrador y recibí mis fósforos. El me miró como admirado de que yo no regatease.

Aquel señor era ni más ni menos que don Manuel Carazo, Ministro de Hacienda y de Guerra de la República de Costa Rica, el más sesudo, hábil, talentoso y, desde el punto de vista centroamericano, el más cortés de todo el país. La señora era su esposa doña Mariquita.

Es lástima que el gran talento de don Manuel se malgastase en cosas de poca monta. Raro es ver reunidas en una sola persona todas las buenas y agradables cualidades del neoespañol. Tímido como una liebre en política; valiente como un león y cuerdo como un elefante en materia de negocios; cruel como un tigre en sus tratos comerciales; pródigo en enredos y artificios cuando así puede obtener en una partida de géneros medio centavo más barato; apasionado como un jugador en los negocios mezquinos, éste hombrecito es una mezcla tan noble de judío prendero y de caballero, que cuando se cree

tenér usado al uno resulta que es el otro y viceversa. Ha vivido algunos años en los Estados Unidos, admira a la gran República y la teme. La educación que recibió en su juventud fue pobre; pero como autodidacta ha adquirido conocimientos que podrían causar admiración a muchos doctos profesores. Habla el inglés, aprendió por sí solo el francés y el alemán, conoce las obras de los grandes poetas que han escrito en estos tres idiomas y sin ser músico es muy sensible a la música; es de una completa independencia religiosa, sabe hablar de toda clase de asuntos sin comprometerse y trabaja desde por la mañana hasta tarde de la noche. "Mi familia aumenta", me escribió no ha mucho. Ya tenía doce hijos—lo que no se le notaba a la señora—y no duda de que llegue a completar la segunda docena.

Tal es Carazo. Al principio cree uno estar en presencia de un pequeño húngaro judío; pero al penetrar más hondamente la mirada en sus ojos relampagueantes y cuando abre la boca lo suficiente para conversar, su fisonomía se hace simpática. No se puede nunca cortar una conversación con él por falta de materia o de interés; su espíritu elástico lo abraza todo y con frecuencia se siente uno inclinado a creer que tiene delante al europeo más frustrado y no a un habitante de un remoto rincón de la tierra.

Cierto es que entre todos los neohispanos, los costarricenses son los que tienen menos mezcla de sangre indígena y los más puros, así como los menos infectados, por este motivo, de vicios físicos. En Costa Rica el cáncer social consiste en la mezquina codicia y la falta de un alto espíritu de especulación. Carazo es también un trasunto del yanqui en miniatura. Envía a la plaza un enjambre de muchachos con mercaderías de su tienda. A cada cual le concede un pequeño crédito. Concluido el mercado, regresan los granujas, le pagan lo vendido y le devuelven lo restante. Para los comerciantes extranjeros, Carazo resulta una bendición, porque este hombre lo compra todo, encuentra comprador para todo, y además, dicho sea de paso, es el pagador más puntual. Sin embargo (y no se dismute conmigo por mi franqueza), esta maniobra es una perdición

para el país, porque le resta sus mejores brazos a la agricultura en lo futuro y enturbia la fuente del bienestar nacional. Carazo es astuto. Le ha arrendado por seis años a un inglés los productos de su hermosa hacienda de café, codiciéndole también los cuidados de su conservación.

Yo tenía una muy expresiva carta de recomendación para don Manuel; pero fiel a mi principio, no la entregué. Respecto a Lippe la cosa fue diferente, por estar en juego mi curiosidad. Carazo y yo hicimos relaciones en el club y éstas fueron de estricta cortesía durante largo tiempo antes de que yo le diese el nombre de amigo a este hombre honrado.

En ese club, o sea en el Hotel de Costa Rica, penetraron una tarde, bajo un aguacero espantoso, tres extraños pasajeros como impelidos por el turbión, un joven esbelto, de agradable presencia y finos modales, con un traje de salón ajado por los duros trabajos a que se le había sometido; hablaba con un fuerte acento vienés. Era el doctor Karl Scherzer, investigador austriaco de la naturaleza, el cual viajaba en compañía de un señor de mediana estatura que tenía una cara genuina de maestro de escuela, en cuyos ángulos estaban al parecer impresas historias de aluviones, el doctor Moritz Wagner (hermano del loco y reputado profesor R. Wagner), con el objeto de hacer descubrimientos científicos en Centro América. La tercera persona era un fámulo rechoncho de ambos doctores, un señor Hutzel, de Baviera, los dos sabios, lanzando sordos gemidos, se lamentaban de manera horrosa de la iniquidad del tiempo que hacía y del horrible estado de los caminos. Venían de Greytown por los ríos de San Juan y de Sarapiquí, atravesando luego la selva virgen hasta el interior del país. Los gemidos y lamentaciones eran justos, tanto más cuanto que los compensaba una entusiasta apreciación de la soberbia naturaleza, expresada por el más joven Scherzer.

Lo que no tenía justificación eran las exigencias manifestadas por los dos sabios alemanes, no secos todavía del primer aguacero en el distrito del Gobierno, acerca de esa compensación y los medios de comuni-

ación. De nada sirvió que un agrimensor alemán de apellido Diboffsky, natural de Königsberg, les hiciera notar la circunstancia de que desde el descubrimiento de Costa Rica no habían venido ni doscientos viajeros por el camino de tierra desde la costa oriental, el que tan sólo existe desde hace pocos años y no es más que una vereda; que la población del país es demasiado escasa y demasiado pobre para poder realizar esa obra, aún dentro del espíritu americano de especulación; que la construcción de un camino transitable, unida a la navegación de los ríos, consumiría las rentas de cinco años aparte de que aún no está bien averiguado si el Sarapiquí es navegable durante todo el año.

Los profesores alemanes insistieron con terquedad en que el Gobierno debía tener cuando menos unos hoteles en Greytown y suficientes millas en los lugares de desembarco, a fin de que los extranjeros sabios pudieran viajar más rápida, cómoda y económicamente.

El Sr. Wagner redujo concienzudamente a kreuzers del Rhin todo lo que había pagado y seguía pagando, y se desató en horribles improperios contra la poca hospitalidad de las gentes y lo caro de la vida en el país, circunstancia que provocó esta mordaz observación del sarcástico Streber:

— Los señores son tal vez de Nassau. (1)

Sin embargo, pronto descubrieron los sabios que el conde de Lippe era una excepción en la hospitalidad del país. El conde les convidaba a menudo a su mesa, les cedió a precio muy baja una casa que había comprado y puso a su disposición una rica biblioteca que poseía. En una palabra, se portó con ellos como un genuino caballero. Habría tomado a los dos hombres de ciencia en calidad de compañeros pero como éstos tenían que recoger plantas parásitas y espatarias, no estaban por consiguiente calificados para ocupaciones comerciales en una casa que estaba reducida a un banco ordinario.

Una vez instalados consiguieron una mula

que dedicaron al martirio científico. A las seis de la mañana montaba el señor Hutzel, trotando hasta Heredia, Cubierto de sudor y cargado de yerbas y flores regresaba a las once. Después montaba el profesor para ir de prisa a Desamparados o a algún otro lugar de los alrededores, a fin de asesinar escarabajos y mariposas y de hacer consideraciones sobre la falta de hospitalidad gratuita. Por último, en la tarde, el cansado animal tenía que brindarle el lomo al señor Scherzer, terminando su trabajo diario con un viaje a la Sabana.

La Sabana o Mata Redonda, es una verde llanura de cerca de un cuarto de legua de longitud y de una anchura igual, que limita la ciudad al Oeste. Está cortada por una de las numerosas acequias que datan del tiempo de la dominación española. Alrededor de esta llanura están las más ricas plantaciones de café, cuyos árboles ostentaban a la sazón (mayo de 1853) el fresco atavío de sus flores blancas. Desde allí se goza de una vista encantadora sobre las cadenas de montañas de los Andes, que rodean la altiplanicie de Costa Rica y se respira con avidez un aire puro como el éter, lo cual no es una de las menores ventajas de este país de la Eterna Primavera. En el extremo oriente de la Sabana se encuentra el cementerio, el *campo santo*, que tiene un edificio anexo con murallones, el panteón, en el cual los ricos entregan a los gusanos sus cadáveres metidos en nichos de piedra.

En este país los muertos no se pueden dejar sin enterrar más de veinticuatro horas a causa de la rápida descomposición producida por la atmósfera. Los envuelven habitualmente en un sudario, los llevan a la iglesia en unas andas descubiertas y pintadas de diversos colores y allí el *padre* manda con agua bendita el diablo al diablo, el cual siempre podría haber encontrado un cuarto amueblado en el cuerpo del difunto. Luego, precedido de un violoncelo y de violines que hacen una música lamentable, lo llevan al cementerio y lo tiran desnudo a la fosa.

En frente del cementerio nacional se encuentra el de los extranjeros protestantes, rodeado de un muro de piedra y con una verja de hierro que sirve de puerta de en-

(1) Ser de Nassau significa entre alemanes, vivir a costa de los demás.

trada. No hay monumentos que merezcan verse.

El pueblo de Costa Rica es el más tolerante que he conocido en materia de religión. El clero es demasiado ignorante para tener una mayor influencia que la necesaria para imponer de vez en cuando a las mujeres una contribución de algunos reales. No hay ninguna huella de fanatismo. Jehová y Mercurio son dos divinidades rivales, y la desigualdad de las armas es demasiado grande en favor de Mercurio para que se pueda establecer un dominio de la devoción fencénciosa.

Cuando el sacerdote, llevado en una silla de manos, se dirige a la casa de un enfermo con los últimos sacramentos, es costumbre que todos se arrodillen a su paso; pero el sonido de una campanilla y de los instrumentos de cuerda que lo precedan tocando alegres sonatas, avisan a tiempo a los transeúntes y toda la parte masculina huye al interior de las casa para no ensuciarse los pantalones. Aparte de su ignorancia crasa, el alto clero se compone en general de alegres y regocijados colegas que producen café o llevan sus bueyes al mercado, como el jovial y rombosó padre Bonilla, o construyen casas y procrean hijos, como el Padre Madriz, el cual, de veinticuatro frutos vivos del amor ha reconocido doce como legítimos y les ha hecho legados en su testamento; o por último, que buscan la verdad en el vino, como el sediento Padre Calvo. Con todo, en Costa Rica tiene el clero cierto sello de pureza y no creo que al médico se le constituya con tanta frecuencia en censor de la célebre bula de Gregorio VII, que trata del celibato eclesiástico, como a diario nos sucedía en Nicaragua al Dr. Behrend y a mí.

Manifesté un día el deseo de conocer a los notables de la ciudad.

Para esto venga usted conmigo el próximo domingo a las riñas de gallos, me contestó el instructor de la milicia costarricense, un señor von Salisch de Polonia. A eso de las tres de la tarde del día señalado, éste buen hombre me llevó a un misero edificio, medido arruinado, en cuya puerta se percibía un real como derecho de entrada. En el patio había una especie de palestra, en torno de la cual corría una triple fila de banos. El

local estaba atestado de individuos de todas las clases sociales. Allí se encontraba un señor de pequeña estatura y cara llena y astuta, vestido de frac negro y pantalones amarillos de casimir. Era el Jefe del Estado don Juan Rafael Mora. El hombrecito no es un genio, pero cuentan que es un gran socarrón. Según dicen, tan sólo se ocupa de los asuntos de Gobierno cuando está en peligro su interés personal, y deja la política menuda en manos de su Ministro Carazo, en tanto que un francés, monsieur Adolphe Marie atiende la alta política, es decir, la correspondencia con las naciones extranjeras, la cual nunca se contesta. Si la gallera fuese un lugar adecuado para hacer consideraciones políticas, yo emitiría la opinión de que don Juanito es un déspota patriarcal y su hermano don José Joaquín Mora, General en Jefe del ejército, el poder ejecutivo de este patriarcal despotismo. El general Mora, que parece un cacique indio anémico vestido de frac, le disputará la palma de primer jugador de gallos a don Juan Bautista Bonilla en las anales de la República. La del más afortunado ya se la disputa, a pesar de que Bonilla estudia y practica científicamente la quiriquilología o gallogología.

Allí estaba también don Bruno Carranza, un médico peligroso de San José. En la figura, la cara y el talante, se parece notablemente a nuestro Adolff Godeffroy y sobre esta circunstancia me llamó la atención el Dr. H...; sólo que don Bruno no es tan blanco como nuestro amigo hamburgués. A su lado se encontraba otro Esculapio del país, que con motivo de las riñas de gallos había dejado en paz a sus clientes, el doctor y profesor don Nazario Toledo. Este señor es más afable y modesto que su colega. Estuvo dos años en París, cosa que no se le notaría si él no se la refiriese a todo el mundo y no se supiera que don Nazario es persona fidedigna.

Estos son, más o menos, los personajes de San José, a los cuales se debe agregar a don José María Castro, ex-Presidente derrocado, que regresó hace poco en virtud de una amnistía. Castro es lo mismo que que Mora, un hombre de pequeña estatura, grueso y mucho más inteligente que su su-

cesor, pero no tiene ningún valor personal. En presencia de Mora solía dar a su fisonomía morena y pálida los pliegues dulcemente sonrientes en que el español oculta su puñal pero Mora no parece tener confianza en la paz y observa con mirada recelosa las amabilidades de Castro para con todo el mundo. El resto de la concurrencia formaba la sociedad más mezclada de "Dones" y descalzos, reinando la más completa igualdad. El Presidente no tiene el menor escrúpulo en apostar sus pesos contra el último peón. El juego de gallos lo absorbe todo. Dada la señal con una campana, sueltan los dos gallos que van a pelear. Es curioso ver cómo estos animales, cuando no se precipitan incontinentemente el uno sobre el otro, lo cual rara vez sucede, se provocan recíprocamente, picotean y escarban el suelo, arañan con las espuelas y cantan retándose. Por último empieza la pelea.

Los adversarios toman sus puestos de combate y saltan el uno sobre el otro, luchando con picos y espuelas. Como los dos pelean con una navaja atada en la pata, la victoria o la derrota depende a menudo de la casualidad. Con frecuencia se hiere el vencedor con su propia arma y cae ensangrentado a la par de su enemigo que yace muerto en el suelo. El coraje y el valor de estos animales son admirables y es casi inaudito que un gallo no acepte la contienda. Sin embargo, a las gentes les interesa menos la diversión y crueldad de la riña, que las apuestas y cosa rara, en este juego reina una honradez y escrupulosidad tocante al pago de las pérdidas, que contrasta fuertemente con la índole de los neoespañoles, por lo demás muy ligera en esta materia.

A don Juan Bautista Bonilla le ha dado el gusto de doblar la rodilla ante su ciencia gallicística y este noble "Don" me ha encontrado digno de ser iniciado en los misterios del arte de educar a los gallos, para lo cual nadie es más competente que este Pentalozzi de todos los galleros. Esta ciencia, como todo lo grandioso, es cosa bastante sencilla; y cuando regrese a Hamburgo me prometo hacer del excelente N, y del igualmente bueno R., en menos de cuatro semanas, dos de los mejores gallos de pelea que pueden encontrarse sobre el haz de la tierra.

El canto de estos nobles animales, de los cuales hay en San José tantos como habitantes, casi desespera a los extranjeros al principio. Suena de pronto un quiquiriquí y los agudos gritos se propagan por toda la ciudad como un reguero de pólvora, hasta que al cabo de algunos minutos se forma un coro tan infernal que quisiera uno taparse los oídos con algodón; pero en cambio las caras de los jugadores de gallos se iluminan. Don José Joaquín Mora cree escuchar los clarines que celebran una victoria y el pecho de don Juan Bautista Bonilla se dilata como si oyese música del provenir. Afortunadamente hasta los gallos pueden ponerse tontos y cuando esto les sucede, cesan de gritar. Entonces, durante un par de horas, se descansa de Nelson, Wellington, Cortés, Luis Napoleón, Gortschackoff o como se llamen estos héroes emplumados.

Es una dicha que los hombres de Costa Rica no sean tan belicosos como sus gallos, porque si no el equilibrio político del mundo podría verse gravemente comprometido.

Continuará

Los precios de su café pueden subir o bajar: eso puede escapar a su mano. Lo que nadie puede discutirle y lo que, además, le compensará los bajos precios, es el cuidado esmerado de su cafetal: limpie, pode, abone, deslane, sombree, etc.

APARTADO 1607

CABLE VIMY

Costa Rican Coffe House, Ltd.

SAN JOSE. COSTA RICA
AMERICA CENTRAL

EXPORTADORES IMPORTADORES

Oficinas al servicio de los señores
cafetaleros de la república con instalación
de equipo de pruebas.

Compras de café en firme.

Existencia permanente de sacos de
yute para la exportación de café en oro.

TELEFONO 2426

Las Avispas

Por el Prof. Anastasio Alfaro

— II —

Las avispas según Lubbock, comienzan a trabajar temprano de la mañana y no cesan hasta el oscurecer. Ha observado repetidas veces una avispa durante todo el día y dice, que si no se la molesta, trabaja sin interrupción siquiera para su descanso o refrigerio.

Con esos datos concretos se forma poco a poco el libro de la Ciencia, hecho con amor, sin interés alguno utilitario, como florecen las orquídeas en el bosque, se doran los campos con las puestas de sol, o trinan las aves en la copa de los árboles.

La avispa, dice Michelet, tiene que llenar en el transcurso de un fugaz verano, además del círculo de vida individual: nacer, comer, amar y morir, todas las funciones colectivas de una actividad social, la más complicada de todos los insectos. Lo que elaboran las abejas a lo largo en varios años tiene que realizarlo la avispa en pocas semanas y con más fatiga que las primeras, pues las abejas instalan su vivienda en la hendidura de un tronco, mientras que la avispa tiene que fabricar todo el panal, lo de afuera y lo de adentro, los muros de la ciudad y las habitaciones interiores.

Con la misma facilidad con que fabrican un panal colgante de nueve centímetros de diámetro, durante la primavera, lo abandonan al comenzar la estación fría y ventosa para volverlo a construir en otro sitio al año siguiente. Más de un centenar de celdillas exagonales, de 25 milímetros de profundidad, aparecen operculadas y debieron servir para la cría de otras tantas avispas, que no quisimos molestar durante su desarrollo, cuando el panal se veía habitado por sus dueñas legítimas, en los meses lluviosos del año.

Tenemos entre las avispas solitarias algunas especies admirables por su forma,



Panal de papelillo (*Gynopolobia areata*)

tamaño y colorido; una de ellas mide siete centímetros con las alas extendidas, que son de color rojizo de ámbar. Las antenas tienen 22 milímetros de largo, son gruesas tendidas lateralmente y de color salmón opaco. El tórax y el abdomen son pubescentes y presentan una combinación azul de acero y amarillo de oro, verdaderamente encantadora. Las patas son largas, negras, ganchudas, especialmente las posteriores que le sirven para levantar su presa y alzar el vuelo, afirmándose sobre la yerba.

El distinguido entomólogo Doctor Calvert, que pasó un año en Costa Rica dedicado a recoger observaciones de historia natural, describe la caecría de una araña por una avispa solitaria, en la siguiente forma: un día en el mes de julio observé que una gran araña rojiza, cruzaba precipitadamente la calle, seguida a corta distancia por una avispa negra que tenía una mancha amarilla en la cabeza; la araña trataba de ocultarse en las piedras, pero la

avispa seguía todos sus movimientos, levantando el vuelo cuando la araña se ocultaba. Por fin tocó la araña con las antenas y la cacería se prolongó por algunos minutos, tratando siempre la araña de ocultarse en las piedras y la avispa siguiéndola con tenacidad constante y cada vez con mayor empujamiento, hasta que logró clavarle el aguijón en el abdomen, muy cerca de la articulación de las patas, por la parte inferior. Esto entorpeció los movimientos defensivos de la araña y la avispa repitió las punzadas venenosas sobre todo el cuerpo de su víctima indefensa; durante dos veces descansó la avispa de su tarea envenenadora, posándose sobre las piedras, para seguir luego en su tenaz afán de agotar la vida de la pobre araña. Finalmente trató de llevarse el cuerpo pesado de su presa, valiéndose de sus alas potentes y de las patas ganchudas, ambos implementos hechos por la Naturaleza, con especialidad para tener estas funciones de la vida.

Hay avispas albañiles, que fabrican celdillas de barro en la techumbre de los trapichos, pegadas por debajo en las maderas de la armazón superior. En cada celdilla depositan un huevo las avispas y cuando nacen las larvas, las alimentan hasta formar una crisálida de color café; al cabo de dos o tres semanas se rompe el cascarón y aparece una avispa negra, de alas azules y abdomen lustroso, que mide dos centímetros de largo y tiene los tarsos posteriores de color blanco. Estas avispas albañiles y las solitarias forman el grupo de las *Eumenidae*; mientras las demás avispas constructoras de panales de cartón, de vida social, constituyen la familia de las verdaderas *Vespidae*.

Restriéndose a la inteligencia de las avispas dice Thomas Belt que observó en su jardín un ejemplar de *Polistes carnifex* ocupado en la cacería de orugas. Tan luego como las encontraba las mordía desde la cabeza hasta la cola para reducirlas a una masa informe, pulposa, que dividía en dos partes, para poder transportar una mitad después de la otra al panal de su residencia. Como el trabajo lo hacía en una planta de hojas menudas, tenía que marcar bien el sitio donde quedaba la otra mitad para vol-

ver por ella en seguida; con tal motivo volaba en círculos concéntricos para no olvidar el lugar preciso donde dejaba el resto de su presa. Después de llevar la primera mitad, volvió al cabo de dos minutos y voló en círculo antes de entrar de nuevo en el follaje, pero su primer tentativa fue infructuosa y tuvo que repetir la búsqueda dos o tres veces hasta dar con el lugar preciso donde estaba la otra mitad de la masa pulposa de la oruga, mostrando una perseverancia verdaderamente admirable. Tan luego como dió con ella, la cogió con furia y voló directamente a su madriguera, sin volverse a acordar de aquel sitio. Con frecuencia referimos estos hechos al instinto, siendo en realidad rasgos de inteligencia verdadera.

El grabado que publicamos representa un panal de papelillo, en forma de gran pera, como de medio metro de diámetro, fabricado en un arbusto de guayabo a menor altura de dos metros sobre la superficie de un potrero, en las cercanías de San José. Las avispas pertenecen a la especie conocida con el nombre de *Gynopollybia areata*, de un centímetro de longitud, color amarillo de oro, con anillos negros en el abdomen, y manchas en la cabeza y en el tórax, que hacen de esta maquinilla voladora una linda criatura en el mundo de los insectos.

Con frecuencia se ven estas avispas volar y posarse sobre la yerba, en busca de elementos nutritivos para ellas y sus larvas; así aparecen como los ejemplares más comunes en las colecciones entomológicas.

Antes tuvieron estas avispas su palacio construido a cuatro metros de altura, en un árbol de poró, a corta distancia del sitio actual; pero el viento y la lluvia las azotaban mucho, estando al descubierto, y resolvieron trasladarse al guayabo bajito, dejando la vivienda primitiva a merced de las hormiguitas negras, que se aprovechan siempre de los restos abandonados.

Tenemos otra especie en Costa Rica, determinada con el nombre de *Polybia occidentalis diguetana*, que es de color negro, un poco más pequeña que la anterior y fabrica su panal, también inferior en tamaño, a poca altura del suelo, entre los arbustos, donde se encuentra mejor protegido especialmente

si lo instalan junto al cercado, en los campos de cultivo; pero no cuentan con la travesura de los muchachos, dispuestos siempre a destruir cuanto panal se les presenta al alcance de un palo o de una pedrada.

Cuando les han destruido la vivienda se enjambran en la rama donde tuvieron su panal y se dejan coger sin presentar la menor resistencia. Así obtuvimos muchos ejemplares el 14 de diciembre, en el mismo potrero donde está el panal de papellillo, cuya fotografía publicamos.

Hay otra especie llamada *Mischocyttarus longipetiolatus*, de trece milímetros de largo y color pardo, con rayas angostas en el tórax y el abdomen. El peciolo relativamente largo, que separa el tórax del abdomen, sirve para reconocer estas avispas después de colectadas cuando se las puede observar de cerca en todos sus detalles. Las alas son largas, angostas, transparentes, de color moreno. Viven en pequeñas colonias de diez a doce ejemplares y fabrican un panalillo colgante en cualquier tronco viejo o al amparo de un paredón a la orilla de los caminos vecinales.

Cuando se cazan al vuelo avispas vagabundas, aparecen otras especies pertenecientes al género anterior, por ejemplo, la *M. ater* de Olivier y la *M. bimaculata* de Cameron, o también la *Parachartergus apicalis* de Fabricius, que son formas corrientes en la meseta central de nuestro país.

Hemos tenido para hacer este estudio la colaboración del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York y del doctor Bequaert de la Universidad de Harvard, mediante ejemplares colectados especialmente para ambas instituciones científicas.

Hormigas, abejas y avispas son himenópteros que cautivan la atención de los naturalistas, por sus raras costumbres sociales, tan estudiadas y descritas en un centenar de libros y revistas, desde hace muchos años; pero, como todas las fuentes de la Naturaleza son inagotables, siempre podrá recogerse alguna nota nueva para llenar nuestras funciones de la vida y para contribuir al ensanche de las ciencias, que son el patrimonio y objetivo más importante de las funciones intelectuales, en todos los pueblos cultos antiguos y modernos.

J. Aguilar Esquivel & Hno.

San José y Puntarenas

Especialidad en Sacos Vacíos

Existencia permanente de sacos para café, cacao, papas, sal y toda otra clase de granos; también hierro para techos, alambre de púas, manteados de yute, cáñamo para coser sacos y la sin igual sal ESTRELLA.

TELEFONOS:

San José 2273

—

Puntarenas 31

S. A. TOURNON

San José :-: Apartado 618 :-: Costa Rica
América Central

CABLE ADDRESS:

"Tournon"

CODES:

Bentley's
 Lieber's
 ABC

Grandes productores y exportadores de cafés suaves

Marcas:

H. T.

★ ★ ★

T & C

C. R.

★

T & C

★ ★ ★

S. L. M.

S. A. T.

★ ★ ★

T & C

BENEFICIOS:

San Francisco, San Vicente,
 San Miguel y S. Isidro Heredia

La Sigatoka,

nueva enfermedad que puede

afectar la producción de banano.

En los últimos días se ha venido repitiendo que existe el peligro de que nuestros bananales sean atacados por la enfermedad llamada Sigatoka o Chamusco, que ha causado considerables daños en las plantaciones de México, Guatemala y Honduras.

A fin de contribuir a las medidas de prevención contra esa amenaza, creamos oportuno reproducir el informe rendido por el doctor Jeanot Steen, quien realizó importantes investigaciones en su calidad de científico de gran experiencia, al servicio de la United Fruit Company en los países antes citados.

El informe fue publicado en el Boletín de los bananeros del Estado de Tabasco, en México.

Introducción

El "Chamusco" del plátano, conocido mejor con el nombre de "Sigatoka", es una enfermedad relativamente nueva en el Continente Americano; en cambio en el Viejo Mundo brotes de esta enfermedad se conocen desde el año de 1902 en Java, único lugar donde la enfermedad ha causado pocos estragos. En los años de 1912-1914, la enfermedad apareció en las islas Fiji y su ataque fue funesto para la variedad "Gros Michel" conocida entre nosotros bajo el nombre de banano "roatán", plátano "Tabasco" o banano "Tabasco", única variedad que tiene aceptación en el mercado americano. La enfermedad apareció atacando este plátano en el Distrito de Sigatoka, lo que originó el nombre de la misma. Años más tarde, 1920-1925-1928, la enfermedad apareció en Australia causando también serios daños.

En la América Tropical la enfermedad apareció en 1933, en Trinidad, pasando al Continente y a otras Islas Antillanas en los años de 1935 y 1936. En la República Mexicana los primeros síntomas de la enfermedad fueron encontrados por el suscrito en el presente año de 1937.

La enfermedad que parecía benigna en Java, problema que se discutirá adelante, resultó funesta en Fiji y Australia; pero en nuestro Continente ha asumido caracteres de una verdadera catástrofe para la producción bananera. Es cierto que todavía en muchos países de América Tropical la enfermedad no tuvo tiempo de invadir grandes zonas de cultivo del banano; pero en las plantaciones de Honduras, Guatemala, Cuba y Jamaica el problema es de suma gravedad y su resolución a pesar de todos los trabajos emprendidos por la United Fruit Co., no se ha logrado todavía, si tomamos en cuenta no sólo los problemas técnicos, sino también los económicos.

El combate de las epidemias en los monocultivos siempre ha tropezado con dificultades a veces insuperables, y la industria bananera se ha encontrado ya dos veces con enfermedades que parecían poder acabar con la producción del banano en gran escala. El Mal de Panamá en la América Tropical y el "Bunchy Top" en Australia.

Desgraciadamente a esta lista tenemos que agregar el "Chamusco" ("Sigatoka"), que en muchos aspectos parece presentar problemas más difíciles que las dos enfermedades anteriormente citadas.

En el presente trabajo voy a conservar el nombre de "Chamusco" junto con el de "Sigatoka", porque el primero en forma más gráfica describe los daños causados por la enfermedad cuyo síntoma principal con-

liste en que las hojas de las matas enfermas parecen haber sido quemadas por el fuego.

En el presente momento la enfermedad se ha propagado con mayor o menor fuerza en todas las zonas que producen banano en gran escala, posiblemente con excepción de la República del Ecuador, y sus estragos siguen en aumento descontando las plantaciones de la United Fruit Co. en Guatemala y Honduras, y de los productores de Jamaica, en donde se efectúa un combate enérgico del "Chamusco".

En México la enfermedad en escala importante está azotando las plantaciones del Estado de Tabasco y en forma de focos aislados pudo ser localizada en el Estado de Chiapas. Por informes fidedignos parece que focos de la misma clase existen ya en las zonas de Tuxtépec, Oax., y Tuxpan, Ver.

Síntomas

La primera indicación de que una planta está atacada por el "Chamusco", nos las da la observación de pequeñas líneas café verduzcas de 3 a 9 milímetros de largo, paralelas a las venas de las hojas. El "Chamusco" ataca únicamente este órgano de la planta, quedando tanto el falso tallo como el rizoma sanos. Las líneas o por lo menos una parte de ellas, se convierten en manchas ovaladas de unos 12 milímetros de largo y de 6 milímetros de ancho. El tamaño varía algo en las hojas de matas jóvenes atacadas por la enfermedad, en las cuales las manchas tienen la misma forma, pero son algo más grandes. Las manchas durante su desarrollo aumentan ligeramente en tamaño; pero muy pronto su crecimiento se estaciona debido a la formación de gomas en el tejido alrededor de las mismas. El centro de la mancha que al principio era de color café, se seca tomando un color gris blanco con márgenes bien definidos de color café oscuro. Muchas veces al principio las manchas están separadas del tejido sano por una zona de color amarillo. Las manchas se aprecian bien, no solamente en las hojas verdes, sino también en las hojas secas. En la superficie de los centros blancos se pueden observar pequeños puntitos

negros en los cuales se encuentran las conidias del agente patógeno.

Las manchas en general nunca ocupan más de 10% de la superficie de la hoja, superficie insignificante para interrumpir las funciones de este órgano. Pero, desgraciadamente, el tejido alrededor de las manchas empieza a morir rápidamente, formando grandes áreas de color tabaco fermentado. Las manchas así formadas concluyen y en muy corto tiempo la mayor parte de las hojas queda inutilizada para sus funciones. La destrucción del tejido se puede explicar o por acción de toxinas o por la obliteración de los haces vasculares. Los organismos secundarios atacan el peciolo, que muchas veces se rompe, cayendo la hoja, pero sin desprenderse del falso tallo. La enfermedad avanza rápidamente, así que en un tiempo muy corto las matas pierden la mayor parte de sus hojas, lo que da un aspecto característico a la plantación atacada. A veces se puede observar la destrucción completa del follaje, muriendo la planta; pero en la mayoría de los casos una o dos hojas quedan destruidas sólo a medias.

El efecto sobre el fruto es indirecto por falta de asimilación, en vista de la disminución del follaje o por insolación del racimo que no tiene la protección debida de las hojas. Se puede observar que la fruta no "llena", quedando los plátanos delgados. Estos frutos maduran prematuramente y muchas veces la maduración se efectúa, no como en la fruta normal de afuera para adentro, sino de adentro para fuera.

El agente patógeno

El organismo causante del "Chamusco" es un hongo imperfecto, la *Cercospora musae*. Sus primeras descripciones datan de 1902. La formación de conidias empieza después de que las manchas han tomado un color café oscuro; pero la presencia de manojos de conidióferos se observa solamente cuando la parte central de la mancha se ha secado y ha tomado un color más claro. Las conidias se forman tanto en el haz como en el envés de la hoja; pero son más abundantes en la superficie superior. Son alargadas y tabicadas y se forman en las terminaciones de hifas de color café oscu-

ro que proyectan manojos sobre la superficie de la hoja. El tamaño de las conidias varía de 20 a 80 micras (1) de largo, por 2.5 hasta 5 micras de ancho, según las diferentes cepas. La cepa mexicana se aproxima a la de Trinidad, 33 hasta 75 micras de largo por 2.5 hasta 5 micras de ancho. El número de los tabiques es de 0 hasta 3 en esta cepa; pero en cepas Australianas se han observado hasta 5 tabiques.

En el crecimiento sobre medios de cultivo artificiales, muy lento, la temperatura óptima es de 25°C, los primeros indicios del crecimiento se observan sin lente después de siete u ocho días. El color del micelio aéreo varía según los diferentes medios de cultivo; pero el micelio sumergido es casi siempre de color verde oscuro y compacto. Sólo sobre el arroz con agar el micelio sumergido es suelto y de un color menos fuerte.

Según Simmons, las conidias no se forman en medios artificiales; pero parece que en los Laboratorios de la United Fruit, raras veces se ha observado la formación de las mismas.

La *Cercospora* se encuentra siempre acompañada de otros hongos y han existido hipótesis de que se trataba de formas perfectas del mismo organismo; pero hasta ahora no existen datos que nos permitan asegurar de la existencia de la *Cercospora musae* en forma perfecta. En viejas hojas se han encontrado también supermogonios en forma de estructuraciones negras pequeñas, parecidas a una botella. Las espermátas son células alargadas hialinas muy pequeñas, cuatro micras por una micra y se asemejan a las bacterias.

La temperatura óptima es de 25 a 26°C. La mínima es de 9°C, y la máxima de 32°C. Las conidias no se germinan cuando la humedad del aire se inferior a 80%; pero este hecho tendrá que ser revisado en vista de que Stabel encontró que la formación del rocío tiene más importancia en la germinación que la humedad del aire.

Ecología

Clima: Se conoce el hecho de que el Chamusco se propaga rápidamente durante

las estaciones lluviosas y frías, mientras durante las secas su desarrollo en algunas regiones es nulo y en otras muy lento. Basándose en los caracteres del hongo, citados en el párrafo anterior, se explica fácilmente el fenómeno; pero desgraciadamente el Chamusco es una enfermedad caprichosa, que en distintas regiones se presenta bajo diferentes aspectos. En México, la temporada de los nortes en la Zona del Golfo, será probablemente la época del mayor desarrollo del Chamusco; en cambio, en la Zona del Pacífico el climax se observará en los meses de Agosto a Octubre.

Suelos: La aparición del Chamusco en la América Tropical, nos obligó a rectificar la opinión de que esta enfermedad se observa en terrenos agotados; al contrario, son los mejores suelos donde la enfermedad hace los mayores estragos. Con esto podemos desechar la opinión de D. T. Dickson que consideraba la *Cercospora musae* como parásito débil. La explicación se puede buscar en que en los mejores suelos los plátanos son más altos y con follaje más grande, no permitiendo una ventilación adecuada y por este hecho con un aire más húmedo. Otra hipótesis es la de que el crecimiento más rápido de la planta con formación de nuevas hojas cada ocho en lugar de cada diez días, hace la planta más susceptible al ataque.

El aumento del "Barrenador" del Plátano (*Cosmopolites osrdidus*) se ha observado en Queensland y Fiji junto con la aparición del Chamusco, hecho que puede comprobar en el Estado de Tabasco y en la República de Honduras. Los técnicos de la United Fruit consideran al "barrenador" como factor secundario, que únicamente ataca las matas debilitadas por alguna causa, en este caso por la Sigatoka; pero creo que el problema es más complejo, porque el aumento del "Barrenador" a su vez, debilitará las plantas tratadas con los fungicidas, estorbando su efecto y complicando el control.

Parece que todas las variedades del "plátano fruta" son susceptibles al ataque de la *Cercospora*, mientras los "plátanos Vianda" demuestran tener una gran resistencia, si no inmunidad.

(1) Micra: Medida de longitud que tiene la millonésima parte de un metro.

El "dominico", conocido en la región de Córdoba, Ver., bajo el nombre de "Cien-to en Boca", es más resistente que el "roa-rán" o el "enano".

El papel de los insectos todavía no se ha estudiado. Esto explica por qué los primeros síntomas aparecen en las matas que se encuentran expuestas a fuertes corrientes de aire.

Se ha observado que el Chamusco al principio ataca muy pocas matas, pasando desapercibidos los primeros síntomas. Por esto es muy difícil señalar con seguridad la fecha de la infección en una región platanera, tomando también en consideración que el productor se fija en una enfermedad o plaga sólo cuando ésta empieza a causar daños materiales. El hecho de que la incubación de la conidia dura de seis a ocho semanas da por resultado que se puede encontrar en un platanar enfermo sin síntomas aparentes. En su reciente trabajo, Stabel afirma que únicamente las cuatro hojas superiores son susceptibles al ataque del hongo y sólo gracias al largo tiempo de incubación, observamos las manchas en las hojas inferiores, pero en la opinión del doctor V. G. Dunlap, hay infecciones secundarias originadas por el hongo que se encuentra dentro del tejido, también en estas hojas, hecho que complica el control de la enfermedad.

El número de conidias formadas en cada mancha es muy variable, de 0 a 650 según los experimentos de la United Fruit, lo que explica la velocidad variable con que cambia la infección.

En el aire, las conidias se han encontrado a alturas hasta de 2,000 metros, lo que facilita el paso de la enfermedad de una región a otra, pero que todavía no es suficiente para explicar el salto de Australia a la América Tropical. En las hojas muertas, las esporas pueden vivir hasta 60 días, muriéndose la mayor parte en las primeras dos semanas. Quisiera mencionar el caso aislado de Java, donde la enfermedad a pesar de existir 35 años, nunca ha progresado. Puede ser que se trate de una cepa de *Cercospora* menos patógena, pero lo más probable es que el "Gros Michel" de Java, el "Pisang-Embun", tenga una re-

sistencia superior a las variedades australianas o americanas, reduciendo en esta forma, los daños al mínimo. Puede ser que la siembra del "Pisang-Embun" en México, resolviera el problema del Chamusco.

Control

El control del Chamusco es probablemente la parte más difícil del problema; pero también la más importante. Es imposible usar las mismas medidas en regiones donde está destruyendo los bananales en forma hasta ahora nunca vista. Por supuesto, la eliminación de los focos de infección sería la mejor medida en los dos casos; pero ni la poderosa United Fruit Co., ha podido hacerlo en regiones fuertemente atacadas a pesar de que el control en las plantaciones resulta más caro por no observar esta medida. También es de utilidad abrir algo los platanares, disminuyendo en esta forma la humedad del aire.

Para las regiones como Chiapas, Tuxtepec y Tuxpan, la primera recomendación sería la destrucción de las hojas, con síntomas de la enfermedad, por el fuego; pero en Tabasco, en plantaciones fuertemente atacadas, esta medida se debe considerar inaplicable en el presente momento.

A las plantas atacadas en forma ligera por la Sigatoka, se deben aplicar aspersiones o espolvoraciones de fungicidas, pero en una plantación con síntomas graves de la enfermedad, no hay otro modo de control que cortarla y aplicar después la curación.

Parece muy sencillo dar las recomendaciones mencionadas; pero su aplicación implica una técnica completa y tan costosa que solamente en terrenos de primera se paga el procedimiento mencionado. No se debe olvidar el hecho de que la Sigatoka no desaparece en la región invadida, obligando a practicar aspersiones o espolvoraciones en forma periódica aumentando con esto el costo de la producción hasta hacerla prohibitiva. Para dar una idea clara de la forma del control, mencionaré en pocas palabras los procedimientos de la United Fruit en la República de Honduras.

Se usan los dos procedimientos: aspersiones y espolvoreamiento, que trataremos en seguida.

Aspersión

Como principal fungicida se usa en los Distritos de Liga y de "El Progreso", el caldo bordelés en la proporción de 5.5.50 que corresponde a 1.2 kilos de sulfato de cobre, 1.2 kilos de cal viva y 100 litros de agua. Para tener la seguridad de que la mezcla no resulte ácida, se usa un exceso de cal. La fórmula con cal apagada es la siguiente: 1,200 gramos de sulfato de cobre, 1,550 gramos de cal apagada y 100 litros de agua. El caldo bordelés se prepara en plantas mezcladoras que tienen tres tanques, uno para el sulfato de cobre, otro para la cal y el tercero para la mezcla, todo movido por un Caterpillar de 30 HP, que también hace funcionar una bomba "Hardie" de alta presión, capaz de desarrollar 800 libras por pulgada; pero que normalmente trabaja a 575 libras. Otra bomba para alimentar los tanques mezcladores con agua limpia, también es movida por el mismo motor. La bomba está conectada con una tubería central de dos y cuatro pulgadas que pasa por la plantación y a cada cuarenta metros conectan con esta tubería, tubos secundarios de tres cuartos que, de tramo en tramo, tienen llaves de paso para conectar con manguera de hule de alta presión, de media pulgada. El tubo de hule termina en un aparato de aspersión que está manejado por un trabajador que hace el trabajo de aspersión, mientras otro trabajador se encarga de conectar las mangueras: abrir las llaves y conducir la manguera, que tiene cerca de 20 metros de largo. Un trabajador en Honduras con jornada de 10 horas, puede aplicar la aspersión de cuatro hectáreas. El gasto del líquido usado por las compañías, es enorme: 60 litros por cepa, 2,400 litros por hectárea. A pesar de que los precios que paga la compañía por los productos químicos, son muy inferiores a los del mercado de Nueva York, sus funcionarios calculan que los gastos en mano de obra y productos químicos, se aproximan a \$ 100.00 (cien dólares) por hectárea al año. La instalación de la planta con tubería para 400 hectáreas, es de \$ 30,000.00 (treinta mil dólares).

La United Fruit tiene en el presente momento 22 plantas funcionando y piensa instalar 18 más.

En Jamaica, la United Fruit usa bombas portátiles de motor más o menos del tipo que ya fue pedido por la Secretaría de Agricultura; pero considera que, a pesar del costo inicial de la instalación, el sistema de plantas fijas resulta más económico.

Para experimentar otras concentraciones del caldo bordelés u otros fungicidas, la Compañía tiene una bomba portátil de 450 libras que usa en los lotes experimentales. Los productos que nos podrán interesar serán el fungicida Bayer y el Oxicleuro de cobre, porque todas las otras sustancias no dieron el resultado esperado. El oxicleuro de cobre se usa en proporción de 750 gramos por 100 litros de agua. El caldo bordelés en proporción de 500 gramos de sulfato de cobre, 625 gramos de cal apagada y 100 litros de agua, igual que el de 725 gramos de sulfato de cobre, 950 gramos de cal apagada y 100 litros de agua, son considerados por la Compañía como demasiado débiles; pero creo que la falla se debe a la presencia de grandes focos de infección, junto a los experimentos, lo que ocasiona una reinfección constante, dificultando el trabajo. Es cierto que como en el presente momento las plantaciones de la Compañía están rodeadas por plantaneros destruidos de los productores independientes, los especialistas de la United Fruit quieren pruebas absolutamente seguras. No puedo equivocarme si en la campaña contra el Chamusco emprendida por la Secretaría de Agricultura se sigue usando el caldo bordelés a base de 1%.

La United Fruit considera que por el momento ha detenido la enfermedad, pero quiere esperar un año más para ver si los hijos de las matas tratadas, resultan tan buenos como éstas.

Espolvoreación

La espolvoreación en gran escala se practica por la United Fruit Co., en las Repúblicas de Guatemala y Honduras; pero en la última la piensan sustituir con aspersiones de caldo bordelés.

Los aviones usados son máquinas adaptadas que pueden cargar hasta 3.000 libras de polvo, que contiene 20% de sulfato de cobre monohidratado y 80% de cal. El problema de llenar los aviones de polvo fue resuelto construyendo una maquinaria especial con un costo de \$ 25.000.00 (veinticinco mil dólares) que permite descargar el polvo dentro del avión en 50 segundos, mientras anteriormente, cargando con ayuda de sacos o barriles, se necesitaba de 15 a 20 minutos. El avión descarga 3.000 libras aproximadamente en 15 minutos, usando por hectárea cerca de 200 libras. La desventaja del avión consiste en que su uso queda restringido a cuatro horas de la mañana, durante las cuales existe rocío en las hojas. Para no desperdiciar el polvo se necesita volar casi rozando los plataneros y únicamente pilotos muy expertos pueden ejecutar el trabajo.

Para usos experimentales, la Compañía emplea una bomba de motor para espolvorear distintos tipos de polvo; pero hasta ahora no han encontrado ninguno que tenga ventaja sobre la mezcla usada. Puede ser que el azufre pudiera utilizarse en los plantíos (plataneros jóvenes). No se puede aconsejar el uso de esta bomba de espolvoreación para el combate en gran escala, porque gasta mucho más polvo (310 libras por hectárea), aumentando en esta forma el precio del material usado. Sólo para plantaciones pequeñas y aisladas donde el gasto del avión resultaría imposible, se puede pensar en esta forma de Central.

Es cierto que si se logra la construcción de una bomba que, eliminando las pérdidas inútiles, les permita usar 100 libras de polvo o menos por hectárea, este procedimiento será superior al de la aspersión.

Creo que estos pequeños ejemplos ilustran con bastante claridad las dificultades que representa el control del Chamusco, aumentándose el costo de producción en forma hasta ahora desconocida.

De cualquier modo, debemos abstenernos de curar plantaciones viejas fuertemente atacadas, porque hasta ahora, la United Fruit no ha logrado salvar ninguna de ellas y el único medio consiste en cortarlas y empezar la curación de los hijos.

Igualmente hay que desechar el uso de bombas de mano que, por su poca presión, no pueden dar un rendimiento apropiado por lo cual su empleo redundan en perjuicio del platanero.

Pasaremos a estudiar ahora el problema de la periodicidad de las aspersiones que sufrió una modificación completa en los dos últimos años. Mientras anteriormente se trataba de dos o tres aspersiones anuales y los especialistas en Surinam, todavía desfienden este procedimiento, la opinión de los técnicos de la United Fruit es muy distinta, considerando que un control eficaz es imposible sin hacer la aspersión dos veces por mes y sólo excepcionalmente una mensual. Precisamente la frecuencia con que deben efectuarse las aspersiones originó la idea de establecer plantas fijas en lugar de bombas portátiles, lo que ocasiona los enormes gastos arriba mencionados.

Por supuesto, creo que si logramos destruir todos los focos de infección en las zonas plataneras mexicanas, será factible reducir las aspersiones mensuales en la época de agua y a uno o dos durante la época de secas; pero exactamente la destrucción de los focos implica una intervención enérgica de parte de la Secretaría de Agricultura y esta intervención de dicha dependencia debe estar a cargo de técnicos especializados, porque de otro modo, no faltarán equivocaciones tomando manchas producidas por otros hongos, como síntomas de Chamusco y originando gastos innecesarios tanto al productor como al Erario. El sistema de cuarentena, en opinión del suscrito, debe ser rechazado en vista de que una cuarentena interior no tiene objeto si no existen zonas libres de infección, y corresponderá a las cooperativas y asociaciones la obligación de vigilar a sus socios para que cumplan con las instrucciones de los encargados de la campaña, evitando así un trabajo administrativo innecesario y dedicando todos los elementos disponibles para la resolución del problema técnico. Por supuesto, los productores estarán obligados a contribuir con elementos que se necesitarán dentro de sus propias plantaciones.

Se deberá también establecer un campo

experimental para buscar la resolución del problema bajo estos puntos de vista:

1º—Del tratamiento de los procedimientos de control y

2º—Experimentos en cepas de "roatán" procedentes de países donde la enfermedad hizo pocos estragos. (Java).

Nuevos problemas de la producción platanera

La aparición del Chamusco ha creado nuevos problemas para el productor del plátano roatán que tendremos que tratar por separado, en vista de que merecen suma atención. En el presente trabajo me dedicaré a lo siguiente: al lavado de la fruta y al costo de producción que obliga a modificar el cultivo del plátano sobre bases hasta ahora desconocidas.

El lavado

La aplicación del caldo bordelés o las espolvoreaciones tiene como consecuencia que no solamente las hojas, sino también el fruto se manche por los productos químicos y debe ser lavado antes de su embarque. No tenemos que buscar las sustancias necesarias para este procedimiento, porque desde este punto de vista, la United Fruit ya resolvió el problema usando el ácido clorhídrico en la proporción de 0.73% en volumen. Terminando el baño en el ácido, éste se quita lavando la fruta con agua. Este procedimiento tan sencillo a primera vista, ha originado la construcción de máquinas especiales bastante sencillas si la fru-

ta se lava junto a la plantación; pero incapaces de bañar más de cuatro racimos por hora. En cambio, las máquinas usadas en el puerto de embarque son bastante complicadas, porque la fruta se encuentra sobre una banda en movimiento, siendo en este caso las cantidades de ácido y agua tan grandes, que se necesita instalación de bombas potentes. Cualquier falla en el segundo baño dejando el ácido sobre la fruta, origina la pérdida de la misma.

El costo de producción

El costo de producción del plátano se verá aumentado en muy corto tiempo en todos los países productores de éste en la América Tropical, en caso de que no se encuentre un procedimiento barato. En vista de que el tratamiento no tiene un costo por hectárea independiente del número de racimos producidos, sólo las tierras de primera podrá soportar este gasto inesperado. La United Fruit calcula que el tratamiento se puede pagar si la producción es de 1,000 racimos (en su mayoría nueve) por hectárea, lo que implicará probablemente el uso de abonos. Todos los terrenos de segunda tendrán que ser abandonados, lo que hará desaparecer algunas zonas, ahora productoras del roatán.

El precio actual del plátano está muy bajo, pero creo que se duplicará antes de 1939, haciendo costables los procedimientos de control, y mientras tanto se necesitará una ayuda enérgica del Gobierno Mexicano, perdiéndose de otro modo, y probablemente para siempre, esta riqueza nacional.

En Costa Rica, la generalidad de las gentes han llegado a la conclusión de que la altura y el clima son los únicos factores determinantes para poder producir clases finas de café, olvidando por completo el factor suelo.

LINDO BROTHERS, Limited

SAN JOSE, COSTA RICA

Cable Address: "LINDO"

Codes: Bentley's
Lieber's
A B C

Growers and Exporters of Fine Quality Mild Coffees

Our qualities - listed below - are well known to the European and American markets, for their excellence:

Husk Coffees

L & C
Juan Viñas

El Sitio
Juan Viñas

A W & C
Cachi

M A Margarita
Cachi Heights

R & C
Aquiáres Heights

L B
San Francisco

Country-Cleaned Coffees

C L
Juan Viñas
P R

C W
Cachi
P R

L B
Juan Viñas

L B
Cachi

Aquiáres Coffee Co.

R & C
Aquiáres
P R
L B
San Francisco

Fermented cocoa beans of our marks:

Cacao de Río Hondo - **Cacao de Río Hondo**
L L N F

"White Plantation" and "brown" sugars.

We only handle and export our own produce which are carefully prepared in our own mills.

El mejoramiento del ganado lechero en los trópicos

Por Frank Picó
del Servicio de Extensión
Agrícola de la Universidad de Puerto Rico.

Introducción

El 45% de la superficie terrestre y, teóricamente, el 50% de la tierra arable del mundo se halla en los trópicos. Hablando técnicamente, esta zona comprende las dos regiones, relativamente pequeñas, que dentro de las latitudes 23°7' Norte y Sur, respectivamente, quedan a cada lado de y paralelas al Ecuador. La población ganadera del mundo en el año de 1930, según información del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, era de 670,008.000 cabezas. De éstas, 356.835,000 animales, o sea más del 50%, moran en los países incluidos en la zona tropical.

Si comparamos la explotación lechera en los trópicos con empresas similares en los países nortños, veremos que ella se confronta con varios factores más o menos complejos. Las diferencias fundamentales en las condiciones climatológicas, el escaso valor nutritivo de las yerbas y pastos nativos, la abundancia de parásitos y enfermedades parasitarias, junto a la escasez de alimentos concentrados de producción local, imponen una carga muy pesada al desarrollo de una floreciente industria animal.

El rendimiento de leche por vaca es sumamente bajo, lo que indudablemente se debe al gran número de vacas de casta desconocida, como también a métodos impropios de alimentación y manejo. La producción anual por vaca, en Guadalupe, es alrededor de 800 litros de leche. En la India, el linaje nativo Ongole rinde un promedio de 2,250 libras por vaca, mientras que en Puerto Rico el rendimiento anual es de 1,637 libras.

Si comparamos estas cifras con las de otros países, tales como los Estados Unidos, donde la producción anual por vaca pasa de 4,500 libras, o con Holanda, con un rendimiento individual de más de 8,000 libras por año llegaremos a la conclusión de que no podrá haber grandes esperanzas en las explotaciones lecheras tropicales, a menos que las cifras de producción media puedan ser elevadas considerablemente a través de buenos métodos de cría, alimentación y administración.

No existen razas tropicales de ganado lechero. Linajes o familias nativas se han desarrollado principalmente por sus cualidades como animales de trabajo. Las conveniencias confrontadas en la aclimatación de las razas lecheras mejoradas de la zona templada han sido responsables de la existencia de tan gran número de animales lecheros inferiores.

Sin embargo, contrarrestando estas dificultades, un negocio de lechería en los trópicos tiene muchas ventajas distintas sobre negocios similares establecidos en otras regiones del mundo. Las construcciones costosas no son necesarias, se cuenta con una fuente segura de forraje y alimentos verdes todo el año, la mano de obra es barata y el precio del producto relativamente alto.

Entre nosotros prevalecen, por lo general, dos sistemas generales de producción. La adaptabilidad de cada método a ciertas y determinadas condiciones debe ser bien estudiada para que se pueda comprender que en muchos sentidos representan ellos un contraste de situaciones. Donde la tierra es costosa, como ocurre usualmente en las cercanías de los centros urbanos, los animales se mantienen estabulados la mayor parte del día y solamente se les permite salir por un tiempo limitado con el fin de proveerles ejercicio. Este sistema puede variar en cuanto a su intensidad, aunque por regla general, las vacas no tengan nutrientes fuera del establo. Allí se les suministra yerba fresca picada en cantidades ilimitadas, y en algunos casos, alimentos concentrados.

Este sistema es opuesto al método extensivo bajo el cual las vacas pastan todo el año y solamente se traen al establo para ordeñarlas. En muchos casos aun el ordeño se practica a campo raso. Cuando se sigue un buen sistema en la administración de los potreros, el manejo de animales de pura raza a campo raso resulta altamente satisfactorio y las dificultades en su aclimatación pueden reducirse a un minimum. Sin embargo, los pastos sin sombra y el descuido general que casi siempre conlleva el método extensivo, conduce, en muchos casos, al desastre. Los animales están más expuestos a la infección garrapaticida, al ardiente sol tropical y a las frecuentes y copiosas lluvias. Las pérdidas a consecuencia de la fiebre de Tejas están propensas a ser mayores, y el sol, caliente, causa quemaduras en la piel que producen un marcado malestar.

Los animales estabulados, pueden observarse con más esmero. Esto es esencial durante el proceso de aclimatación cuando el peligro de la fiebre de Tejas es mayor. El tratamiento adecuado puede administrarse a tiempo reduciéndose así materialmente las pérdidas. Además, es posible evitar la infección de garrapatas, porque ellas pueden verse fácilmente posando sobre los animales y ser destruidas inmediatamente. La incomodidad, durante las horas más calientes del día, puede aliviarse bañando los animales con una manguera o con balde.

Tantos fracasos ha ocurrido en aclimatación del ganado de pura raza del Norte, que han eclipsado el éxito de otros; y los brazos se levantan en desesperación culpándose al clima a la falta de rusticidad de las razas mejoradas.

Esto ha puesto de relieve la circunstancia de que hoy, apenas pensamos o leemos algo sobre la ganadería en el trópico, el ganado Cebú viene inmediatamente a nuestra mente. Bajo ciertas y determinadas condiciones, la inyección de sangre cebú ha sido un medio para impartir rusticidad a la prole de las razas lecheras especializadas.

Muchos creen que el desarrollo de una raza tropical que contenga ciertas

proporciones de sangre Cebú sería la única solución al mejoramiento de la situación ganadera en esta zona.

El clima ha sido siempre conceptuado como una barrera infranqueable en el mejoramiento a través de la improducción y aclimatación de las razas lecheras del Norte. Se dice que éstas degeneran rápidamente y que el rendimiento lácteo desciende a un nivel antieconómico.

Cuando hablamos de clima parecería ilógico pensar en el efecto fisiológico directo de cierto clima como una entidad, en vez de considerar los elementos merereológicos, tales como la presión, temperatura, humedad, luz y otros. Las condiciones climáticas en los trópicos varían mucho y usualmente el tipo bajo y húmedo es el que tienen en mente las personas del Norte. Este se caracteriza por temperaturas de 75 a 95 grados F, por suaves brisas y por una precipitación fluvial de 50 a 300 pulgadas anuales. Una gran proporción del Africa Central y de la América del Sur, donde las elevaciones son menores de 2000 pies pertenecen a esta clase.

El tipo de clima tropical bajo y seco es distinto y se caracteriza por las regiones bajas y semiáridas de la India, Africa y el Oeste de Sur América, donde la precipitación es de 0 a 25 pulgadas y la temperatura de 75 a 100 grados F.

Por último tenemos el tipo de clima insular donde prevalecen brisas marcadas de 9 a. m. a 4 p. m. La temperatura moderadamente alta es atenuada por los movimientos del aire. Las Islas Vírgenes y las Indias Occidentales son típicas de esta clase intermedia de clima tropical.

En algunas secciones tropicales de la América del Sur la temperatura es constante. Esto lo comprueba el hecho de que la temperatura media mensual durante el año entero escasamente varía 5° de un mes a otro. Las lluvias son moderadas y la brisa leve. Esto es realmente una zona tórrida con un clima templado e incluye, a la vez, hasta 9000 pies.

El Departamento de Salubridad Pública de Australia critica muy severamente la concepción vaga que muchas personas tienen del clima tropical. En lo que respecta a la gran mayoría de los habitantes de la zona tropical, la palabra "templada" conjura visiones de mangles abrasadores, las rondas del cocodrilo, las exuberancias de vaporosas florestas que exhalan un color mustio y a vegetación putrefacta que esconde en sus entrañas ciénagas miasmáticas de reptiles mortíferos y del salvaje en acecho con su flecha venenosa. Se ha creído por muchos años que el clima de los trópicos es peligroso a la salud. Algunas regiones han sido maldedicadas con enfermedades fatales y se ha culpado injustamente al clima como la causa primaria o secundaria. Afortunadamente el hombre está aprendiendo a vivir bien y confortablemente en estas regiones y ha encontrado que el clima no debe causar preocupación. Si bien es verdad que existen temperaturas altas en estas zonas, muy pocos sitios tropicales exceden de 95° F., mientras que varias localidades en la zona templada norteña tienen a su haber "records" de más de 120° F. Ataques fulminantes de sofocación son raros en los trópicos. En

el Norte cientos de personas mueren durante los veranos a consecuencia del calor intenso.

Algunas personas insisten en creer que debido a estas condiciones del trópico no es sitio para explotaciones lecheras, pero el autor opina que las condiciones presentes se deben más que nada a la apatía, el descuido y el complejo de inferioridad de sus habitantes antes que a deficiencias invencibles. En lo que a esto respecta, es de interés recordar que no hace tantos años se opinaba generalmente que debido a las condiciones climatológicas el establecimiento de una industria lechera en el sur de los Estados Unidos sería imposible y sin embargo, hoy día encontramos hatos muy productivos en esta zona.

La imposibilidad de cambiar las influencias climatológicas que pesan sobre determinada región es obvia. Por lo tanto, nuestra preocupación principal debería ser la modificación o cambio de ciertos factores que tangiblemente retardan el progreso, tales como el sistema de alimentación, manejo y erradicación de enfermedades. Sistemas científicos de cría, una alimentación propia y la erradicación de muchas enfermedades son aspectos que pueden estar bajo nuestro control.

La idea de establecer una nueva raza lechera sin grandes cuidados en los trópicos y esperar que ésta rinda beneficios no es nueva ni factible, aunque algunos creen que esto ofrecería la solución a todos los males. Es un asunto de sencilla lógica predecir que sin una alimentación o sin un manejo adecuado ninguna raza de ganado habido o por haber podrá producir y reproducir tan económicamente y en competencia con hatos bien atendidos.

En lo que respecta a la cría científica de animales y a una alimentación adecuada, los conocimientos del ganadero tropical son un tanto limitados. Esto es más cierto aún con relación al manejo de ganado de pura raza, por cuya razón lo más aconsejable es que dichos agricultores mejoren sus hatos gradualmente utilizando sementales puros y de probada potencia transmisora; así podrán ellos convertirse gradualmente en criadores de animales de pura raza y adquirirán un conocimiento más amplio de los métodos necesarios en la administración de esta clase de ganado.

La solución de los problemas dietéticos y de cría, que entorpecen seriamente un progreso más rápido, estriba en un programa sano y continuo de investigación y de propaganda en estos países donde la posibilidad y la importancia de la industria lechera han sido, hasta cierto punto, menospreciadas. A pesar de que algunas instituciones gubernamentales en varios países tropicales han realizado esfuerzos por ofrecer solución a los problemas existentes, tales esfuerzos han sido frecuentemente entorpecidos por haber faltado una comprensión exacta de la situación verdadera. En otros casos no ha habido suficiente interés ni aliento. Valiosas iniciativas han sido coartadas. La permanencia de un programa de investigación y de divulgación es absolutamente esencial. Las interrupciones innecesarias han causado y siguen causando gastos apreciables de tiempo y dinero, sin que éstos vengán acompañados de otros resultados que un desaliento prematuro.

En la presentación de este trabajo se ha hecho un esfuerzo por reunir y analizar toda la información disponible acerca de las actividades, que se han desarrollado en distintos países tropicales, tendientes a mejorar la industria lechera. Se ha dado énfasis especial al problema nutritivo porque, evidentemente, éste es el desarrollo de un programa experimental y educativo en Puerto Rico, la posesión tropical preferida de los Estados Unidos de Norte América, y se espera que las ideas aquí emitidas, acompañadas de los ajustes y las enmiendas que probablemente sean necesarias para poder aplicarse a otros países constituyen el blanco sobre el cual puedan atenderse los esfuerzos para convertir industrias lecheras racionales en empresas comerciales especializadas y eficientes.

El problema nutritivo

Una fuente abundante de forrajes ricos y nutritivos es fundamental para el buen éxito de cualquier negocio lechero. Los países tropicales están bendecidos con una abundancia de pastos y yerbas verdes todo el año, que se caracterizan por su tosquedad y crecimiento exuberante. En general, su valor nutritivo es muy pobre, aún cuando las comparemos con los forrajes inferiores del Norte. Para poder comprender el grave problema nutritivo que prevalece en los países tropicales es necesario estudiar detenidamente las diferentes clases de yerbas y pastos locales, aun cuando el hacer esto resulte algo tedioso. Trataremos cada uno de los pastos o yerbas comunes en detalle con el fin de gravar en la mente del lector las deficiencias de las cuales adolecen para que se haga más fácil la comprensión de las enmiendas necesarias a esta situación.

Yerba del Pará

(*Panicum barbínode*)

Esta yerba es nativa del Africa. Es un pasto burdo que produce retoños los cuales alcanzan muchas veces un tamaño de 40 pies; en buenos terrenos crece hasta tres o cuatro pies de alto y es la mejor para tierras bajas y húmedas.

La yerba del Pará o Malojillo, típica de los trópicos, tiene aproximadamente el mismo valor nutritivo que el malojo de maíz, a pesar de que éste contiene 25% más de proteína cruda digerible, según puede verse por el cuadro siguiente:

Nutrimientos digeribles en la yerba del Pará y en el Malojo de maíz

	Proteína Cruda Digerible	Nutrimientos Totales Digeribles
Yerba del Pará.....	.8%	15.5%
Malojo de Maíz.....	1.0%	15.6%

Sin duda alguna, las yerbas de distribución más extensas en la zona tropical son las de Pará y la Guinea. A pesar de su escaso valor nutritivo, su popu-

laridad ha tomado grandes proporciones debido principalmente a su gran rendimiento y a su adaptabilidad a los sistemas de alimentación con verdes, establecidos en los trópicos.

En Florida, frecuentemente se corta tres o cuatro veces durante el año y se ha obtenido rendimiento de 4 toneladas de forraje verde por acre en un sólo corte. De acuerdo con López Domínguez, Director de la Estación Experimental Insular de Puerto Rico, en buenos terrenos y sin abono alguno el malojillo puede cortarse cada 5 o 6 semanas, a la terminación de cuyo período, habrá crecido 3 o 4 pies. Cortándose cada 6 semanas se obtienen rendimientos de no menos de 12 a 15 toneladas por acre anualmente. En la isla de Guam y de acuerdo con los informes de su Estación Experimental Agrícola, esta yerba puede cortarse de 3 a 10 veces durante el año, habiéndose registrado, durante un período de 50 cortes, un rendimiento mínimum de 12,92 toneladas por acre. El más alto durante un período de 42 meses fué de 34,92 toneladas por acre. Se informa también que la capacidad de un buen pasto de Pará fue de una unidad anual por acre. El cuadro siguiente contiene los análisis de esta yerba en varios países del mundo:

Análisis químico de yerba del Pará fresca

	Agua %	Prot. %	Grasas %	Fibra %	Extrac. sin Nitrógeno	Cenizas %	Calcio %	Relación nutritiva
Estación Experimental Insular de Puerto Rico.....	75.97	2.15	.630	6.47	9.97	2.16	.066	5.3
Otros países tropicales. (1).....	73.86	2.24	.436	9.28	11.61	2.80	.077	.56
Marrison (Feeds and Feeding)....	72.80	1.70	.500	9.20	13.40	2.40	.....	18.04
Estación Federal de Puerto Rico..	76.04	1.24	.44	8.06	6.11	2.04	.....	.....

(1) Guam, Indias Occidentales, Hawaii.

Se notará que existen diferencias entre los análisis de Morrison, reconocida autoridad mundial en estos asuntos, y los de la Estación Experimental Federal de Puerto Rico, con los informes de la circular número 61 de la Estación Experimental Insular de Puerto Rico. Posiblemente esto sea debido a que los datos de esa circular incluyen análisis de la yerba en diferentes estados de crecimiento y no en su estado de madurez cuando ésta es usada para corte o pastoreo. Sus datos referentes a otros países tropicales no indican tampoco el estado de madurez cuando se hicieron las determinaciones. Otro aspecto curioso de la circular número 61, ya mencionada, es que la relación nutritiva de la yerba del Pará es de 1 a 5.3 lo cual a todas luces es una imposibilidad. La relación nutritiva de cualquier alimento es la relación que existe entre la proteína cruda digerible y los hidratos de carbono digeribles, más de la grasa digerible multiplicada por 2.25. Evidentemente basaron esos cálculos en el análisis químico de la yerba y no en su contenido de nutrimento digerible.

Yerba de Guinea*(Panicum maximum)*

A pesar de que fué en el Brasil que por primera vez los botánicos la conocieron se cree que la yerba de Guinea es nativa de Africa. Antes del año 1756 se conocía en Jamaica, en Guadalupe antes del 1786; y en Cuba desde 1804. De Jamaica fué introducida a la India en el año 1803. Se le considera como la mejor de las yerbas tropicales para fines de engorde; también como pasto y como yerba de corte. Si se corta cada 4 o 8 semanas, el rendimiento promedio anual por acre es de 20 a 30 toneladas. En Honkong se obtuvo un rendimiento máximo de 80 a 100 toneladas. Si se desea obtener un alimento de buena calidad, es necesario cortarla de 4 a 8 veces durante el año y no permitir que asimile.

La yerba de guinea se adapta mejor para pastoreo en terrenos fértiles, secos y ricos en calcio. Aunque en el Hawaii no se recomienda como yerba de pastoreo, en general, puede decirse que es la más popular para estos fines en aquellas regiones muy secas para producir buenos rendimientos de yerbas del Pará. Comparada con el pasto Elefante y otras yerbas nativas, la guinea es la más gustosa. Análisis químicos obtenidos de diferentes fuentes demuestran que la yerba de guinea tiene la siguiente composición:

Composición química de la yerba de Guinea fresca

	Agua %	Prot. %	Grasas %	Fibra %	Extracto sin Nitrógeno	Cenizas %	Calcio %	Relación nutritiva
Estación Experimental Insular de Puerto Rico	73.69	1.68	.578	8.31	10.91	2.53	.0845	7.2
Estación Experimental Federal de Puerto Rico	69.57	1.23	.36	11.54	7.04	3.14	.....	.....
Otros países tropicales (1)	69.5	2.32	.51	8.82	15.12	2.75	.195	.....
Marrison (Feeds and Feeding) ...	71.5	2.2	.71	10.9	12.1	2.6	.....	13.6

(1) Guam, Indias Occidentales, Hawaii.

Los nutrientes digeribles según Morrison son los siguientes:

Nutrientes digeribles contenidos en la yerba de Guinea

Materia seca	Proteína cruda Digerible	Hidratos de Carbono	Grasa Digerible	Total nutrientes Digeribles	Relación Nutritiva
%	%	%	%	%	%
28.5	1.1	14.1	.4	16.1	13.6

Se notará que en esto también la relación nutritiva informada por la Estación Experimental Insular de Puerto Rico está evidentemente errada.

Yerba Elefante*(Pennisetum purpureum)*

La yerba elefante es un forraje gigantesco nativo de Uganda, el cual, en muchos casos, crece hasta 12 o 14 pies en cuatro meses. Se da también en diferentes clases de suelos y es particularmente resistente a la sequía. En Florida se han registrado rendimientos de 19.05 y 39.1 toneladas por acre anualmente. Esta yerba es muy popular en Australia y se recomienda su corte cuando aún está joven y tierna. Su contenido de proteínas, relativamente alto, le hace deseable para vacas de leche. Si se corta cuando tienen de 4 a 5 pies de alto se obtendrá un forraje altamente nutritivo.

Análisis de la yerba Elefante en Australia

Muestra Número	Agua	Ceniza	Proteína	Extracto sin Nitrógeno %	Grasa	Fibra
1.....	61.53	2.92	2.92	17.29	.29	14.77
2.....	65.84	2.68	3.58	24.13	.53	13.24

La yerba Elefante ha adquirido gran popularidad en la parte Sur de Estados Unidos, en varios países del sur de América, en Australia y en otras regiones tropicales y subtropicales del mundo. A elevaciones de 2,500 pies encuentra condiciones ideales para su crecimiento y puede producir 75 o 100 toneladas de forraje verde por acre anualmente. En Puerto Rico en terrenos pobres, se han obtenido rendimientos de 27.85 toneladas en 4 cortes.

Las investigaciones de la Estación Experimental Agrícola de Hawaii relativas a la yerba Elefante merecen especial mención. La relación entre la distancia de siembra y el rendimiento demostró que la producción mayor de forraje verde como también la de materia seca se obtiene cuando se siembra en surcos de 6 pies de distancia uno de otro.

Distancia de siembra en el rendimiento de la yerba Merker y Napier

	Distancia entre Surcos Pies	Rendimiento por Acre Toneladas	Peso por Acre (Secado al Aire) Toneladas
Verba Napier.....	4	85.14	10.44
	6	90.36	11.14
Verba Merker.....	4	57.56	8.25
	6	62.31	8.84

Entre la yerba Elefante, Merker y Sudán parece existir muy poca diferencia en lo que respecta a su contenido de proteínas. Las tres sin embargo, contienen un poco más que la yerba Guinea. Como quiera que la yerba Elefante produce varias cosechas durante el año, es interesante notar las diferencias en el contenido de proteína cruda entre la plantilla original; o primera cosecha, y los retoños subsiguientes. La siguiente tabla demuestra que la primera cosecha contiene decididamente el mayor porcentaje de proteína cruda mientras que en los retoños subsiguientes ésta disminuye considerablemente.

**Contenido de proteína de la plantilla y de los retoños sucesivos de las
yerbas Napier y Merker (a base seca)**

	Días de edad	Prot. cruda %	Días de edad	Prot. cruda %
Plantilla.....	77	14.18	70	15.19
1 retoño.....	64	9.84	50	8.25
2 retoño.....	60	5.42	60	7.15
3 retoño.....	59	5.39	50	5
4 retoño.....	76	3.81	65	7.12
5 retoño.....	65	7.50	65	3.88
6 retoño.....	..	....	60	4.04

El Colegio Imperial de Agricultura tropical de Trinidad ha realizado un estudio preliminar tendiente a demostrar la relación que existe entre la época de corte y el crecimiento, rendimiento y composición de la yerba Elefante. Se informa que los cortes cada 4 semanas reducen la fertilidad de la yerba, producen sistemas de raíces pequeñas y cepas menos vigorosas.

Se recomienda el corte cada 3 meses. Se encontró también que la materia seca, la proteína cruda y el porcentaje de cenizas variaba inversamente con la cantidad de lluvia, mientras que el porcentaje de fibra cruda tendía a aumentar durante la estación húmeda. El contenido mineral de la yerba Elefante se encuentra adecuado, a pesar de lo que respecta a calcio.

Pasto Gordura

(Melinis minutiflora)

El origen de esta yerba no está bien establecido aún. Ella es muy popular en el Brasil de donde se introdujo a Colombia. En las regiones altas de este país es la yerba principal para pastoreo. Se adapta mejor a elevaciones de 2500 pies en terrenos al nivel del mar no resiste al pastoreo muy bien. La yerba Gordura se la estima mucho por sus cualidades para engorde; posee una exudación pegajosa de un olor característico a melado y la cual se cree que repele las garrapatas. El pasto gordura es valioso en aquellos terrenos donde el cultivo de otras yerbas sea casi imposible pues ella se adapta peculiarmente a suelos montañosos y pobres.

Yerba Guatemala

(Tripsacum laxum)

La yerba Guatemala produce grandes cantidades de forraje bajo condiciones favorables de cultivo. Se asemeja un tanto a plantas jóvenes de caña de azúcar y en el hecho de que no crece bien en terrenos pobres y de poca capa vegetal. Puede cortarse cada uno o dos meses durante un período de 2 a 4 años. La yerba Guatemala sigue a la Elefante en rendimiento de forraje verde por cuerda, pero ésta contiene menos proteína. Los análisis de la Estación Federal Agronómica de Puerto Rico demuestran lo siguiente:

Componentes de la yerba Guatemala

Humedad	Cruizas	Proteínas	Fibra	Grasa	Sucrosa	Azúcares invertidos	Carbohidratos no azucarados
%	%	%	%	%	%	%	%
81.89	1.68	.95	6.35	.19	.06	.39	3.59

Alfalfa

(*Medicago sativa*)

La alfalfa se cosecha en varios países tropicales especialmente en la alturas mayores. En la Estación Experimental Agrícola de Poona de la India, se han registrado rendimientos de 38 toneladas de forraje verde por cuerda. No se adapta bien a las regiones tropicales al nivel del mar, pero crece exuberante en las alturas de Colombia, Hawaii y otros países tropicales.

Otras yerbas

Otras tales como la de Bermuda y la Rhodes no se han popularizado mucho, debido a su bajo rendimiento. Las forrajeras que se cultivan en los trópicos incluyen la Sudán; muy popular en el Africa del Sur; los sorgos y las leguminosas: habas, soyas, frijoles de vaya, y habichuelas aterciopeladas. Varias instituciones gubernamentales han dedicado especial atención en conseguir que se extienda la utilización de forrajes leguminosos para la alimentación de ganado en los trópicos; pero hasta la fecha, por una razón u otra, los ganaderos no se han con vencido definitivamente de sus bondades y de la practicabilidad de su cultivo.

El Gandul

De las leguminosas tropicales, el gandúl parece ser una de las más prometedoras. Al Hawaii le cabe el honor de haber descubierto sus potencialidades como forraje. A ese país fué importado de Puerto Rico donde el gandul se estima mucho como alimento humano. Su adaptabilidad a diferentes condiciones de suelo y clima, su crecimiento rápido, gran rendimiento, larga vida y alto valor nutritivo, la colocan en una clase por sí sola. Algunos la llaman la "Alfalfa de los trópicos". Mientras la alfalfa puede crecer bien en zonas donde el suelo contiene la cantidad necesaria de cal, usualmente falla bajo condiciones extremadamente húmedas. El gandúl poseyendo prácticamente el mismo valor nutritivo, crece bien bajo todas las condiciones y produce más que el que produciría un buen campo de alfalfa.

En el Hawaii se cultivan miles de acres y la Estación Experimental de ese país ha probado que los retoños verdes de gandúl cortados, junto con las vainas, son más valiosos, libra por libra, que la alfalfa verde. Se informa que el ganado para engorde pastoreado únicamente en campos de gandúl ha aumentado

en peso de 1.5 a 2.75 libra por día. La capacidad de un buen campo de gandules es de una cabeza por cada dos cuerdas y en algunos casos 1.5 cabeza por cuerda.

Un hato experimental de 10 vacas Jersey, la mitad de las cuales recibieron exclusivamente productos de la mata de gandúl, incluyendo pasto, heno y alimento molido, produjeron durante un periodo de 6 meses, 8 por ciento más leche que el grupo alimentado con las mejores clases de alimentos importados. Cuando se cambiaron los alimentos de un grupo a otro, las vacas alimentadas con productos del gandul produjeron 9 por ciento más leche que el grupo que había sido cambiado de gandules a alimento importado. La leche producida con gandúl costó menos de 5 centavos el cuartillo, mientras que la otra costó más de 9 centavos el cuartillo.

La composición química relativa de la planta de gandúl comparada con Alfalfa verde es la siguiente:

Análisis de la planta del Gandul y la Alfalfa

	Agua	Proteína	Grasa	Extracto sin Nitrógeno	Fibra	Cenizas
	%	%	%	%	%	%
Alfalfa	75.45	6.04	.42	8.75	7.47	2.87
Gandul	70.00	7.11	1.65	7.88	10.72	2.64

Sus cosechas pueden ser buenas, pero el MORTEGG (Tropical)

las hará mejores y así aumentar los precios

INSECTICIDA Y FUNGICIDA



- Los mercados ahora demandan productos sanos.
- De árboles sin rociar se obtienen calidades inferiores.
- De árboles rociados sistemáticamente se obtienen calidades mejores.
- Un control efectivo de los insectos aumenta el peso de la cosecha.
- El efecto del control de peste no se limita al año en que se rocía.
- El control de pestes y enfermedades es de mucho mayor importancia que cualquier otra operación.
- Si algunos creen que su plantación no soporta el gasto del rociado, es la verdad que sin rociado no dará para ningún gasto.

Como 4.000.000 de cafetos fueron tratados en Costa Rica este año.

Use Mortegg (Tropical)

AGENTES: Frank W. Cox & Co., (Tamboré);
Felipe van der Laan, (Hotellas).

Importancia de los suelos balanceados en el régimen alimenticio

Por el Dr. José J. Jiménez Núñez

L. D. S.—R. G. S.

Publicamos a continuación el estudio hecho por uno de los profesionales de más prestigio en el país, que se relaciona con temas de que ya hemos tratado en esta Revista y que viene a confirmar los estudios hechos por la Sección Técnica del Instituto, así como por su Director don Mariano R. Montealegre

Hasta hace poco no se prestaba atención alguna a determinados elementos que, aunque indispensables en la nutrición de las plantas, se consideraba que el suelo los contenía en grandes cantidades, y sólo se tomaban en cuenta el nitrógeno, fósforo y potasa.

Esta teoría de los fertilizantes ha afectado seriamente los cultivos, no sólo debilitándolos y degenerándolos, sino llevando sus efectos a la humanidad con perjuicio de su salud.

Para completar el trabajo del Doctor Jiménez Núñez, publicaremos en nuestra próxima edición otro estudio análogo hecho por el Profesor americano Dr. W. B. Cutter.

Hay un hecho que viene llamando la atención a los odontólogos y que posiblemente ya lo habrán notado muchos de los nuestros que me escuchan y es el porcentaje tan elevado de dientes cariados entre los niños que asisten a las escuelas, no obstante el interés y el cuidado que toman los maestros en instruir a sus discípulos en las prácticas de higiene y profilaxis bucal, aconsejándoles el uso constante del cepillo de dientes, exigiéndoles ser atendidos periódicamente por un profesional para que éste corrija los daños que encuentre—y hablándoles de la importancia que para la salud

en general y para el adelanto y aprovechamiento del alumno en la escuela tiene el mantener en buen estado la dentadura. No obstante, también, la atención constante que estos niños reciben hoy día en las clínicas particulares y en las del gobierno, donde se cuida de quitarles todo lo que pueda ser fuente de infección focal, y se reparan las piezas que están produciendo dolor, acondicionándolas para un buen servicio en el mecanismo masticatorio. No obstante las innumerables instituciones de beneficencia establecidas como "La Gota de Leche", "El Plato de Avena", "Las Cocinas Escolares", donde se cuida de suministrar a los niños pobres alimentos sanos y abundantes. Y no obstante por último, la gran cantidad de inyecciones de calcio que a diario se ponen en los hospitales y en las clínicas particulares; pues sólo en el Hospital de San Juan de Dios se ponen no menos de 300 inyecciones de calcio diariamente.

Hace 50 años, cuando nosotros estábamos en la escuela, no se nos hablaba de nada de estas cosas: ni de prácticas higiénicas, ni del cepillo de dientes, ni había clínicas escolares, ni gota de leche, ni inyecciones de calcio y si acaso habría 4 ó 5 dentistas que atendían a los habitantes de la capital y poblaciones vecinas y sin embargo eran pocos, relativamente, los muchachos de edad escolar que padecían de los dientes o que se les veía la dentadura en mal estado.

¿A qué se debe, pues, esta descalcificación tan frecuente de los dientes de la presente generación?

No puede ser a otra cosa, creo yo, que a una alimentación inadecuada y pobre en las sustancias que componen las piezas dentarias.

Los varios tejidos del cuerpo, de la mis-

ma manera que las partes de una máquina, están sujetas a desgaste y deterioro. La máquina humana está liberando constantemente energía en la forma de trabajo muscular y en la formación de calor. Las células cerebrales, el epitelio glandular, los corpúsculos de la sangre, necesitan renovarse de tiempo en tiempo. El cuerpo necesita constantemente material nuevo para su crecimiento y nutrición. Los residuos de la desintegración de los tejidos y de la combustión en el organismo, son expulsados por los pulmones, la piel, los riñones y el intestino.

Los materiales para la nutrición y para reparar el desgaste de los órganos del cuerpo de un adulto, se pueden calcular en números redondos en 24 horas en:

	grs.
Nitrógeno	20
Carbon	280
Sales minerales	24
Agua	2000

Para reponer estos materiales se necesitan ALIMENTOS.

Los alimentos desempeñan, por consiguiente, dos funciones principales:

- 1) Construyen los tejidos del cuerpo y reparan las partes que han sufrido desgaste.
- 2) Dan origen a energía en forma de trabajo muscular y calor.

No voy a entrar en la división en detalle de los alimentos, pues se haría muy extenso este trabajo; esa división se encuentra en cualquier obra de higiene o fisiología. Para el caso concreto de los dientes, me voy a referir únicamente a las sustancias minerales y a las vitaminas.

Los minerales son indispensables para la formación y desarrollo de los huesos, dientes y de otros tejidos del cuerpo.

Hay por lo menos 16 elementos minerales que son indispensables para la nutrición normal. De éstos los más importantes son el calcio, el fósforo, el hierro y el cobre. Cada elemento tiene su papel definido en el organismo, pero el cuerpo humano no los puede asimilar debidamente en otra forma que no sea en la forma de alimento.

El calcio lo encontramos formando el 99%

de los huesos y dientes. Más de la mitad del peso de los huesos lo forma el fósforo de calcio. El carbonato de calcio se encuentra asociado al fosfato, pero en pequeñas cantidades. En el esmalte de los dientes el 90% lo forma el fosfato de calcio y el 5% el carbonato de calcio. Una persona adulta necesita, para su metabolismo normal, unos 0,60 gramos cada día, o sea, aproximadamente la cantidad de calcio que contiene medio litro de buena leche. La buena leche es por lo tanto, la mejor fuente de calcio. Si se presentan condiciones en que la absorción está disminuida o que haya mayor demanda de calcio por los tejidos, la provisión de este elemento sería entonces insuficiente. Cuando el calcio falta en la sangre, el organismo lo toma de donde lo encuentre y en primer lugar, del esqueleto y de los dientes; después, del cerebro y de los músculos y de otros órganos, lo cual puede llegar a producir un estado de descalcificaciones notable.

Durante los primeros 4 meses de vida intrauterina, el feto necesita solamente como 0,006 gramos por día; y al final de la gestación se requieren 0,6 gramos por día. Esto significa, que durante los últimos meses de gravidez, la madre necesita, por lo menos, una provisión de calcio dos veces mayor que su provisión normal. Si falta ese calcio, los dientes y los huesos de la madre suministran al feto el que necesite. Estas crecidas demandas de calcio explican la susceptibilidad a las caries dentarias de la mujer durante el embarazo.

Durante el crecimiento se debe tomar, por lo menos, un litro de leche completa diariamente, es decir, 1,20 gramos calcio. El fósforo diario a ingerir es de 0,90 gramos por día.

La falta de calcio es un factor poderoso de la tuberculosis, preparando el terreno y debilitando las defensas del organismo. En pacientes tuberculosos se debe aumentar, por consiguiente, la ingestión del calcio para contrarrestar la excesiva eliminación de sales cálcicas del cuerpo. En la tuberculosis el organismo se defiende depositando calcio en las lesiones.

Pero no basta suministrar al organismo las sales fosfocálcicas suficientes para la vida, es necesario darle al mismo tiempo.

sustancias que permitan su absorción y fijación en el organismo. Los factores más importantes que controlan o regulan la absorción y asimilación del calcio son las proporciones relativas de calcio, fósforo y grasa; también la acidez del contenido intestinal, el sol, los rayos ultravioleta, el aceite de hígado de bacalo y las secreciones de las glándulas tiroideas y paratiroides.

a) Un exceso de fosfato en la alimentación disminuye la absorción del calcio, puesto que el calcio se une con el fosfato cálcico insoluble.

b) Un exceso de grasa en el régimen alimenticio estorba la absorción del calcio, pues los jabones de calcio que se forman no se absorben sino que se excretan.

c) La asimilación del calcio exige un medio intestinal ácido, pues el calcio en presencia de alcalinos, forma carbonatos y fosfatos insolubles que no se asimilan. La leche, que por su fermentación acidifica el contenido intestinal, favorece la absorción del calcio.

d) El calcio no se absorbe correctamente del intestino cuando hay deficiencia o carencia de vitamina D.

e) También hay absorción disminuida en el caso de hipotiroidismo.

f) La glándula paratiroides ejerce marcada influencia en la fijación del calcio manteniendo el equilibrio entre la sangre y los tejidos. El contenido normal de calcio en la sangre es de 9 a 11 miligramos %. Si se le extirpan a un ser humano las glándulas paratiroides, sobreviene la muerte en pocas horas de convulsiones tetánicas. Esta tetania se efectúa con una rápida disminución de calcio y un aumento de fósforo en la sangre. Las inyecciones de extracto paratiróideo detienen la tetania y restablecen las proporciones entre el calcio y el fósforo.

Después de la leche, que es el alimento ideal para suministrar el calcio, lo encontramos también en la zanahoria, espinacas, coliflor, en la avena, en la yema de huevo, en el queso, etc.

El fósforo lo tomamos de nuestros alimentos bajo las dos formas de fosfatos insolubles y compuestos fosforados orgánicos. Los fosfatos insolubles forman el principal material de los huesos. Los fosfatos orgáni-

cos solubles los encontramos bajo la forma de nucleína, lecitina y vitelina en el protoplasma celular.

Entre los alimentos que contienen fósforo están la yema de huevo que tiene: 0.524%, Lentejas: 0.438, Frijoles: 0.471%.

Los compuestos de hierro entran en la composición de la hemoglobina de los glóbulos rojos de la sangre. El niño nace con ciertas reservas de hierro que se han acumulado en el hígado durante el último trimestre de la vida fetal. Pero como esta reserva se gasta poco a poco, conviene administrar al lactante algo más que el simple régimen lácteo que represente un débil ingreso de hierro. La yema de huevo, el hígado, las espinacas, zanahorias, tomates, lechugas son ricas en hierro.

Los metales, cobre, zinc, manganeso y cobalto, y los metaloides yodo, fluor, arsénico, boro, silicio y bromo son importantes por su acción catalítica. El cobre actúa sobre la fijación del hierro necesario para constituir la hemoglobina; lo contienen los alimentos en gran cantidad (1).

Las vitaminas son sustancias de composición poco conocida que existen en muy pequeñas cantidades en los alimentos naturales y que son indispensables a la nutrición y crecimiento. Se sabe que controlan la absorción de los minerales por el organismo. Sin embargo, en ausencia de vitaminas, el organismo puede hacer algún uso, aunque poco, de los minerales; pero en ausencia de minerales las vitaminas no tienen ninguna función.

Dije que la presencia de caries tan frecuente en los dientes de los niños hoy día posiblemente se debía a una alimentación pobre en los minerales que componen los dientes. En otras palabras: nuestros escolares no ingieren en sus comidas el calcio y el fósforo en las cantidades necesarias.

El Dr. Mac Collum de John Hopkins, sostiene que cuando hay suficiente cantidad de fosfatos en la sangre no puede haber caries dental.

Pero ustedes me dirán, que la leche, la carne, los huevos, el arroz y los frijoles, los

(1) Algunos de los párrafos anteriores han sido extractados de "Nociones de dietética por R. Jiménez Núñez".

plátanos y las tortillas, que es lo que comemos hoy día, son los mismos alimentos que se comían hace 50 años.

Si, son los mismos alimentos en cuanto al nombre y a su estructura física, pero posiblemente distintos en cuanto a su composición química y por consiguiente a su valor alimenticio. Hoy día, un vaso de leche no tiene la misma cantidad de calcio que el que tenía un vaso de leche de las vacas de aquellos tiempos; ni las legumbres, las frutas, huevos ni la carne tienen la misma proporción de sales minerales que tenían esos alimentos hace 50 años, por la sencilla razón de que nosotros no hemos restituído al suelo esas sustancias minerales que los pastos que come el ganado y los granos que comen las gallinas y las legumbres y frutas han venido sacando constantemente de él de cincuenta años a esta parte.

Está bien demostrado que las tierras obtienen su máximo de fertilidad cuando están bien provistas de calcio, fósforo y materia orgánica. En nuestras tierras aunque existen grandes depósitos de piedra caliza, la mayoría de los suelos son deficientes en carbonato de calcio.

La causa principal de este empobrecimiento del calcio, es la acción de las lluvias excesivas que se llevan la cal en solución a las capas inferiores del suelo donde no la pueden alcanzar las plantas. Por otro lado el calcio que pueda quedar en las capas superiores lo han tomado las plantas para su crecimiento vegetal, pues se sabe que una tonelada de trébol rojo extrae del suelo 75 libras de cal más o menos. La cosecha de maíz de una manzana de tierra ha extraído de ella 50 libras. Una tonelada de leche contiene aproximadamente 60 libras de cal. El esqueleto de una res de mil libras de peso necesitó para formarse 130 libras de óxido de calcio que las tomó del potrero que le sirvió de alimento. (1)

Aquí ya vamos abonando algunos cafetales y tal vez uno que otro cañal y parcelas pequeñas de hortalizas; pero nunca nos hemos preocupado por abonar los potreros ni las plantas forrajeras. De ahí que las vacas que se alimentan en esos potreros no

pueden darnos ya en su leche los minerales en la cantidad suficiente para mantener bien calcificados los dientes de nuestros niños. Esa leche, además de ser pobre en minerales es escasa, pues el consumo actual en San José apenas alcanza a un cuarto de botella por persona. Nos conformamos con que la leche sea muy cremosa y no nos fijamos si tiene las sales minerales en cantidad suficiente.

El tipo standard de una leche completa tiene 1,65 gramos de calcio, 2,14 grs. de fósforo y 35,60 grs. de grasa por litro. El análisis de la leche que se consume en San José que nos viene de Coronado, Mata de Plátano, de la ciudad de Cartago, de las fincas de Cartago, de Tibás y de la ciudad de San José arrojan un promedio de 1,65 grs. de fósforo, 0,70 grs. de calcio y 30,60 grs. de grasas por litro (2). Es decir, que de calcio tiene menos de la mitad y de fósforo dos terceras partes.

Agreguemos a esto, que nuestras legumbres y verduras que por la misma razón que la leche son pobres en sales minerales, nuestras cocineras acaban de empobrecerlas porque riegan el agua en que las cuecen donde van en disolución dichas sales, presentándonos a la mesa la estopa aderezada con salsas para poderla comer. A propósito de esto, el Lic. don Mauricio Fernández nos relata un cuento en su interesante trabajo sobre "La importancia de las sales inorgánicas en la alimentación". Un matrimonio con tres hijos; dos eran propios y el tercero recogido. A los propios les daban a comer las verduras y el recogido se bebía el caldo en que aquellas se cocinaban. Mientras que los propios se iban poniendo flacos y pálidos, el recogido crecía colorado y regordete.

El Dr. Northen, un médico de Alabama, especialista en trastornos digestivos y muy dedicado a problemas de alimentación, ha venido a comprobar, haciendo experimentos con cultivos diferentes de plantas, que devolviéndole a la tierra los minerales que esos cultivos han sacado de ella, se pueden obtener productos alimenticios mejores no solamente en calidad y cantidad, sino tom-

(1) El Calcio -su importancia agronómica.-Ing. Rafael A. Chavarría F.

(2) Según datos suministrados por el Lic. Ricardo Salis Molina.

bién mejores en cuanto a su valor nutritivo. El sostiene que una planta sana que crece en un suelo propiamente balanceado, debe resistir las enfermedades y la mayoría de las plagas de insectos. El lo comprobó restaurando la balanza mineral a una parte del terreno de un naranjal infectado de escama. Los árboles en esa parte del terreno se volvieron limpios y lozanos, mientras que el resto permaneció enfermo.

De igual manera hizo crecer rosales frondosos y sanos en medio de hileras de rosales arruinados por insectos. Cultivó pepinos; de un lado sanos, del otro enfermos. Los insectos atacaban las plantas enfermas y dejaban las sanas intactas. El logró doblar el contenido mineral de las frutas y legumbres; mejoró la calidad de la leche e hizo a las gallinas poner huevos mucho más ricos en elementos vitales.

Siguiendo los consejos del Dr. Northern, un hacendado de Niágara Falls, el señor Kincaid, devolviendo en abundancia al suelo los minerales que, de acuerdo con el análisis de sus tierras le hacían falta, llegó a conseguir que cada vaso de leche

de sus vacas tuviera los minerales necesarios a un adulto en un día.

Por todo lo expuesto, llegamos a la conclusión de que estamos frente a un problema agrícola y de salubridad pública, al que se le debe dar mucha importancia. Los maestros, sobre todo los maestros rurales, por un lado, son los llamados a inculcar en la mente de sus discípulos, la idea de que nuestras tierras se encuentran hoy día muy pobres en sales minerales, sobre todo de calcio y fósforo. Por otro lado, el público debe cooperar exigiendo mejor calidad en sus alimentos insistiendo en que el Departamento de Salubridad y el Departamento Nacional de Agricultura establezcan normas científicas del valor nutritivo de los alimentos. No olvidemos que devolviéndole al suelo los minerales que le hacen falta, obtendremos alimentos ricos en esos minerales, que es lo que necesitamos para formar individuos fuertes con cuerpos y dientes sanos capacitados para resistir la mayoría de las enfermedades.

Como dice el Dr. Northern: es más fácil curar terrenos enfermos que individuos enfermos.

North Pacific Coast Line

**PARA CAFE A EUROPA
Y EL NORTE PACIFICO**

Ofrece a los señores exportadores un

SERVICIO QUINGENAL DE FLETES Y PASAJEROS

Para informes:

FELIPE J. ALVARADO & Cía., Sucrs. S. A.

San José, Puntarenas, Limón

Exportación de Café de Costa Rica de la cosecha 1937-38, en kilos peso bruto.

NACIONES DE DESTINO	DICIEMBRE 1937			EXPORTADO DE OCTUBRE A DICIEMBRE
	Oro	Pergamino	Total	
Inglaterra	161.735	882.588	1.044.323	1.683.522
Alemania	7.000	935.420	942.420	1.201.786
Estados Unidos	140.861		140.861	336.275
Suecia	101.066		101.068	180.233
Japón	21.560		21.560	62.160
Francia	39.481		39.481	68.538
Holanda	28.300		28.300	38.800
Bélgica	10.500		10.500	10.500
Australia				3.850
Argentina	2.100		2.100	3.500
Italia				3.150
Panamá	24		24	24
TOTALES	512.629	1.818.008	2.330.637	3.592.335
PUERTOS DE EMBARQUE				
Puntarenas	155.295	885.837	1.041.132	1.489.115
Linón	357.334	932.171	1.289.505	2.103.223
TOTALES	512.629	1.818.008	2.330.637	3.592.338

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café del 1º de Enero al 31 de Octubre de 1937. (En kilos y sacos de 60 kilos).

IMPORTADO DE	1937			1936			1935		
	Kilos	Sacos	%	Kilos	Sacos	%	Kilos	Sacos	%
COSTA RICA.....	69,551,494	1,159,192	42.95	76,119,177	1,268,633	40.10	89,056,414	1,484,273	42.62
África Británica del Este.....	61,115,314	1,018,888	37.74	49,877,912	831,999	26.28	79,056,548	1,317,609	37.84
India Británica.....	11,244,007	187,400	6.94	39,653,301	660,892	20.59	15,009,939	250,166	7.18
Java, Arden, Jamaica etc.....	3,015,099	50,252	1.86	2,834,244	47,237	1.49	3,596,114	56,602	1.63
Somalia Francesa.....	1,994,994	33,250	1.3	2,595,474	43,238	1.57	3,601,429	53,357	2.68
Nicaragua.....	1,143,077	19,085	0.71	2,550,768	42,513	1.35	3,180,713	53,012	1.52
Colombia.....	1,565,557	22,759	0.84	2,584,298	43,072	1.36	2,578,202	42,970	1.23
Brasil.....	1,489,515	24,825	0.93	1,390,451	23,174	0.73	930,693	15,512	0.45
Guatemala, México y Salvador.....	11,011,842	183,531	6.80	12,206,704	203,045	6.43	10,128,394	168,807	4.85
TOTAL.....	161,932,899	2,698,882	100.00	189,812,529	3,163,542	100.00	298,938,466	3,482,308	100.00
CONSUMO RE-EXPORTACION.....	133,177,951	2,219,633	*	134,128,456	2,235,474		131,366,860	2,189,448	
DISPONIBLES (STOKS).....	88,267,160	1,337,786		65,331,372	1,088,856		98,277,485	1,637,958	
				94,999,740	1,583,329		113,796,480	1,896,608	

MES DE OCTUBRE SOLAMENTE

IMPORTACION.....	4,238,919	70,649	7,967,277	152,788	3,702,450	61,708
CONSUMO.....	12,566,382	209,440	14,832,152	247,203	15,151,188	252,319
RE-EXPORTACION.....	1,926,412	32,106	6,291,320	104,855	9,933,636	165,894

Cifras del "British Board of Trade"

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café del 1o. de ENERO al 31 de AGOSTO de 1937.

(En kilos y sacos de 60 kilos)

IMPORTADO DE	1937			1936			1935		
	KILOS	SACOS	%	KILOS	SACOS	%	KILOS	SACOS	%
	Costa Rica	7,255,237	120,921	45.96	7,890,719	131,512	43.50	9,067,751	151,129	44.37
Africa Brit. del Ext.	5,573,335	92,889	35.31	4,239,427	70,657	23.37	7,505,030	125,081	36.72
India Británica	1,119,422	18,657	7.09	3,919,721	65,257	21.58	1,470,972	24,510	7.19
Java, Aden, Jamaica, etc.	338,617	3,977	1.51	221,497	3,692	1.22	298,157	4,969	1.45
Somalia Francesa	189,221	2,820	1.07	249,133	4,152	1.37	493,084	8,218	2.41
Nicaragua	152,203	2,537	0.97	127,970	2,133	0.71	371,413	6,190	1.81
Colombia	123,347	2,056	0.78	233,791	3,897	1.29	230,641	3,844	1.17
Brasil	113,940	1,899	0.72	108,970	1,816	0.60	72,850	1,214	0.36
Guatemala, México y Salvador	1,039,511	17,325	6.59	1,152,494	19,208	6.35	924,596	15,410	4.52
TOTAL	15,784,842	263,081	100.00	18,141,242	302,354	100.00	29,434,494	340,574	100.00
Consumo	10,782,004	179,701		10,728,824	178,814		10,412,175	173,530	
Re-Exportación	3,467,084	57,785		5,335,480	88,925		7,952,494	132,542	
Stocks (Disponibles)	5,385,012	89,750		12,497,292	208,288		15,901,026	265,017	

MES DE AGOSTO SOLAMENTE

Importación	327,063	5,431		245,221	4,087		326,504	5,442	
Re-Exportación	1,016,650	16,944		1,071,109	17,852		1,114,799	18,580	
Consumo	221,853	3,697		562,226	9,370		1,841,522	30,692	

CIFRAS del 'BRITISH BOARD of TRADE'

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café del 10. de ENERO al 31 de NOVIEMBRE de 1937.

(En kilos y sacos de 60 kilos)

IMPORTADO DE	1937			1936			1935		
	KILOS	SACOS	%	KILOS	SACOS	%	KILOS	SACOS	%
	Costa Rica	71,989,482	1,199,825	42.05	80,197,053	1,336,618	39.55	86,519,362	1,441,989	40.27
Africa Brit. del Este	66,613,106	1,110,218	38.91	58,253,129	970,885	28.73	87,516,097	1,458,602	40.74
India Británica	11,250,103	187,502	6.57	39,676,870	661,281	19.58	14,985,066	249,751	6.98
Java, Aden, Jamaica, etc.	3,225,419	53,757	1.88	2,841,356	47,356	1.40	3,368,681	56,145	1.56
Somalia Francesa	2,086,438	34,774	1.22	2,699,110	44,985	1.33	5,709,637	95,161	2.66
Nicaragua	1,145,077	19,085	0.67	2,400,903	40,015	1.18	3,049,644	50,827	1.42
Colombia	1,500,183	25,003	0.88	2,744,324	45,739	1.35	2,585,314	43,089	1.20
Brasil	1,754,701	29,245	1.02	1,551,493	25,858	0.77	906,816	15,114	0.42
Guatemala, México y Salvador	11,646,359	194,105	6.80	12,393,656	206,561	6.11	30,197,993	169,966	4.75
TOTAL	171,210,868	2,853,514	100.00	202,757,894	3,379,298	100.00	214,838,610	3,580,644	100.00
Consumo	145,777,355	2,429,623		153,116,720	2,551,045		143,742,227	2,395,704	
Re-Exportación	41,171,465	686,191		73,103,063	1,218,384		111,804,534	1,863,409	
Stocks (Disponibles)	74,170,920	1,236,182		91,443,600	1,524,060		96,015,780	1,600,263	
M E S D E N O V I E M B R E S O L A M E N T E									
Importación	9,136,740	152,279		14,101,619	235,027		6,944,633	115,744	
Consumo	12,599,404	209,950		12,102,052	201,701		12,275,049	204,598	
Re-Exportación	2,353,148	39,219		7,771,690	129,528		13,537,049	225,617	

CIFRAS del "BRITISH BOARD OF TRADE"

MERCADO DE LONDRES**Movimiento de café del 1.º de Enero al 31 de Diciembre de 1937. (En quintales ingleses).**

PROCEDENCIAS	IMPORTACION		CONSUMO		RE-EXPORTACION		DISPONIBLES (STOCKS)	
	1937	1936	1937	1936	1937	1936	1937	1936
COSTA RICA.....	149,463	171,308	111,508	121,874	35,089	55,302	46,182	42,295
India Británica del Este.....	24,080	81,002	33,680	38,531	10,937	21,361	9,834	30,702
Africa del Este.....	143,454	165,630	138,614	142,262	23,727	44,831	38,134	34,314
Guatemala etc.....	11,790	10,988	3,539	3,595	4,497	6,961	10,007	6,284
Colombia.....	3,722	6,033	2,642	1,941	1,177	3,959	2,609	2,230
Moka (Arabia).....	13,479	17,663	13,910	13,695	1,804	1,779	10,077	11,305
Santos (Brasil).....	4,097	4,831	5,370	6,988	5,492	1,882	1,992	8,423
TOTALES	350,085	457,455	309,263	328,886	82,723	136,075	118,835	124,248

Cifras de "Woodhouse Carey & Browne"

Mercado de Londres

Cotizaciones de las diferentes clases de café,
por quintales ingleses, en chelines y peniques,
del 8 de Noviembre de 1937 al 10 de Enero de 1938

Clases de Café	1938		1937	
	s d	s d	s d	s d
Costa Rica				
Bueno a fino 1er. tamaño	70 0	110 0	70 0	115 0
Bueno a fino 2º tamaño	55 0	60 0	60 0	70 0
Regular calidad 1er. tamaño	55 0	58 0	59 0	65 0
Corriente 1er. tamaño	50 0	53 0	55 0	58 0
Corriente 2º tamaño	45 0	50 0	50 0	52 0
Regular a bueno (oro)	38 0	75 0	60 0	100 0
Guatemala, Salvador y México				
Bueno a fino 1er. tamaño	50 0	55 0	55 0	57 0
Bueno a fino 2º tamaño	43 0	45 0	48 0	50 0
Regular a bueno 1er. tamaño	46 0	48 0	53 0	55 0
Regular a bueno 2º tamaño	40 0	42 0	46 0	48 0
Regular a bueno (oro)	50 0	52 0	55 0	58 0
Manchado verde	38 0	40 0	48 0	50 0
Kenya				
Bueno a fino	85 0	110 0	85 0	130 0
Regular a bueno	60 0	85 0	75 0	90 0
Corriente	50 0	55 0	58 0	62 0
Tanganyika				
Bueno a fino	70 0	80 0	80 0	90 0
Regular a bueno	58 0	60 0	60 0	65 0
Corriente	53 0	58 0	56 0	58 0
Guayaquil Manchado pálido	30 0	33 0	46 0	48 0
Colombia				
Primer tamaño	50 0	55 0	60 0	60 0
Segundo tamaño	40 0	42 0	48 0	50 0
Corriente y pálido	40 0	45 0	53 0	58 0
Oro	50 0	55 0	58 0	60 0
Jamaica Corriente a bueno	40 0	42 0	50 0	52 0
Moka				
Grano largo	65 0	75 0	60 0	65 0
Grano corto	70 0	85 0	85 0	95 0
Robusta	30 0	35 0	45 0	47 0
Santos Superior	40 0	45 0	48 0	50 0
Mysore				
Bueno a fino	95 0	115 0	75 0	100 0
Regular a bueno	65 0	80 0	58 0	60 0
Coorg				
Bueno a fino	65 0	70 0	60 0	65 0
Regular a bueno	60 0	65 0	56 0	58 0
Perú Bueno a fino	50 0	55 0	57 0	60 0

MERCADO DE LONDRES

Principales marcas de café de Costa Rica, vendidas del 3 de Diciembre de 1937, al 24 de Enero de 1938.

MARCAS	SACOS	Precio		MARCAS	SACOS	Precio	
		s	d			s	d
L. H.	25	45	—	Santiago CM	39	69	—
L. H.	9	45	—	MMh	31	60	—
El Sicio Juan Viñas	56	69	—	PHB	21	63	—
Santiago C. M.	92	67	—	PHB	23	60	—
La Margotita F. C.	13	62	—	PHB " Oroño	21	72	—
La Margotita P. C.	7	43	—	SA San Diego A.	6	45	6
M. M. h.	28	46	—	Robmoser	96	57	—
Santa Teresita Sumise	31	54	—	Robmoser	10	43	—
La Roncha	120	60	—	Pavas ER	11	58	—
La Roncha	7	44	—	JRR OC	12	41	—
Julio Sánchez L.	59	52	—	Julio Sánchez L.	24	52	—
Julio Sánchez L.	59	52	—	Julio Sánchez L.	8	41	—
Las Mesas PP Altura	23	58	—	R&C Aquitares	6	43	—
Santiago C. M.	39	67	—	Rodríguez A.	24	60	—
M. M. h.	16	50	—	JFSF Santa Rosa	26	54	—
M. M. h.	10	45	—	P&C Aquitares PP	44	58	—
1 JE Los Nietos	31	54	—	El Sicio Juan Viñas	10	68	—
Redy	26	58	—	L&C Juan Viñas	52	63	—
LH	12	54	—	J. Dent	50	48	—
LH	14	50	—	La Uruca N. Esquivel	48	61	—
Pavas ER	34	54	—	Robmoser	7	38	—
Pavas ER	6	44	—	Robmoser	7	42	—
Pavas ER	28	54	—	Altura	40	52	—
Pavas ER	11	60	—	Altura	9	35	6
San L. Vicente H.	109	65	—	Altura	8	40	—
San L. Vicente H.	6	46	—	W&M Las Concavas	28	76	6
JMSR La Guaria	35	51	—	W&M Las Concavas	8	41	—
JMSR La Guaria	14	42	—	RVS	24	61	6
La Margotita FC	7	44	—	LF San Rafael Tres Rios	7	40	6
SA San Diego A.	37	64	—	San L. Vicente	53	61	—
J. Dent	40	48	—	San L. Vicente	65	54	—
JFSF Santa Rosa	29	57	—	PHB	6	43	—
JMSR La Guaria	46	53	—	Carbonal	29	50	—
JMSR La Guaria	0	41	—	ETV SI	20	65	—

Movimiento mundial de café

(En sacos de 60 kilos)

MERCADOS	IMPORTACIONES			ENTREGAS AL CONSUMO			STOCKS		
	DICIEMBRE			DICIEMBRE			AL 1.º DE ENERO DE 1935		
	1937	1936	1935	1937	1936	1935	1937	1936	1935
Inglaterra	13,000	23,000	76,000	20,000	22,000	22,000	73,000	96,000	117,000
Hamburgo	105,000	222,000	260,000	133,000	241,000	265,000	314,000	444,000	334,000
Bremen	41,000	69,000	29,000	60,000	52,000	57,000	119,000	157,000	124,000
Holanda	137,000	193,000	134,000	124,000	174,000	126,000	262,000	311,000	309,000
Amberes	38,000	91,000	61,000	50,000	70,000	47,000	168,000	256,000	230,000
Le Havre	157,000	169,000	270,000	224,000	227,000	286,000	607,000	801,000	618,000
Bordeaux	9,000	9,000	6,000	9,000	10,000	8,000	23,000	25,000	25,000
Marsella	30,000	52,000	56,000	35,000	61,000	61,000	81,000	79,000	71,000
Copenhage	22,000	31,000	23,000	22,000	19,000	18,000	77,000	98,000	69,000
Suecia	58,000	47,000	111,000	64,000	66,000	82,000	208,000	173,000	189,000
Génova	30,000	30,000	15,000	30,000	30,000	12,000	67,000	67,000	75,000
Trieste	25,000	25,000	20,000	25,000	25,000	32,000	71,000	71,000	80,000
EUROPA	665,000	961,000	1,001,000	796,000	997,000	1,016,000	2,072,000	2,578,000	2,251,000
ESTADOS UNIDOS	1,056,000	1,197,000	1,258,000	1,126,000	1,119,000	1,087,000	592,000	768,000	988,000
EUROPA Y EE. UU.	1,721,000	2,158,000	2,259,000	1,922,000	2,116,000	2,103,000	2,664,000	3,346,000	3,219,000
RE-EXPORTACIONES									
ARRIBOS DIRECTOS DEL BRASIL									
Noruega, España, etc. y navios perdidos	89,000	110,000	102,000	36,000	34,000	41,000	Re-exportaciones de puertos fuera de Estadísticas		

(Cifras de E. Laneuville)

Importación de Café en Holanda

(En sacos de 60 kilos)

PROCEDENCIAS	1 9 3 7		
	JULIO	AGOSTO	ENERO-AGOSTO
COSTA RICA	549	383	3.367
Brasil	10.267	13.567	112.000
Africa Or. Inglesa	133	17	650
Africa Or. Portuguesa	17	...	817
Alemania	483	...	683
Angola	832	267	7.150
Bélgica	517	83	1.550
Colombia	5.599	6.733	28.984
Estados Unidos	650	17	1.383
Gran Bretaña	133	...	2.133
Guatemala	1.717	1.100	30.350
Haiti	450	383	3.200
Indias Holandesas	10.417	19.767	126.200
Indias Inglesas .....	...	200	1.015
México	783	1.367	8.984
Nicaragua	500	950	5.000
Portugal	1.468	300	2.267
Rep. Dominicana	367	867	2.917
Salvador	1.051	117	3.134
Venezuela .....	...	50	883
Diversos	533	250	2.600
Total	36.466	46.417	345.967

(Cifras del "Nederland Maandstatistiek")

Importación de café en España

10. de Setiembre de 1937

PAISES	Sacos de 60 Kilos	Pesetas, Oro
Costa Rica	6.743	413.234
Brasil	32.435	1.135.679
Venezuela	28.578	1.077.934
Colombia	24.235	951.448
México	21.007	833.049
Cuba	16.595	624.304
Ecuador	16.318	588.670
P. Holl. Oceanía . .	10.738	318.845
Santo Domingo . . .	10.292	313.233
Salvador	5.608	229.988
Perú	4.260	172.896
Guatemala	2.518	110.548
Nicaragua	2.020	75.677
TOTAL	181.347	6.845.505

Datos del D. N. C. de Brasil

Los posibles bajos precios del café deben ser contrarrestados con una mayor producción. Para ello, cada productor debe cuidar con esmero su cafetal, y abonar.

Curso del Cambio

Enero de 1938

Días	Dólares		Libras Esterlinas		Francos Franceses		Pesetas		Liras		Belgas		Francos Suizos		Florines		
	¢	\$	£	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$
1
2	5.61	4.995	28.02	0.033975	0.1904	0.033975	0.1904	0.295	0.0526	0.295	0.1697	0.952	0.2312	1.297	0.5562	3.120	
3	5.61	5.00	28.05	0.034025	0.1908	0.034025	0.1908	0.295	0.0526	0.295	0.1698	0.952	0.2317	1.299	0.5576	3.128	
4	5.61	5.00	28.05	0.03395	0.1904	0.03395	0.1904	0.295	0.0526	0.295	0.1697	0.951	0.2316	1.299	0.5570	3.124	
5	5.61	4.995	28.02	0.03395	0.1904	0.03395	0.1904	0.295	0.0526	0.295	0.1697	0.952	0.2315	1.298	0.5559	3.124	
6	5.61	4.9975	28.03	0.03395	0.1904	0.03395	0.1904	0.295	0.0526	0.295	0.1697	0.952	0.2314	1.298	0.5567	3.124	
7	5.61	4.9975	28.03	0.03395	0.1904	0.03395	0.1904	0.295	0.0526	0.295	0.1697	0.952	0.2316	1.299	0.5568	2.123	
8	5.61	4.9975	28.03	0.03395	0.1904	0.03395	0.1904	0.295	0.0526	0.295	0.1697	0.952	0.2316	1.299	0.5568	2.123	
9
10	5.61	4.9975	28.03	0.03395	0.1904	0.03395	0.1904	0.295	0.0526	0.295	0.1698	0.952	0.2316	1.299	0.5570	3.124	
11	5.61	5.00	28.05	0.033925	0.1903	0.033925	0.1903	0.295	0.0526	0.295	0.1698	0.952	0.2316	1.299	0.5572	3.125	
12	5.61	4.9975	28.03	0.0339	0.1901	0.0339	0.1901	0.295	0.0526	0.295	0.1698	0.952	0.2315	1.298	0.5572	3.125	
13	5.61	4.9962	28.02	0.03385	0.1898	0.03385	0.1898	0.295	0.0526	0.295	0.1697	0.952	0.2314	1.298	0.5569	3.124	
14	5.61	4.99	27.99	0.03375	0.1887	0.03375	0.1887	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2311	1.296	0.5569	3.124	
15	5.61	4.99	27.99	0.0334	0.1873	0.0334	0.1873	0.295	0.0526	0.295	0.1690	0.948	0.2309	1.295	0.5564	3.121	
16
17	5.61	4.995	28.02	0.03345	0.1876	0.03345	0.1876	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2309	1.295	0.5568	3.123	
18	5.61	4.99	27.99	0.03330	0.1896	0.03330	0.1896	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2310	1.295	0.5568	3.123	
19	5.61	4.995	28.02	0.0336	0.1885	0.0336	0.1885	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2310	1.295	0.5570	3.124	
20	5.61	4.995	28.02	0.0336	0.1885	0.0336	0.1885	0.295	0.0526	0.295	0.1692	0.949	0.2311	1.296	0.5572	3.125	
21	5.61	4.995	28.02	0.0333	0.1868	0.0333	0.1868	0.295	0.0526	0.295	0.1694	0.950	0.2311	1.296	0.5572	3.125	
22	5.61	4.9975	28.03	0.03315	0.1859	0.03315	0.1859	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2311	1.296	0.5575	3.126	
23
24	5.61	4.995	28.02	0.0333	0.1868	0.0333	0.1868	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2312	1.297	0.5573	3.126	
25	5.61	4.995	28.02	0.033275	0.1866	0.033275	0.1866	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2311	1.296	0.5573	3.126	
26	5.61	4.995	28.02	0.03285	0.1842	0.03285	0.1842	0.295	0.0526	0.295	0.1689	0.947	0.2310	1.296	0.5572	3.125	
27	5.61	4.995	28.02	0.0326	0.1828	0.0326	0.1828	0.295	0.0526	0.295	0.1688	0.946	0.2310	1.296	0.5571	3.125	
28	5.61	4.9975	28.03	0.0325	0.1812	0.0325	0.1812	0.295	0.0526	0.295	0.1689	0.947	0.2312	1.297	0.5578	3.129	
29	5.61	4.9975	28.03	0.032675	0.1833	0.032675	0.1833	0.295	0.0526	0.295	0.1690	0.948	0.2314	1.298	0.5580	3.130	
30
31	5.61	4.9975	28.03	0.0328	0.1840	0.0328	0.1840	0.295	0.0526	0.295	0.1691	0.948	0.2317	1.299	0.5584	3.132	

Promedio Mensual

5.61	4.996	28.02	0.03345	0.1876	0.0326	0.295	0.1693	0.950	0.2313	1.297	0.5571	3.125
------	-------	-------	---------	--------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------

MOSAICO

Declaraciones de eminentes autoridades sobre la necesidad del rociado en la agricultura

Para que nuestros agricultores vean la necesidad que existe de mantener en un buen estado de limpieza sus plantas, y así recoger abundantes cosechas y una fruta limpia y sana, lo cual redundará en su beneficio, reproducimos gustosos las declaraciones del Dr. H. Martín, Bio-químico de la estación experimental de Long Asthon, Inglaterra, y prometemos para nuestros próximos números dar otras valiosas opiniones sobre este punto básico de la agricultura.

"Es obviamente difícil dar una estimación del valor de la pérdida total anual causada por las plagas de las plantas, pero los cálculos más dignos de confianza son de dimensiones increíbles. Morstatt ha calculado que la pérdida total anual debido a plagas y enfermedades de las plantas en Alemania es alrededor de dos mil millones de R. M. Biffen y Engledow estiman que el tizon de los cereales cuesta al mundo £ . . . 100.000.000 al año, mientras que Russel ha dicho que no es probable que la pérdida anual de cosechas de la Gran Bretaña sea menos de £ 15.000.000 a £ 20.000.000. La peste más costosa, según Morstatt, es el boll weevil del algodón, que es responsable de una pérdida anual de no menos de mil millones de dólares".

El cultivo del Sagú

El sagú se llama científicamente "Maranta arundinacea", pertenece a la familia de las marantáceas; planta tuberosa, ramificada, de hojas alternas y puntiagudas. Esta planta se produce y propaga con rapidez. Produce una tubérculos alargados, blancos que contienen gran cantidad de fécula, que constituye un gran alimento sano y agradable, propio para niños y estómagos enfermos. Es de lamentar que esta planta se cultive tan poco, a pesar de darse con tan buenos resultados; así

como también porque dicho cultivo puede servir de base para la obtención de la materia prima de una industria de fécula de extraordinaria calidad, pudiendo sustituir a la maicena, por ser mejor que ésta en dulcerías y reposterías.

Estos tubérculos son ávidos de agua, por cuyo motivo requieren terrenos húmedos, si bien nada pantanosos, fértiles y que no sean pedregosos.

Debe darse dos o tres labores de arado, según esté el terreno, y otras tantas de grada hasta dejarlo bien mullido debiendo procurarse que una labor quede siempre en sentido perpendicular a la otra, y que de una labor a otra medie el tiempo necesario para que la tierra se meteorice (desmorone) que medio de los agentes atmosféricos.

Los mejores meses para esta siembra son los de marzo, abril y mayo.

La selección de la semilla es uno de los puntos más importantes en todos los cultivos y, para darnos cuenta perfecta de ello no hay más que recordar la ley de la herencia. En tal virtud, debemos seleccionar para la siembra los tubérculos más desarrollados y mejor formados, los cuales deben utilizarse enteros, o fraccionados, al son muy grandes.

La siembra se efectúa una vez preparado el terreno convenientemente. Se procede a trazar surcos paralelos de poca profundidad y a una distancia de 50 a 60 centímetros unos de otros, mientras otros comienzan a depositar los tubérculos a una distancia de 35 a 40 centímetros de narigón tapándolos con los pies.

La atención del cultivo se reduce a mantener el terreno libre de malas hierbas y darle 1 o 2 aporques, con el fin de que se encuentre lo más suelto posible, para que los tubérculos se desarrollen vigorosamente.

Quizá por lo limitado de su cultivo, no se conoce en estos momentos ninguna plaga o enfermedad digna de mención que ataque a esta planta.

La recolección se puede efectuar a los 4 o 7 meses; pero se debe dejar en el campo hasta las 8 o 9 meses a fin de que contenga mayor cantidad de fécula.

Para sacar estos tubérculos puede utilizarse un arado de vertedera pequeño, puñón, etc.

El rendimiento medio de esta planta es de 500 arrobas por hectárea.

Para su beneficio se despojan bien los tubérculos de la tierra que contengan; después se lavan y rallan en rallo o "guayo".

Existe una máquina para obtener yuca rallada o catibía, la cual se puede emplear para esta operación. Este aparato consiste en una máquina ligera de rallar, consistente en un tambor revestido de un rallador de hojalata, que da vuelta sobre una caja que recoge la molida destinada a la operación; es un aparato muy económico. Después se recoge la pasta o ralladura, y se pasa por paños, agregándole agua mientras la colada salga lechosa, y una vez que se haya cuajado bien en el fondo del recipiente la fécula, cuyo asiento se verificará a las 24 horas, se le vierte el agua con cuidado, cuya operación debe hacerse por el método de sifón. Se ceba o se llena de agua un tubo de goma y se tapa por sus dos extremos; se introduce en el referido recipiente dejando una cantidad de goma más larga hacia afuera que la que se introdujo en el recipiente. Después se abren dichos extremos y en seguida comienza a salir el agua contenida en el recipiente, sin remover el fondo, el cual no es más que la fécula que se encuentra en el fondo del ya referido recipiente.

Si se piensa utilizar este método, debe ponerse previamente el recipiente que contenga la colada a una altura de un metro o más del suelo, para que el agua pueda bajar por su propio peso por el tubo de goma.

Después sólo nos resta exponer al sol por espacio de 2 o 3 días el asiento de la colada o fécula, con el fin de que acabe de perder el agua que contiene. Así se conseguirá una fécula blanca, suave, fresca y lista para envasarse y ser enviada al mercado.

La Grevillea

La grevillea o Roble sedoso (Grevillea robusta) como los Eucaliptos, las Casuarinas y muchas de las Acacias, es originaria de Australia. En el país poco se ha cultivado y sólo como árbol de adorno, no obstante reunir buenas condiciones como árbol productor de madera.

Como ornamental se destaca por su corte vigoroso y decorativo su follaje perenne, compuesto de hojas grandes, recortadas como las de helechos, de color verdoso oscuro arriba y grisáceo en el envés, y por sus flores melíferas que se abren en diciembre o enero, y tienen color anaranjado.

Como forestal produce madera valiosa, por su calidad y por sus dimensiones, ya que en montes los árboles llegan a gran tamaño, con tronco derecho y elevado.

La Grevillea se desarrolla bien en el país, siempre que se la cultive en buenas condiciones y en terrenos apropiados, siendo los mejores los profundos y frescos.

Se multiplica por semillas, las que maduran en otoño y tienen la particularidad de madurar y desprenderse del árbol en poco tiempo, por lo cual es necesario cosecharlas tan pronto maduren, o recogerlas barriendo el terreno en seguida que caen. Es de hacer notar que los frutos que son foliulares perduran en el árbol varios meses después de caídas las semillas.

Las semillas son renues, de corto poder germinativo y de fertilidad variable según sean los años, todo lo cual indica que es necesario conservarlas en buenas condiciones, estratificadas en arena o en bolsitas de lienzo, hasta el momento de la siembra, en agosto o setiembre.

La tierra de la almáciga debe ser suelta y bien desmenuzada y las semillas se cubrirán con una capa fina de mantillo molido, para que los cotiledoneos que son débiles no encuentren costras u otros impedimentos a su salida. Es necesario que la almáciga disponga de algún techito (de ramas, cañas, etc.) o reparo para evitar el daño que pudieran hacerles los soles fuertes, en los endebles tallitos. El trasplante debe hacerse con terrón, ya que se trata de

una planta que no voltea la hoja, y sufre con la mutación de las raíces.

LA MADERA

La madera de la *Grevillea* ha sido utilizada con buenos resultados. No llega a ser pesada, ni dura, pero es bastante estable, es decir no experimenta movimiento después de seca, y es fácil de trabajar, presentando sobre un fondo de caoba claro granulaciones o lentejuelas más o menos grandes y más o menos nacaradas, según sea el corte, es decir, sobre malla o contra malla. Estos colores que son vivos en la madera recién aserrada, pierden un poco con el tiempo y con la acción del aire, pero sin dejar de ofrecer un lindo color y aspecto. Se parece un poco a la madera de Plátano y de Haya, teniendo abundantes y bien visibles rayos medulares. No debe ser de larga duración en contacto con la tierra, pero es muy buena para muebles finos, para materiales de construcción y quizá también, por su estructura para tonería.

Madreselvas

La madreselva es un elegante arbusto que se distingue por sus ramas largas y flexibles recubiertas de una corteza grisácea; tiene flores de un suave y penetrante perfume y sus frutos son unas bayas que maduras son rojas, y pequeñas, bastante parecidas a las grosellas.

Cultivada en los jardines, ha producido multitud de variedades. Se reproduce por semillas, estacas y acodos. Prosperan bien en cualquier clase de tierras, pero prefieren los suelos frescos, algo húmedos, arcilloarenosos y profundos. La siembra por semillas tienen el inconveniente de ser muy lenta. La multiplicación más segura y sencilla es por acodo, aunque puede reproducirse también separando del tallo las sierras que nacen anualmente.

La madreselva se presta a los mismos usos de cualquier planta trepadora; sirve para revestir los enrejados, hacerlas trepar para adorno de los troncos de árboles, cubrir los cenadores, glorietas, paredes, te-

chas, habiendo pocas plantas como ésta para decorar los cercos vivos.

Vamos a hacer una rápida descripción de las numerosas variedades que vemos a diario como motivo decorativo de los jardines que rodean a la capital.

MADRESELVA COMUN: (*L. caprifolium*.) La belleza de sus flores, su olor suave, la han hecho la favorita de nuestros jardines, cuyo principal adorno forma en la primavera. Sus ramos, largos y flexibles, se someten a cuantas formas se les quiera dar. Sirven para revestir las paredes, los enrejados y emparrados o bien enredándose en los árboles, suben por entre sus ramas, y luego cuelgan como guirnalda llenas de vistosas flores de un blanco amarillento lavado de rosa al exterior. Al tallo, aunque sarmentoso y trepador, se le puede dar la forma de un lindo arbusto, poniéndole en cajas o en los parterres, de tallo derecho y limpio, terminado en una cabeza esférica.

Las flores son grandes y hermosas, reunidas en un ramillete terminal compuesto de uno o dos verticilos foliáceos. Se han obtenido algunas variedades que se diferencian por el color de las flores.

LA MADRESELVA DE ITALIA: (*L. etrusca*) se parece mucho a la anterior, pero se distingue por sus flores pedunculadas de un amarillo brillante.

LA MADRESELVA DE OTOÑO: (*L. sempitlorens*), originaria de Italia, que florece hasta el invierno.

LA MADRESELVA DE CANADA: (*L. coccinea*), muy común en los jardines, tiene las hojas persistentes y lustrosas, y las flores son de color escarlata muy intenso.

LA MADRESELVA SIEMPREVERDE O DE COLOR DE GRANA: (*L. sempervirens*) tiene las hojas oblongas, de un verde lustroso por encima, pálida por debajo, y las flores con largas corolas turbulosas de un rojo intenso y poco abiertas; termina en cinco dientes casi iguales.

MADRESELVA DE CHINA: (*L. chinensis*), de flores blancas, muy aromáticas, que pasan gradualmente al rosa más o menos carminado.

LA MADRESELVA DE JAPON: (*L. japónica*) tiene las flores al principio blan-

cas, luego amarillas y esparcen un olor de flor de azúcar.

Se conocen muchas otras especies de madre-selvas trepadoras que no describimos por considerarlas de mediano interés, además de su utilidad como planta de adorno común.

Todas las partes de la planta de la madre-selva común son útiles en medicina doméstica; la corteza fresca de las ramas jóvenes es uno de nuestros mejores diuréticos. Administrada bajo la forma de cocimiento de 25 a 50 gramos por litro de agua y a la dosis de un vaso de una vez, en los intervalos de las comidas da buenos resultados en la hidropesía, la gota, la ictericia, los cálculos, las infiltraciones del hígado y del bazo. Se puede asimismo en las diversas enfermedades hacer uso de un vino preparado infundiendo en un litro de vino blanco bueno 150 gramos de corteza de madre-selva.

Las hojas, aún cuando menos enérgicas, están provistas de idénticas propiedades. Cocidas en agua, proporcionan un buen gargarismo contra las ulceraciones de la garganta. El jugo exprimido de dichas hojas, aplicado en compresas sobre las heridas, actúa como detergente y cicatrizante.

Las flores recojidas antes de abrir completamente, y desecadas a la sombra, sirven para preparar una infusión pectoral y antiespasmódica, muy eficaz contra el resaca, tos, catarro, asma, hipo, convulsiones y dolores de cabeza nerviosos. Puede reemplazarse ventajosamente por el jarabe obtenido cociendo a fuego suave, hasta consistencia siruposa, el cocimiento concentrado de flores de madre-selva con un peso igual de azúcar.

El sapo es un benefactor de la agricultura

Si a nuestros abuelos les contáramos que en la actualidad se considera a los sapos como benefactores de la agricultura, seguramente no le darían crédito a nuestra afirmación. Hasta hace poco el sapo era considerado como un animal además de repugnante, dañino en todas sus manifestaciones; pero hoy se le considera como uno

de los grandes aliados de la agricultura y la desplazada persecución de otros tiempos se ha convertido, gracias al estudio y la experiencia de los naturalistas, en un cuidado extremo, que en varios pueblos de la tierra ha llegado, si se quiere hasta la exageración.

La piel del sapo no envenena, su orina no mata, ni su haca muere porque no tiene dientes, ni adormece a las víboras con sus babas, ni echa "lechillas" venenosas como creen nuestros muchachos, ni cura empachos, ni ofrece en general, los peligros o las venenajías que le atribuye la fantasía popular.

Es simplemente el animal que devora en las huertas y jardines todas las cucarachas, moscas, grillos, mosquitos, pulgones, escarabajos, langostas y demás bichos que tantos perjuicios causan a la pequeña agricultura. El sapo realiza constantemente el trabajo de limpiar de bichos la huerta o el jardín que acaso conservarían, como recuerdo de su existencia, los cabitos de las plantas, sin el concurso paciente de este animal inofensivo para la humanidad.

Los sapos prestan a la agricultura uno de los servicios de mayor importancia: se sitúan en los lugares donde las langostas han depositado sus huevos y llegada la época propia que los sapos conocen, van devorando las mosquitas conforme aparecen en la superficie de la tierra. En un campo donde abundan los sapos, es por consiguiente imposible que una mosquita llegue a langosta saltona y se prepare a devorar los cultivos a su alcance.

El sapo es esencialmente terrestre, pero los sapitos nacen en el agua; la hembra pone en primavera y al terminar el invierno; los huevos, pequeños y negros, están unidos, por una materia gelatinosa en dos cordones que llegan a tener 3 y 4 metros y con ellos rodean las plantas acuáticas. Se reproducen al cuarto año de vida. Son animales útiles en la verdadera acepción de la palabra y no se alimentan más que de insectos, larvas y gusanos. Hay quienes creen que los sapos se comen las verduras y las frutas, pero eso es un error; éstos, como las ranas no buscan sino presas vivas y alrededor de las plantas únicamente se comen las babosas. Se alimentan principalmente durante la noche y mientras encuentren bichos que devorar, son

insaciables, con la ventaja de que si no hay víctimas apetecibles a sus extraños gustos, pasan mucho tiempo sin comer.

Existe otra creencia errada en cuanto a los sapos y es la de que maman las vacas y las cabras. La conformación de su boca no lo permite.

El sapo resiste, sin morir, las mutilaciones más graves pero basta espolvorearlo con tabaco o con sal marina para ocasionarle una rápida muerte.

Los ingleses, siempre prácticos, defienden sus jardines y huertas mediante el empleo de los sapos y como no los tienen en cantidad suficiente los importan de Francia en proporciones enormes todos los años. En varios países de América se han hecho importaciones de sapos y especialmente en Cuba se emplean especies importadas para la destrucción de los gusanos blancos que destruyen las plantaciones de caña de azúcar, obteniendo resultados inmediatos y tan efectivos, que en la actualidad es difícil encontrar en aquella República un gusano blanco para estudio.

En los campos costarricenses abundan los sapos y a fin de que nuestros agricultores los protejan y traten de aumentar su número, hemos dado los datos anteriores por considerarlos de interés inmediato.

Aves que producen guano

Es bien sabido que el guano constituye uno de los mejores abonos, precisamente porque el único elemento que lo integra es el pescado de que se nutren las aves que lo producen. Estas aves son en realidad máquinas que transforman en fertilizante el pescado de que se alimentan. De estas máquinas animales existen varias especies, aunque pueden considerarse productoras de guano todas las aves marinas; pero son tres las principales: el "Guanay", el "Piquero" y el "Alcatraz", según su orden de importancia. Se estima que el Guanay constituye el 70% de la población avícola guanera.

El Guanay es la máquina animal más eficiente para transformar el pescado en fertilizante; produce el 85% del guano que se

recoge y lo que es muy importante, su guano tiene la más alta riqueza en nitrógeno: 14% y aún se encuentra guano hasta con el 16%.

Se puede calcular que el guano produce cerca del 90% del nitrógeno contenido en el guano que se "cosecha".

Hemos dicho que las aves guaneras son simples máquinas que transforman la materia prima—pescado—en fertilizantes y sabemos que entre esas máquinas hay diferencias muy grandes de rendimiento en cuanto a cantidad y calidad del producto. Cabe entonces preguntar: puede el hombre intervenir y aumentar el rendimiento de esas máquinas animales? Es indudable que sí. Algo ya se ha hecho, como limpiar de piedras las islas, proteger en distintas formas las aves, etc. lo que ha dado como resultado el aumento en la producción y el mejoramiento de la riqueza en nitrógeno.

Un estudio profundo de estas aves, de sus hábitos, su alimentación, reproducción, etc. y otro estudio de los procesos que sufre el guano desde que el ave deposita su deyección hasta que es recogido y envasado, permitiría encontrar caminos eficaces para obtener mayor cantidad de guano y más rico en fuerza fertilizante.

El guano no es otra cosa que el pescado mismo de que las aves se alimentan, transformado en el interior del tubo digestivo en deyecciones, que una vez depositadas sufren nuevos cambios, algunos de los cuales significan pérdidas de nitrógeno, debido a los fermentos biológicos y químicos que ocurren en los excrementos desde que las aves los depositan hasta que son recogidos.

El hombre puede suprimir el intermediario, el ave, y directamente recoger el pescado y transformarlo en abono. El pescado, simplemente desecado y molido, constituye excelente abono; se usa en el mundo entero, en donde quiera que es posible producir económicamente la harina de pescado, que es fácilmente aprovechada por los vegetales. Las principales fábricas de abono de pescado han tenido que invertir enormes sumas en la adquisición de las tierras en cuyo centro se encuentran las maquinarias, porque el olor que despiden el pescado que se prepara es muy fuerte, a pesar de todas las disposi-

ejemplos científicos que se adoptan. Esa es una de las razones que impiden el desarrollo de esta industria en nuestras costas, por ejemplo, donde abunda el pescado y en especial la anchoveta que es el alimento esencial de las aves guaneras.

Expertos en la materia han calculado que las aves guaneras consumen diariamente un volumen de pescado que puede estimarse en veinte mil toneladas, pero la mayor parte de las deyecciones de las aves caen en el mar y se pierden.

De todos los países con costas marinas productoras de guano, es el Perú uno de los más privilegiados debido a la corriente de Humbolt y a la falta de lluvias. La corriente de Humbolt trae una abundante flora acuática, el Plankton marino, que permite el desarrollo del pequeño pez "Anchoveta" (*Engraulis Ringens*) sustento y base de la industria guanera. La abundancia de anchovetas es tan enorme que constituye el 90% de la alimentación de las aves, evitándose con esto una superabundancia de este pez, que dificultaría la pesca regular.

Otro factor que tiene influencia preponderante en la producción guanera es la falta de lluvias en la costa, circunstancia que permite el almacenamiento de las deyecciones sin ser arrastradas al mar ni ser deterioradas y que permite mantener la superficie de los depósitos guaneros sin vegetación, lo que facilita la anidación de estas aves.

Ya hemos dicho que toda ave marina es productora de guano; pero que no todas producen la misma calidad ni cantidad, siendo realmente aprovechables sólo tres o cuatro entre todas las especies. A esa reducida selección contribuyen diversas circunstancias: puede ser escaso el número de las aves de una especie, vivir en lugares de fuertes lluvias, no tener el instinto de asociación y vivir aisladas, por lo cual sus excrementos quedan diseminados por todas partes; pueden también anidar en lugares altos o inaccesibles y aún entre las tres especies guaneras, el alcatraz, el piquero y el guanay,

existen diferencias apreciables en cuanto al valor del guano que producen.

El alcatraz consume mucho produciendo un guano de baja calidad debido a su clase de alimentación, a su proceso digestivo y especialmente al hábito de acarrear arena y algas para formar su nido. De esto resulta un guano siempre mezclado.

El piquero anida de preferencia en los acantilados y no tiene el instinto de asociación. Sólo anida en lugares accesibles cuando no encuentra sus sitios preferidos.

En cambio el guanay vive en grandes agrupaciones, contándose por millones los que hacen sus nidos juntos sobre la superficie limpia de la costa y prefieren la roca desnuda a la roca enarenada. El guanay deposita un promedio de 30 gramos de guano al día.

A pesar de ser constante el tráfico marítimo en las costas del Pacífico del Sur, son muy pocos los viajeros que tienen la fortuna—que así puede llamarse—de admirar una nube de alcatraces, por ejemplo, cuando se apartan de sus islas de residencia habitual, que son las del Archipiélago de las Galápagos pertenecientes al Ecuador. En una extensión de muchos kilómetros oscurecen como nubes negras la luz del sol y forman en el espacio una masa compacta que avanza, no se sabe si por el impulso de las pocas aves que pueden mover sus alas, pues la mayor parte va como "en el aire" o si se mueven llevadas por el viento. A veces descienden tanto hacia la superficie del mar, que ponen en peligro las embarcaciones.

Tanto la Argentina como el Perú y el Ecuador, en cuyas jurisdicciones se encuentran los principales depósitos de guano, han tomado sabias disposiciones para evitar que se agote esa fuente de riqueza, debido a su immoderada explotación, y otorgan concesiones sujetas a severas restricciones; pero no obstante eso, es lo cierto que cada día se hace mayor la necesidad de fabricar abonos de pescado, ya que la experiencia ha venido a demostrar que es entre los diversos abonos, uno de los más eficaces y económicos.

EL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE

ofrece

ABONOS

Completos Orgánicos y Químicos

— Y —

ABONOS

DE UNO Y DOS ELEMENTOS

Que serán cedidos a productores de café

A Precio de Costo

A un Año de Plazo

— Y —

sin intereses

LAS SOLICITUDES SE DIRIGIRAN AL

INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE

Teléfono 2491 — SAN JOSE — Apartado 1452