

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Una preciosa vista de la casa de don Roberto Zeledón Castro en su hacienda de café "Monte Rocaosa".

No. 41

Marzo 1938

Tomo VI

LA MANERA MAS RECOMENDABLE PARA PRODUCIR CAFE A BAJO COSTO

No es reduciendo las asistencias sino más bien cuidando con mayor esmero y abonando con regularidad. Las medidas de intensificación aumentan los gastos por manzana, pero los reducen por fanega de café producida.

Las economías mal entendidas, ponen en peligro no sólo las cosechas y calidad del café sino hasta la misma plantación.

Con cultivo adecuado y abonadas anuales de dosis normales de

Nitrofoska Ig — o — Guanofos

se mantienen cosechas parejas.

El Nitrofoska IG es el abono completo más rico y se obtienen buenos efectos con 4 onzas en vez de media libra de un abono corriente; de ahí que el Nitrofoska IG es mucho más económico que otro.

Haga sus encargos ahora al INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE, o a los agentes

F. REJMERS & Co.



MAQUINARIA



PARA

BENEFICIAR

CAFÉ



*Eliminador
"Sirocco" de
Movimiento
Recíproco,
completo con
Elevador.*

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

Casa establecida más de medio siglo.

El secreto del éxito en la Agricultura

Tenemos hoy el placer de publicar la valiosa carta del Ingeniero don Alberico Angelini que nos llena de satisfacción por venir de un hombre que a sus grandes conocimientos agrícolas une una larga práctica coronada por el éxito que todos conocemos.

GRANJA VITI-VINICOLA TRIDENTINA

Tres Ríos - Costa Rica
América Central

San José, Marzo 15 de 1938.

Señores Montealegre Hnos.

Muy señores míos:

Pasada ya la Exposición y libre de las ansiedades que una competencia de éstas causa siempre en el ánimo de los expositores, creo que ha llegado la hora de que les exprese mi reconocimiento.

Mi éxito en la Exposición no pudo ser ni más grande ni más halagador. Triunfé en toda la línea y me siento orgulloso y satisfecho, pero este orgullo y esta satisfacción deseo compartirlas con ustedes que me ayudaron a llegar a tan feliz resultado supliéndome ese maravilloso fertilizante productor de grandes cosechas de exquisita calidad, que se llama

ABONO DE PESCADO *"Humber"*

Mi larga experiencia me ha enseñado que son los abonos orgánicos como el Abono de Pescado Humber y el Guano del Perú, los que dan verdaderos resultados en todos los cultivos como ha quedado plenamente demostrado en esta ocasión en que triunfé con toda la variedad de productos exhibidos.

No me cansaré de recomendar el ABONO DE PESCADO HUMBER para todos los cultivos, pues es igualmente bueno para CAFE, CAÑA DE AZUCAR, BANANO, MAIZ, PAPAS, TABACO, CHAYOTES, AYOTES, PASTOS, HORTALIZAS, FLORES, etc.

He sido cliente del Humber y lo seguiré siendo porque estoy convencido de que es el mejor y el que a la larga resulta más económico.

De ustedes s. s. y amigo.

(f) A. ANGELINI

Cada vez es mayor el número de los agricultores inteligentes que comprendiendo la importancia del uso de fertilizantes orgánicos se suman a la larga lista de nuestros clientes, quienes son nuestros más valiosos propagandistas.

THE 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

UNITED FRUIT COMPANY

La Gran Flota Blanca

SALIDAS SEMANALES DE PUERTO LIMON DURANTE
TODO EL AÑO, CON CONEXIONES RAPIDAS EN LA ZONA
DEL CANAL, LA HABANA Y NUEVA YORK PARA TODAS
PARTES DEL MUNDO



Los vapores Turbo-Eléctricos ofrecen un servicio de lujo y con todo confort para pasajeros que viajan todos en una sola clase.

Después de muchos años de experiencia, esta línea presta un servicio de carga rápido y eficiente para los puertos norteamericanos, europeos y del Caribe.

Durante la cosecha, los vapores de la ELDERS & FYFFES, Ltd., salen quincenalmente de Puerto Limón llevando café para Inglaterra directamente.

Motores Diesel,

(estacionarios, marinos y para acoplar, etc.)

Grupos electrógenos,

Romanas para todos los usos

Cajas de Caudales y Armarios de acero,

Maquinaria para café y arroz

Camiones Diesel M♦A♦N

(únicos sin humo)

Pida Ud. presupuestos y consulte a la

Compañía Arroceras Nacional

S. A.

SAN JOSE

APARTADO 1542

TELEFONO 4500

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo VI
Número 41

San José, C. R., Marzo de 1938

Ap. Postal 1452
Teléfono 2491

SUMARIO:

1) Nuestra Revista.—2) Estudios sobre el café, por *Mariano R. Montealegre*.—3) Todas las antiguas teorías de los fertilizantes han sido descartadas, por *A. B. Ross*.—4) Avispas caseras, por el *Prof. Anastasio Alfaro*.—5) El cultivo del café en Brasil, por *Fajardo da Silveira*.—6) Aclaración histórica, *Alejandro Alvarado Quirós* y *Victor Guardia Quirós*.—7) Viaje a Centro América por *Wilhelm Marr*.—8) El mejoramiento del ganado lechero en los trópicos, por *Frank Picó*.—9) La Fiesta Escolar del Arbol, por *José M. Chaverri P.*—10) SECCION DE ESTADISTICA: a) Exportación de café de C. R. de la cosecha 1937-38. Enero de 1938.—b) Cuentas de venta aprobadas por la Junta de Liquidaciones de Café, hasta el 11 de Marzo de 1938.—c) Mercado de Londres, Principales marcas de café de C. R., vendidas del 3 de Diciembre de 1937, al 24 de Enero de 1938.—d) Mercado de Londres, Movimiento de café del 10. de Enero al 31 de Diciembre de 1937.—e) Mercado de Londres, Movimiento de café del 10. de Enero al 12 de Febrero de 1938.—f) Movimiento Mundial de café, al 10. de febrero de 1938.—g) Existencias visibles de café en el mundo, al 10. de Febrero de 1938.—h) Curso del cambio, Febrero de 1938.

Lema del Instituto: Cada una de las mozonas sembradas de café en Costa Rica, debe llegar a producir, cuando menos, una faena más de lo que produce en la actualidad, y todos los productores y beneficiadores deben preocuparse 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 2661

UNION FERRETERA COSTARRIGENSE

PROPIETARIO: PANTALEON GOMEZ A.

Situada al Este de la Plaza del Pacifico

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.

Nuestra Revista

El Instituto de Defensa del Café ha dispuesto aumentar la edición de esta Revista mensual, con el propósito de hacerla llegar a todos los pueblos del país, iniciando en esta forma una activa campaña de difusión agrícola.

Nuestros campos son privilegiados en su feracidad y casi no hay productos que no se puedan obtener de ellos mediante la aplicación de sistemas de cultivo que la Revista intenta hacer conocer de todos, en la forma más clara y simple, llenando así uno de sus generosos propósitos en beneficio de la comunidad costarricense.

Nos han servido de estímulo, para esta numerosa ampliación de la Revista, las palabras de aplauso que constantemente nos llegan del interior del país, así como de diversos lugares del extranjero, donde circula también y es leída con creciente interés. Multitud de análogas revistas de otros países reproducen nuestro material de lectura y ello prueba que abordamos asuntos de interés agrícola universal.

Por el momento, nuestra *Edición Popular* será remitida, de preferencia, a las escuelas del país que suman algo más de 600 y queremos llamar la atención de los señores directores y maestros, especialmente rurales, acerca de la conveniencia de que observen y atiendan las publicaciones que haremos sobre los métodos fáciles de estimular pequeños cultivos que pueden dar muy buenos rendimientos, mejorando, al cabo de corto tiempo, la condición general del pueblo. Esta tarea, naturalmente, se irá haciendo poco a poco y para llenar mejor nuestros propósitos, queremos confiar en la buena voluntad con que los interesados atiendan las indicaciones que en su oportunidad creamos conveniente hacer.

La Revista consigna sus expresiones de sincero reconocimiento a todos los empresarios, cafetaleros y comerciantes que han demostrado su buena voluntad de contribuir al logro de este propósito, insertando anuncios en sus páginas.

A nuestros suscritores:

**Les rogamos hacer mención de esta
Revista al efectuar sus compras a
nuestros anunciantes.**

INSECTICIDA Y FUNGICIDA

MORTEGG
 PARA CONTROLAR
 LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS



El verdadero esfuerzo del hombre **NO ES PLANTAR** los árboles; lo que vale es **CONSERVARLOS**, durante la época precaria de su desarrollo y existencia.

Dicho en otras palabras:

EL PRIMER OBJETO A LOS OJOS DEL AGRICULTOR, DEBE SER LA PLANTA MISMA, sin descuidar, naturalmente, sus otras necesidades. Por esta razón, y porque sabemos que los insectos nocivos son los ladrones que más descaradamente atentan contra nuestra hacienda, en unión de las plagas fungosas, líquenes, etc. etc., **QUIEN REPRIMA LAS PLAGAS DE SU CAFETAL O PLANTACION DE ARBOLES FRUTALES AUMENTARA SU PRODUCCION.**

Hay un auxiliar suyo en la tarea de mantener el árbol limpio y dejar la puerta abierta para mejores cosechas: este auxiliar, rápido en la acción y seguro en los resultados es

MORTEGG TROPICAL

Las enfermedades y pestes de sus árboles y plantas en general pueden ser combatidas por el rocío "MORTEGG", eficiente insecticida y fungicida inglés, que limpiará y ayudará a mantener sus plantas sanas, aumentando la cosecha y mejorando su calidad.

Así, pues, use siempre "MORTEGG" y no olvide que "árboles y plantas limpios producen COSECHAS ABUNDANTES y de SUPERIOR CALIDAD."

Distribuidores para Costa Rica:

Franck N. Cox & Co. - Tambores
Felipe Van der Laat: Botellas

J. R. E.



Estudios sobre el café

De los abonos

(Continúa)

Abono de cuadra artificial

Este sistema se debe a los agrónomos franceses Ch. Lafite y J. Caudron quienes lo pusieron en práctica en el año de 1929 con el nombre de "Abono Artificial". Se basa en las teorías de Schloesing y de Vogüé así como en las investigaciones de la Estación Experimental de Rothamstead, que enseñan que para obtener la completa descomposición de los desechos vegetales precisa amontonarlos, mojarlos y agregarles algún elemento que active la flora microbiana.

El procedimiento difiere de los otros dos:

1.- En que necesita de nitrógeno en forma de cyanamida, úrea o sulfato de amoníaco para precipitar la fermentación,

2.- En que la fermentación es aeróbica en sus comienzos y anaeróbica al final.

3.- En que el riego debe hacerse con purín (líquido que se extrae del estiércol), lo cual implica la construcción de una cisterna para conservarlo.

Este método es más complicado y de más difícil aplicación en Costa Rica porque requiere la construcción de instalaciones completas de plataformas y cisternas, que son del todo desconocidas entre nosotros.

Sin embargo reproduzco a continuación, un resumen de las explicaciones que los citados agrónomos han publicado acerca de las experiencias practicadas para obtener abono de cuadra artificial mediante el sistema de su invención:

El objeto del procedimiento es doble: en primer término, obtener una descomposición completa de los desechos vegetales y luego utilizar para eso el mínimo de nitrógeno.

Los agrónomos realizaron sus ensayos usando paja seca: pero desde luego cualquier desecho vegetal puede emplearse con el mismo buen resultado.

Se hicieron los ensayos sobre tres plataformas de 72 m. cuadrados cada una y sobre ellas se esparcieron 2000 kilos de estiércol de caballo por plataforma.

En la primera se agregaron 25 kilos de fosfato tricálcico natural y 25 Kl. de sulfato de amoníaco por tonelada de paja; en la segunda, se empleó la úrea conforme lo aconseja Mr. Demolon, en una proporción equivalente a 5 kilos de nitrógeno por tonelada y en la tercera plataforma, siempre con úrea, la dosis fue reducida a 2½ kilos. En las plataformas segunda y tercera no se agregó fosfato.

Lo primero era obtener una base de fermento y se obtuvo mediante el estiércol de caballo en la cantidad antes citada.

Hechas las mezclas referidas, se inició el trabajo de desparramar sobre las plataformas capas sucesivas formadas por 1000 kilos de paja cada una, hasta completar cuatro, que dieron a las capas superpuestas el espesor de un metro. Desde luego no conviene levantar montones con más de 4 capas ni de mayor espesor.

Una vez acomodadas las capas la temperatura subió rápidamente, como pudo comprobarse registrando las curvas respectivas. Al principio se anotaron 209 y 4 o 5 días después el termómetro había subido a cerca de 609.

Entonces fue el momento oportuno para apretar las capas y la tarea se realizó fácilmente haciendo pasar un caballo repetidas veces sobre ellas. *Es importante no apretar demasiado las capas porque la fermentación se detiene.* Terminado el trabajo del caballo de apretar las capas en

minando sobre ellas, el material amontonado fue copiosamente regado y la temperatura se mantuvo a 40°; pero como al día siguiente pasó de 60° se repitió la primera operación de desparramar paja para formar nuevas capas. En esa forma cada montón se completó en una semana y es de advertir que tratar de hacerlo en menor tiempo puede llevar a un fracaso.

Para humedecer el abono en formación se empleó primero el purín o sea el líquido que se extrae del estiércol. La mitad de una cisterna se llena de agua y se va completando la otra mitad con purín, formando así un líquido artificial de color y olor exactamente iguales al natural. Poco a poco la cisterna se va llenando de ambos líquidos y se dispone entonces de una reserva de purín suficiente para el riego del abono en formación.

Los montones acumulados en las plataformas se rodean de pacas prensadas, sacos viejos, tierra, etc., a fin de impedir la evaporación por los costados y facilitar el trabajo de apretar los boides haciendo que el riego sea también más eficaz.

El mismo sistema se ha seguido en las tres plataformas y a pesar de las diferentes cantidades de nitrógeno, no hemos podido comprobar ninguna diferencia entre ellas. Además, hemos llegado a la conclusión de que el carbonato de cal es inútil. Más tarde, en el momento de la explotación de los montones, todos se hallaban en condiciones idénticas y daban la impresión de que se trataba de abonos naturales. Los análisis practicados entonces dieron los resultados siguientes:

Primer montón:	Nit.	Fosfato	Potasa
Sulfato de amoníaco y fosfato natural	3 K 6	4 K 4	7 K

Segundo montón:			
11 kilos de úrea por tonelada de paja	3 K 6	1 K 3	6 K 2

Tercer montón:			
5 kilos de úrea por tonelada de paja	4 K 9	3 K 3	5 K 3

Estas cifras son bastante desconcertantes, pues la plataforma que ha recibido menos nitrógeno es precisamente la que contiene más. Hay que admitir que desde el momento de los riegos, los desechos se mezclan con el estiércol y enriquecen el purín, que es a su vez recogido para el riego siguiente; y en definitiva llega a formar la misma cantidad de nitrógeno en todas partes.

De todos modos, la experiencia prueba que es necesario muy poco nitrógeno para impulsar la fermentación y mantenerla. La proporción de 5 kilos de úrea por tonelada de paja parece suficiente.

Este es un punto muy importante. En efecto, no es indispensable agregar el nitrógeno para facilitar la fermentación del abono natural, porque el estiércol de los animales lo lleva consigo y proporciona no solamente la cantidad necesaria sino algo más. Esto último representa un gran perjuicio porque el excedente se pierde.

Repetidas experiencias han probado que el abono natural, en su proceso de fermentación, sufre pérdidas importantes, principalmente en nitrógeno. Estas pérdidas son inevitables.

Puede decirse, sin duda, que el exceso desperdiciado no causa pérdidas efectivas porque procede de las mismas deyecciones de los animales; pero impide, en cambio, que cierta cantidad de nitrógeno sea utilizada y esto es dinero perdido.

A pesar de este desperdicio, el resultado del abono artificial parece conveniente y económico. Proporción el nitrógeno necesario para la fermentación y completa luego la cantidad indispensable. Toda pérdida se evita, la fabricación se normaliza y se obtiene así una gran ventaja.

Los señores Demolon y Burgevin visitaron los depósitos de fabricación de este abono cuando los montones estaban ya terminados y quedaron sorprendidos del aspecto del producto. Era imposible notar la diferencia con otro abono natural de una plataforma cercana. Entre tanto, convenia estudiar el valor húmico de este abono y ellos convinieron en hacerlo.

Las diferentes clases de abono revela-

ron los siguientes porcentajes húmicos solubles al cabo de tres meses de fabricación:

Abono con sulfato de amoniaco	11.50
Abono con úrea	1.00
Abono de caballo bien terminado	19.35

En definitiva puede decirse que el abono artificial rinde exactamente la misma cantidad de humus que el abono natural. Sin embargo, conviene advertir que la humificación es más lenta.

Al comunicar el resultado de sus análisis, Mr. Demolon se asombró de las diferencias encontradas, pero dijo: "El efecto de este abono será, al final, equivalente al otro".

Esa es igualmente la impresión de los inventores del sistema, pues nunca han observado diferencias en las tierras abonadas con ambos productos.

Las experiencias no han ido más lejos. El método está en práctica y sólo hay que aplicarlo regularmente. Eso es lo que se ha hecho, resolviendo así el problema del abono para las fincas.

El resultado será idéntico, si se observan las siguientes reglas:

1º—No iniciar la fabricación de abono mientras no se disponga de un foso o de una plataforma, además de una cisterna para los orines. De otra manera será imposible humedecer lo suficiente y el fracaso es seguro.

2º—Emplear abono natural para formar la primera capa.

3º—No hacer las capas de más de un metro de espesor total.

4º—Controlar la temperatura. Cuando llegue a 60-65º hacer apretar las capas por un caballo. Regarlas. Dos o tres días después, cuando la temperatura ha subido, colocar una nueva capa. Para la primera capa no es necesario amontonar.

5º—Regar con purín o con el líquido que de su mezcla con agua pueda obtenerse en la cisterna.

6º—Cuando se trata de una plataforma, colocar en los bordes pacas prensadas o sacos viejos, etc. que pueden ser usados en fabricaciones siguientes.

7º—Para iniciar la fermentación, colocar 3 a 5 kilos de nitrógeno esparciendo de 15 a 25 kilos de cyanamida o de sulfato de amoniaco. Se obtendrá el mismo resultado con 6 a 10 kilos de úrea.

8º—Tomar primero en cuenta el valor húmico del abono y restablecer el equilibrio de la fermentación esparciendo directamente sobre los campos las materias complementarias.

Abono de cuadra sintético o Procedimiento Adco

Este método se basa en las mismas teorías que el anterior y fue puesta en práctica en Inglaterra por el Cuerpo Experimental de Rothamstead mediante la aplicación del Adco, un implemento cuya fórmula no se ha dado al público y que es explotada por una Compañía que lo vende a los agricultores interesados.

El Adco es un polvo fino de color gris que cuando se agrega a las materias vegetales húmedas promueve la multiplicación de ciertas bacterias disgregadas, que a su vez convierten las materias vegetales en abono de cuadra sintético.

El Departamento de Agricultura de la casa Shaw Scott & Co. de Londres, nos da las siguientes instrucciones para preparar abono a base de Adco:

Como el procedimiento del Adco necesita una gran cantidad de agua, el material debe amontonarse en lugares cercanos a los surtidores. Si es posible, los montones deben acomodarse en tierra firme de modo que si el agua se derrama, pueda recogerse y usarse nuevamente. Los montones deben colocarse también tan cerca como sea posible de los lugares donde van a recogerse los desechos vegetales que se han de emplear y cerca, a su vez, de las tierras que se trata de abonar.

Si se quiere, los monrones pueden colocarse dentro de un hoyo de poca profundidad; pero como el procedimiento Adco sólo se desarrolla cuando hay aire bastante, es necesario evitar depósitos de agua y, por consiguiente, cualquier cantidad que se estanque en el fondo del

hoyo debe ser extraída a intervalos y derramada sobre el montón. Para evitar pérdidas de agua por evaporación, los montones deben levantarse en sitios abrigados contra el viento. Las evaporaciones por los lados del montón pueden evitarse colocando sacos viejos, tierra, etc.

Para cada tonelada de paja o de cualquier otro desecho, se debe emplear un cuadro de 4x4 yardas, esparciendo 2 qq. de paja, que formarán una capa de 6 a 8 pulgadas. Luego se moja totalmente y se esparce el Adco de manera uniforme sobre la superficie. Cuando se usa paja se necesitan 16 lbs. de Adco para cada capa. Seguidamente se riega un poco de Adco con una pequeña cantidad de agua. Sucesivamente se repite la misma operación, colocando capas de desechos vegetales y agregando polvo de Adco y agua hasta que el montón quede completo. Después de pocos días el montón principia a calentarse debido a la acción de las bacterias y entonces es necesario agregarle más agua para mantenerlo húmedo.

Cuando los desechos vegetales que se emplean están todavía verdes, se requieren menores cantidades de Adco y de agua, que cuando se trata del uso de desechos secos. Las siguientes cifras demuestran las cantidades de Adco y agua necesaria para emplear con diversas sustancias:

Cantidades de Adco y agua para 1 tonelada de material

	Adco	Agua
Paja de trigo, guate, cogollos de caña, etc.	1½ qq.	800 galones
Pasto seco, desechos mezclados	1	600
Materia fresca verde	½	400

En todos los casos el material que se use debe estar bien humedecido, de modo que cuando se apriete con la mano suelte agua.

Materias como paja no deben recibir al principio grandes cantidades de agua y esos montones deberán absorber 200 galones de agua cuando estén completos. El sobrante de agua debe agregarse en 3 tiem-

pos iguales a intervalos de 3 días después del último riego.

Cuando se emplean materias que es difícil humedecer totalmente, pueden agregarse algunos desechos vegetales que sean suaves y que sirven para mantener la humedad. Se observará que cuando la fermentación ha avanzado bastante, el agua se retiene con mayor facilidad.

Cuando se trabaja con cantidades mayores de dos toneladas es preferible hacer dos montones en cada lado de modo que mientras un montón está en riego, los desechos vegetales pueden irse acomodando en el montón inmediato. Cuando se ha terminado con ambos, los dos montones pueden formar uno solo.

En todo caso los montones deben hacerse tan compactos como sea posible y no deben tocarse durante un mes después de terminar el trabajo en ellos.

El Adco se trabaja mejor con una pala o cualquiera herramienta semejante y las manos deben frotarse con un trapo aceitado después de manejarlo.

Cuando se emplean sustancias duras o resistentes, como cáscaras de cacao, es conveniente agregar desechos vegetales verdes o cualquier material suave, como paja. De lo contrario el proceso demora mucho y es necesario usar mayores cantidades de Adco y de agua.

En lugares donde la provisión de agua es difícil, se emplea el agua de las lluvias para mantener la humedad de los montones. En tales casos, puede emplearse una extensión mayor de tierra elevando proporcionalmente los montones. Las capas superiores deben entonces formarse con decímetros hacia el centro para que el agua de la lluvia en vez de derramarse, sea absorbida. Aún cuando la lluvia sea sólo de 3 ó 4 pulgadas por mes, si se calcula que la estación puede prolongarse por unos 3 meses consecutivos, no será necesario procurar agua adicional. En todo caso, el material deberá ser desparramado en capas delgadas mientras la lluvia lo humedece bien y luego se recoge para mezclarlo con Adco.

Cualquiera que sea la procedencia del agua será siempre difícil asegurar una trans-

formación completa de las capas exteriores del montón y donde quiera que los sacarios sean bajos, es conveniente remover los montones de manera que las partes que han estado expuestas a la evaporación queden mezcladas en el centro.

Al final de tres o cuatro meses el Abono Sintético Adco estará listo para ser usado. En climas cálidos se obtendrá un abono fuerte; pero si se desea obtener en los mismos un abono suave, los montones deben permanecer intactos durante unos seis meses. Mientras se endurece es muy poco lo que se pierde. En los trópicos, sin embargo, es preferible dejar los montones durante más de cuatro meses para evitar pérdidas de los fertilizantes a consecuencia de la mayor actividad bacteriológica en climas cálidos.

Una tonelada de paja seca con 1%

qq. de Adco, produce más o menos 3 toneladas de abono fuerte o 2 toneladas de abono suave, correspondiendo al último mayor riqueza en Nitrógeno, Potasa y Acido fosfórico.

Cuando el procedimiento queda terminado, el abono Adco tiene toda la apariencia del abono de cuadra ordinario. Si se utiliza antes de un período mínimo, por ejemplo de tres meses en climas templados, el abono tendrá mayor volumen y no será tan rico como si se deja endurecer el montón por un mes o dos más. Esto se relaciona con toda clase de materias vegetales y debe tenerse en cuenta cuando se examinen las siguientes cifras comparativas de la composición del Abono de Cuadra. Debe notarse que la composición del abono Adco depende en parte de la clase de material que se haya empleado.

Composición

ABONO	100 partes de agua contienen				
	Agua	Elementos orgánicos	Nitrógeno	Acido fosfórico	Potasa
Estiércol corriente	76.1	18.9	0.53	0.23	0.56
Abono Adco. integrado con:					
Pastos frescos	82.7	10.0	0.85	0.62	1.12
Desechos de jardines	63.7	16.3	0.55	0.94	1.25
Heno fermentado	81.58	11.94	0.65		
Cañas de maíz	72.4	16.25	0.55	0.36	0.23
Pastos de monte	78.0		0.61	1.3	0.33
Bagazo de caña	74.0		0.71	0.47	0.34
Vástagos de banano	89.06	8.18	0.29		
Hojas de piña	80	17.6	0.46	0.24	0.40

El Procedimiento Indore

Este método, el más moderno, práctico y económico se debe a Sir Albert Howard, C. I. E. M. A., quien durante su permanencia en la India como Director del "Institute of Plant Industry" en Indore, y Asesor Agrícola de los Estados Unidos de la India Central y Rajputana, dedicó su esfuerzo a darle forma, obteniendo resultados tan brillantes que en la actualidad su procedimiento ha sido adoptado en todos los dominios y colonias británicas y comienza a ser ensayado en otros países tropicales.

En los números correspondientes a los

meses de Marzo, Agosto y Setiembre del año anterior, de esta Revista, se han publicado traducciones de conferencias dictadas por Sir Howard acerca del Método Indore, debidamente ilustradas para su mejor explicación. Por consiguiente no será necesario repetir ahora con todos sus detalles la importancia del procedimiento y las facilidades que esos agricultores encuentran para ponerlo en práctica en nuestras tierras donde son abundantes los desechos de toda especie; pero sí creo conveniente resumir el medio de realizar el trabajo, advirtiendo, por otra parte, que el Instituto de Defensa del Café hará una edición especial, como

complemento de su Revista, para divulgar todos estos estudios encaminados a facilitar las tareas de fertilización de nuestras tierras.

El primer requisito del procedimiento es un terreno convenientemente situado y de fácil inspección. Ya se trate de fosos poco profundos, zanjas, o montones, el sistema es siempre el mismo y consiste en ir formando capas de desechos vegetales mezcladas con abono de cuadra (estiércol y cama revueltos) hasta completar un espesor aproximado de 30 pulgadas. En el fondo se pondrá una capa de tres pulgadas de grueso de la mezcla de residuos de plantas que se extenderá lo más uniformemente posible por medio de un rastrillo. Sobre esta capa se rociará un poco de ceniza; si la hay, lo mismo que tierra saturada de orines y melaza. En seguida viene una capa de 2 pulgadas de abono de cuadra. Llegado a este punto, se mejorará el contenido por los medios más prácticos tomando en cuenta que la mezcla debe mantenerse húmeda pero no mojada. Se sigue el mismo procedimiento hasta llegar a las 30 pulgadas de espesor. Los riegos deben hacerse en la mañana y en la tarde. Los riegos subsiguientes son de la mayor importancia y deberán hacerse una vez por semana, si es necesario y siempre después de cada una de las tres revueltas que se dan durante el desarrollo de formación del abono.

La simple observación es suficiente para cerciorarse del progreso de la operación sin necesidad de análisis químicos o biológicos. En el curso del primer mes serán los hongos los que se encargarán de dividir y desintegrar los diferentes componentes de la mezcla. Los montones se convertirán en una masa de crecimientos fungosos notándose una alta temperatura que se puede comprobar introduciendo un alambre que al sacarlo estará caliente. Después de la tercera semana la masa adquirirá un color oscuro y comenzará a desmoronarse. De esta época en adelante, las bacterias son las que predominan en el proceso de descomposición. Si durante el tiempo de la fermentación se observa que la masa se enfría, es necesario regarla pues la causa es

sin duda la falta de humedad. Hay que tener cuidado de que los montones no se aprieten demasiado y de no agregar tierra cargada en exceso de orines: no regar demasiado y revolcar la masa en las fechas que se indican para evitar el desprendimiento de gases nauseabundos producidos por la falta de aereación. Este no sólo es una pérdida en materia fertilizante sino una atracción para nubes de moscas que con sus larvas muy pronto la llenarían de gusanos. Esto se remedia revolcando los montones y agregándoles estiércol y ceniza.

Para tener una mezcla y una fermentación uniformes, tanto como para suplir el aire y el agua necesarias a los microorganismos, el material debe revolcarse tres veces durante el procedimiento. La primera revuelta se hará dentro de los 10 a 14 días siguientes a la terminación de completar los montones. La operación varía según el sistema que se usa (montones, zanjas, fosos) pero en general consiste en invertir las capas, de modo que la del fondo pase a la superficie. La segunda revuelta se hace después de un intervalo de 14 días, humedeciéndolo y dejándolo un poco suelto, es decir, sin apretar. La tercera revuelta se hace a los dos meses. Todo el material habrá adquirido un color oscuro y una textura suave y esponjosa, lo cual es indicación de que ya está listo para sacar y amontonar bajo techo. Se hacen entonces montones rectangulares de 10 pies de ancho en la base y 9 pies en la cima y se dejan durante un mes para que acaben de madurar. Al cabo de 90 días el abono estará listo para usarse.

Durante la época de las lluvias y donde la precipitación es muy fuerte y continua, el abono debe fabricarse en montones sobre la superficie del terreno. Si la precipitación pluvial es moderada, los montones pueden hacerse de 8x8 pies en la base y 7x7 pies en la cima y 2 pies de alto; pero si la lluvia es demasiado fuerte, es indispensable fabricar el abono bajo techo o cuando menos taparlo con hierro galvanizado o algún otro material apto.

Para la fabricación de abono Indore pueden usarse estiércoles de mulas, caballos y

ganado, incluyendo las camas viejas y bien saturadas. Tierra impregnada de orines procurando renovarla cada tres meses echarbándola, además, a una profundidad de seis pulgadas. Cenizas de madera que son muy útiles también para neutralizar la acidez y aumentar el contenido de potasa en el producto final. Agua y aire, pues ambos son de gran valor para la vida de los hongos y bacterias, factores indispensables en la transformación de todas estas materias en humus. Melazas y desechos de los filtros. En los ingenios de azúcar los sobranes de miel y las costras de los filtros resultan muy valiosos en este procedimiento.

Todo el material verde que se trate de emplear deberá ser marchitado al sol antes de usarse. Para asegurar una mezcla homogénea, todo ese material deberá asimismo ir mezclándose al echarlo en las zanjias o ponerlo sobre los montones o usarlo antes como cama en los establos.

Con lo anterior creo haber resumido la parte esencial del Procedimiento Indore que ya ha sido adoptado por varios agricultores nacionales, con magníficos resultados, según se desprende de las informaciones que me han suministrado don Jorge Zeledón, don Tiburcio Padilla y don Francisco Jiménez Núñez.

Comentarios especiales merece el esfuerzo realizado por éste último, cuya instalación en su finca "Reims" en Guadalupe, tuvo el placer de visitar hace unos días.

Don Francisco Jiménez Núñez no solamente adoptó el sistema y lo ha llevado a cabo de una manera perfecta, sino que aplicando sus amplísimos conocimientos científicos y su espíritu eminentemente práctico, lo ha perfeccionado en condiciones que resulta más económico y sencillo. Cualquier "productor manzanero", como él llama a los pequeños agricultores, puede adoptarlo sin otro requisito que la buena voluntad.

Don Chiro, que ha dedicado su tiempo a estos ensayos, no solo en provecho propio sino también con el objeto de divulgarlos entre los agricultores, tiene las puertas de su finca abiertas para todos los que deseen aprovechar sus experiencias y ha dado ins-

trucciones al encargado de su finca de Guadalupe para que explique a los visitantes todos los detalles del procedimiento que ha seguido.

Las mejoras introducidas por este buen costarricense, son varias y algunas de gran significación.

El procedimiento Indore, como se ha dicho, se efectúa en fosos, en tiempo seco y en montones en época de lluvias. Don Francisco, en vez de eso, lo hace en pequeñas plataformas baratas, de caña blanca, bambú o vástagos de guineo o banano, sobre bases de ladrillo viejo y de unas 4 varas de largo por 2 de ancho, levantándolas a unas doce pulgadas sobre el nivel [del] suelo. En esta forma obtiene 1º—Una aereación perfecta, tanto por el fondo como por los costados: 2º—Una cabida mayor porque se pueda levantar lo que se desee, sin peligro de que se produzca una fermentación anaeróbica: 3º—Gran economía porque se pueden hacer entre las calles de café evitando así el acarreo extra a los cafetales: 4º—Se evita el desperdicio de cualquier jugo que se filtre, pues lo aprovechan las plantas cercanas: 5º—Como las plataformas son en series de 4, las tres evoluciones de revuelta se hacen pasando el contenido de una plataforma a otra, lo cual proporciona una mezcla perfecta a costo muy reducido.

Para precipitar la fermentación, usa además un ingrediente cuya fórmula le pertenece y que le ha dado magníficos resultados pudiendo, mediante su aplicación, madurar el abono en 60 días. Don Chico cree que es aún temprano para dar a conocer los resultados de sus experiencias; pero mientras las perfecciona, me ha autorizado para divulgar su fórmula, que es la siguiente:

Para 10 metros cúbicos de material bruto se necesita:

	Kilogramos
Potasa (base)	22.78
Cal apagada	11.35
Magnesia (base)	4.49
Oxido de hierro (base)	2.22
Acido fosfórico (base)	4.80

Tomando productos comerciales de fórmulas conocidas da los siguientes porcentajes:

	Kilogramos
Sulfato de Potasio (50½%)	45.56
Cal apagada	11.35
Sulfato de magnesia comercial cristalizada (16.40% de óxido de magnesio)	27.38
Sulfato de hierro comercial cristali- talizado (20.14% de hierro)	3.854
Superfosfato (16% ácido fosfóri- co)	27.02

Economía comprobada

Entre las grandes ventajas de los tres métodos descritos para fabricar abonos orgánicos, no sólo para el cafetalero sino para el agricultor en general, hay que tener presente la enorme economía que representan, comparados con el gasto que demanda la aplicación de abonos minerales.

La práctica hasta hoy seguida ha consistido en la importación de abonos compuestos, en los que entran los tres elementos: Nitrógeno, Acido fosfórico y Potasa, en las proporciones requeridas y las más de las veces, en la proporción en que el fabricante encuentra mayor ventaja para sus propios intereses.

Tenemos, por ejemplo, un fertilizante cuya fórmula es: 8-6-14.

Esa fórmula significa que el fertilizante se garantiza que contiene 8% de Nitrógeno, 6% de Acido fosfórico y 14% de Potasa o dicho más claramente, que de cada 100 libras de lo que se importa como fertilizante, no hay en realidad sino un 28% de materias útiles a las plantas y que lo demás, o sea el 72%, es relleno de cualquier cosa menos de materias útiles, pero que el agricultor tiene que pagar.

Para explicarlo más claramente veamos como se descompone una tonelada de 2000 libras de un fertilizante 8-6-14 en cuya composición entran:

Urea de 45% de Nitrógeno.
Superfosfato de 18% de P O 5.
Cloruro de Potasa de 50% de K.

Considerando que el porcentaje activo de la úrea es 45, se necesitarán 356 libras de úrea para una tonelada; 667 libras de superfosfato al 18% y 560 libras de Cloruro de Potasa al 50%. El resto, o sean 417 libras, serán relleno o materia muerta.

El relleno, como ya lo sabemos, es en los abonos minerales que se importan, una materia inerte que nada tiene que ver con la fórmula química que produce el fertilizante. Y esa materia inerte puede bien ser ladrillo molido, arena o cualquier otra cosa que en la mezcla solamente sirve como material de cohesión entre los elementos integrantes del abono. Y por esa elevada proporción de sustancias inútiles, el productor tiene que pagar fletes de mar, gastos de desembarque, transportes terrestres y una cantidad adicional y desconocida formada por los gastos de mezcla, valor de los sacos extra, utilidades del intermediario o fabricante y todos los demás que la importación de productos ocasiona.

El gran inconveniente con que se ha tropezado siempre al importar las materias primas, es el de hacer una mezcla homogénea; pero si los ingredientes se van agregando a la masa conforme ésta va creciendo, tales dificultades desaparecen, con la seguridad de que al final y debido a las varias evoluciones de mezcla o revuelta que necesita para madurar, los ingredientes agregados quedarán perfectamente bien repartidos en toda la mezcla.

Las ventajas así obtenidas, son evidentes:

1º—Gran economía en el valor del fertilizante.

2º—Mayor riqueza del abono, pues el relleno usado contiene todos los elementos de que carecen los fertilizantes minerales concentrados.

3º—Mayor eficacia, debido a la acción biológica sufrida durante la fermentación que transforma las sustancias, haciéndolas más asimilables para las plantas y más resistentes contra la acción del agua, que de otro modo las arrastra fuera del alcance de las raíces.

(Continuaré)

Louis Delius & Co.

BREMEN — ALEMANIA

IMPORTADORES DE CAFE

OFRECEN:

MANTEADOS
SACOS PARA CAFE
MAQUINARIA

AGENTES

H. O. DYES & Co.

SAN JOSE

COSTA RICA

Cafetaleros:

Ayúdense a sí mismos, exigiendo siempre
productos alemanes de primera clase:

CUCHILLOS Y MACHETES
"EL LIBERTADOR"

de insuperable calidad

FAROLES "MANO DE FUEGO"

de mejor rendimiento y más bajo precio
que cualquiera otra marca

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

Todas las antiguas teorías de los fertilizantes han sido descartadas

El nitrógeno comercial
El gran ladrillo de oro

Por A. B. Ross

El futuro de la agricultura depende en gran parte del uso apropiado de fertilizantes comerciales, los cuales en vista de la sustitución de los animales de trabajo por implementos mecánicos, ha sido necesario aumentar para que ocupen el lugar de los abonos orgánicos. Tenemos razón o nos equivocamos.

No comprems más ladrillos de oro. Millones de dólares se han desperdiciado comprando sin resultado alguno fertilizantes químicos comerciales; hemos aprendido las teorías erradas así como su forma de aplicación en nuestras fincas. Y con cuáles resultados? Olvidemos los millones de dólares mal invertidos en el pasado y hagamos uso de la experiencia adquirida para estar seguros de que nuestro dinero no se volverá a perder. El nuevo sistema de usar fertilizantes significa la economía de 6 a 30 dólares en cada tonelada de abono que se compra, un rendimiento mayor en sus utilidades y una cosecha más productiva.

Los nuevos métodos se explican detalladamente en este artículo; las demostraciones seguirán en artículos sucesivos.

Origen de las pruebas

Se han examinado muchas publicaciones descriptivas de las experiencias realizadas; pero en su mayor parte tales experiencias han sido tan superficiales, que no resultan de gran valor. Sin embargo, hay tres clases de experimentos que se han practicado por muchos años, los suficientes para adquirir pruebas evidentes acerca de sus resul-

dos. En Rothamstead (Inglaterra) los ensayos de fertilizantes en la Estación Experimental se han venido practicando desde hace más de 60 años; los que realiza el State College, en Pennsylvania, llevan más de 40 años; y en Worster, pasan de 30 años. Los boletines del State College publican los resultados obtenidos después de 25 y 35 años de experiencias repetidas; Worster da a conocer tales resultados después de 35 años de ensayos; y los informes de Rothamstead están casi a la fecha. Para encontrar la verdad ha sido necesario formular tablas y cuadros nuevos acerca de experimentos en Pennsylvania y Ohio; pero en cada caso los cálculos se han fundado en los que registraban los citados Boletines.

Antes de sentar las conclusiones sobre esas pruebas, es necesario manejar sin guantes un concepto errado que se debe a las enseñanzas de los químicos agrícolas.

El mejoramiento del suelo

En todas las publicaciones relativas a los fertilizantes minerales o químicos se determina lo que la tierra necesita. La Asociación Nacional de Fertilidad de los Estados Unidos tiene su comité de mejoramiento de fertilidad cuyas funciones consisten en demostrar al agricultor cuáles son los elementos químicos que necesita para balancear sus tierras. *Qué estamos mejorando en definitiva, el suelo o las plantas?*

Un ejemplo gráfico demostrará el error fundamental de esa teoría de que si se ba-

lancean los suelos terminan las dificultades. Un análisis de tierras experimentales del State College, Pa. demuestra lo siguiente:

	En la superficie	En el subsuelo
Nitrógeno	0.1473%	0.0667%
Acido fosfórico	0.122 %	0.096 %
Potasa	3.015 %	3.463 %

Por el análisis de las plantas cultivadas para experimentos en Pennsylvania, sabemos que necesitan casi tantas libras de nitrógeno como de ácido fosfórico y potasa combinados y cerca de una libra de ácido fosfórico por cada dos libras de potasa. Aquí tienen los entusiastas del mejoramiento de la fertilidad una brillante ocasión de demostrar sus teorías. Esta tierra contiene 20 libras de potasa por cada libra de nitrógeno y 25 de potasa por cada libra de ácido fosfórico. Y el subsuelo apenas muestra un pequeño aumento de potasa.

Un error absoluto y lógico

Seguendo la teoría de los suelos balanceados es imposible llegar a una conclusión que no sea la de agregar nitrógeno y potasa a la tierra analizada.

En un Boletín descriptivo de los resultados obtenidos por la State College, Pa. en 35 años de experimentos, hay dos conclusiones que no tienen explicación:

1.—El ácido fosfórico es el factor decisivo de la producción en esas tierras; y

2.—La aplicación de potasa ha sido mayor de la que se recomienda en las prácticas agrícolas. Cien libras de muriato de potasa por acre, en años alternos, se consideran suficientes para llenar las necesidades de los cultivos hechos en esas tierras.

La primera conclusión se opone por completo a las pruebas publicadas en el Boletín; y la segunda carece totalmente de pruebas obtenidas en las parcelas experimentales. Ambas conclusiones se atribuyen directamente al análisis practicado en esas tierras y a su influencia desconocida pero poderosa.

La fantasía de los cálculos

En el Boletín se publica un cuadro que pone de manifiesto lo que sucede cuando se ba-

lancean los suelos y cuando proporcionamos a las plantas alimentos balanceados, a su vez facilitándoles los medios de encontrar por sí mismas el nitrógeno que necesitan. En este último caso la producción desciende normalmente. En el primer caso la producción se mantiene firme durante 35 años dentro de una condición satisfactoria sobre lo normal. En otras palabras, cuando se fomentan estos suelos no balanceados agregándoles grandes cantidades de potasa, la producción se mantiene sobre lo normal y por otra parte, si agregamos ácido fosfórico y nitrógeno para balancear los mismos suelos, no solamente disminuimos la producción sino que la reducimos a algo menos que su nivel normal. Y no solo eso, sino que también la hacemos descender cada año más hasta que otra buena finca se haya ido al eterno fracaso.

Los cálculos

Del análisis de los cálculos resulta desacreditada la teoría de los suelos balanceados. Y hay que tener presente este hecho: el buen resultado obtenido con un experimento que mantiene la producción arriba de lo normal durante 35 años y termina con su bandera todavía levantada, procede de tierras donde el ácido fosfórico y la potasa se usaron en proporción de una libra del primero y 2.08 libras de la segunda.

En el camino real

Esas proporciones no son en modo alguno casuales. Cualquiera que realice tales experimentos sabe lo que está haciendo porque equilibra su ácido fosfórico y potasa casi exactamente con lo que un análisis químico de los cultivos demuestra que necesitan. Ofrece en esa forma una gran oportunidad a los artistas del mejoramiento de las tierras: hace el ensayo del fósforo sólo y combinado, con nitrógeno; prueba todas las cantidades y clases de nitrógeno en combinación con la fórmula básica de 1 por 2.08 para determinar la importancia del nitrógeno en la fuerza de fertilización. Fue solamente después de que uno principió los experimentos abandonados, que la teoría

de balancear los suelos reemplazó el ensayo de alimentar las plantas. El hecho de que el análisis de las tierras ya mencionado sea causa de este error es tan probable como el valor de esta experiencia práctica.

Las conclusiones que se desprenden des cansan, en parte, en el análisis de los hechos revelados en diversos Boletines; y, en parte, en los informes de las Estaciones de Ohio y Rothamstead, así como el examen repetido de 114 parcelas de experimentación del State College, Pa. Las pruebas seguirán a las conclusiones en una serie de artículos de esta Revista.

Error en los experimentos

18.—Es un error tratar de equilibrar los suelos mediante la adición de aquellos alimentos que parecen hacer falta a las plantas. Ese no debe ser nunca el sistema, sino el de extraer de una mezcla completa de elementos químicos, la cantidad necesaria para la cosecha que se espera. Las parcelas en que se hagan los ensayos uniformes para establecer comparaciones, deben recibir cada libra de nitrógeno, ácido fosfórico y potasa necesarias para la cosecha esperada, exactamente como si no existiera en esa parcela una libra de alimento para las plantas. En las otras parcelas deben suprimirse, de la cantidad total, algunas porciones de nitrógeno, ácido fosfórico y potasa. Los resultados en la tierra demostrarán entonces cuáles son los elementos alimenticios de las plantas que el suelo y el aire les pueden suministrar con seguridad.

El empeño de balancear el suelo es inútil, infructuoso, puramente académico; es preguntar a la tierra lo que ella no puede contestar. Restando una proporción de alimentos suministrados a la planta, se coloca la pregunta en el lugar que le corresponde, es decir, en la planta; y la respuesta entonces será clara, de fácil y completo entendimiento.

20.—La teoría de devolver a la tierra lo que de ella extraemos está errada, toda vez que descansa en la teoría desacreditada de los suelos balanceados. Nuestro deber es alimentar completamente los cultivos, restan-

do de esos alimentos, únicamente aquellos que tengamos comprobado que la planta puede obtener de la tierra y del aire. Si queremos recoger mayores cosechas, el alimento de las plantas debe existir en abundancia cuando lo necesiten, lo cual ha de ser antes de que el cultivo esté iniciado y no después.

Bases erradas de comparación

19.—La comparación entre parcelas que no reciben fertilizantes químicos ni abonos orgánicos (llamadas *parcelas testigos*) y las cuales producen menos cada año, es un error tanto como un engaño. Hacer esa comparación es simplemente demostrar por cuanto tiempo podemos detener la ruina. Las comparaciones deben hacerse:

a) con la producción normal de la tierra al tiempo de hacer las experiencias;

b) con diferentes cantidades de abono, de modo que pueda darse a los agricultores informaciones prácticas sobre el uso de fertilizantes para reemplazar los abonos orgánicos.

20.—El resumen de períodos largos (35 años en Pensilvania y 20 en Ohio) es de demasiado engañoso. Las comparaciones deben hacerse a base de períodos rotativos o alternos (4 años en Pensilvania y 5 en Ohio) y cada período debe compararse con la producción normal y con las diferentes cantidades de abono aplicado. Ningún agricultor ha de querer usar fertilizantes que dan menores cosechas cada año y cuyo precio aumenta progresivamente. La mejor demostración del valor de cualquier fertilizante está en su eficacia y resultados finales.

30.—Todos los Boletines deben seleccionar las combinaciones de mayor rendimiento fertilizante encontradas mediante experimentos uniformes y comparar todas las demás combinaciones con la mejor de aquellas y no con la más pobre.

40.—Cada Boletín que resume los trabajos de rotación debe analizar y hacer números demostrativos de la clase de productos y su valor alimenticio, resultante

de cada combinación fertilizante. No es suficiente dar el valor de las cosechas, según las cuentas en libros o en caja. Una combinación que estimule la alfalfa o la mala hierba a costa del trébol, debe ser determinada. Cuando el valor consiste en agregar paja, ese hecho debe constar. Y las cantidades relativas de alfalfa y trébol, con respecto a cada combinación, deben detallarse de modo que el agricultor pueda escoger la que mejor convenga a los sistemas y condiciones del laboreo de sus tierras.

Conclusiones erradas en los Boletines

Las conclusiones del Boletín de Pennsylvania, en cuanto a que "el ácido fosfórico es el factor esencial en la producción de aquellas tierras" está errada y lo prueban sus propios números. Las conclusiones del Boletín de Ohio, acerca de que no obstante, tanto el nitrógeno como el potasio son esenciales en el rendimiento neto" son engañosas en su aprobación implícita de que el ácido fosfórico es lo más necesario y en sus recomendaciones acerca del nitrógeno, considerándolo como un factor de utilidades.

La recomendación del Boletín de Pennsylvania, de reducir la cantidad de potasa a la mitad, no va acompañada de ninguna prueba y resulta desacreditada, además, por los resultados de la experiencia en Ohio.

Conclusiones correctas de los Boletines

1º—El nitrógeno como fertilizante no compensa su costo con el rendimiento de producciones mayores en ningún cultivo rotativo donde se produzca el trébol. (1)

(1) El trébol (*Trifolium S. P.*) es una leguminosa que como todas las plantas de esa familia utiliza el nitrógeno del aire por medio de las bacterias de sus raíces y lo traspa a la tierra, de la cual, a su vez, lo extraen las otras plantas.

El trabajo que el trébol ejecuta en la tierra, es el mismo que hacen en los cafetales, por

2º—En Nitrógeno como fertilizante estimula el crecimiento de pastos y hierbas con perjuicio del trébol.

3º—En los experimentos de Pennsylvania, donde el nitrógeno fertilizante se mezcla en una cantidad balanceada de ácido fosfórico y potasa, los productos presentan mayor volumen, pero contienen menos nitrógeno que en las tierras donde no se aplica este elemento. En otras palabras *el nitrógeno que se agrega a los fertilizantes resta nitrógeno a los productos de la tierra.*

4º—Los experimentos comprueban que el uso de nitrógeno sólo o potasa sólo, ocasionan una pérdida considerable de dinero; y en las experiencias de Pennsylvania, por lo menos, la producción fue menor que en las parcelas testigos, que no fueron abonadas del todo.

5º—El empleo de ácido fosfórico sólo y de una combinación de ese elemento con nitrógeno, no mantiene la producción en su nivel normal y aproxima los negocios agrícolas a su ruina total.

6º—Los experimentos de Ohio tienen marcadas tendencias a demostrar que la relación de ácido fosfórico y potasa (1 libra de ácido fosfórico por 2.08 libras de potasa) es la correcta y que las cantidades empleadas en los experimentos de Pennsylvania son aproximadamente correctas; asimismo, que cualquier disminución de potasa o fósforo, o de ambos elementos, resulta en una menor producción y menor utilidad neta del empleo del fertilizante.

7º—El uso de 96 libras de ácido fosfórico utilizable y 200 libras de potasa utilizable también (sin nitrógeno alguno) aplicado por mitades al maíz y al trigo, en una rotación de 4 años en Pennsylvania, mantuvo la producción sobre bases uniformes de rendimiento neto mediante el uso de 20 toneladas de abono orgánico (estiércol) por acre y por período de rotación, distribuidas igualmente por mitades entre

ejemplo, los árboles de sombra (el poró, cuajis niquil, guaba, etc.) cuyas raíces extraen el nitrógeno del aire y lo traspan a la tierra, de la cual lo recogen las raíces del os cafeto,-

el maíz y el trigo y ha continuado dando elevados rendimientos en los cultivos forrajeros.

Eso significa que con abonos químicos podemos trabajar sin abonos orgánicos a un costo ajustado a las utilidades de la finca, siempre que esos fertilizantes se apliquen correctamente.

89.—Los hechos demuestran en forma indudable que cuando el abono orgánico se refuerza con fertilizantes comerciales, pueden obtenerse los mayores rendimientos netos mediante el empleo de ácido fosfórico y potasa en las proporciones de Pensilvania, o sean de 1 libra por 2.08 en vez de usar solamente el ácido fosfórico.

Ventajas del sistema de substracción

Todos trabajamos por interés. Queremos usar los fertilizantes comerciales porque pueden proporcionarnos mayor utilidad. Si restando de tales fertilizantes una parte o el total de uno de los elementos que alimentan las plantas y el cual creemos necesario usar, podemos obtener mayores utilidades, la resta se justifica.

En las experiencias de Pensilvania, las más aproximadas para suministrar a los cultivos en la rotación de 4 años la proporción completa de nitrógeno, ácido fosfórico y potasa, fueron aquellas en que el total del fertilizante aplicado por acre para los 4 años contenía las siguientes cantidades de alimento aprovechable por las plantas: Nitrógeno, 114 libras. Acido fosfórico, 96 libras. Potasa, 200 libras. En algunas parcelas mientras las cantidades de ácido fosfórico y potasa se mantuvieron como se indica antes, el nitrógeno se aplicó en menor proporción; en algunas parcelas se suprimió y aún en otras se omitieron el nitrógeno y la potasa. Veamos lo que el rendimiento neto demuestra cuando las substracciones se hacen a base de proporciones exactas:

Los principios de la substracción

Precio neto de los cultivos deducido el costo de los fertilizantes aplicados.

	Promedio de un acre, por rotación	
	En 35 años	En los últimos 5 años
144 libras de nitrógeno, 96 libras de ácido fosfórico y 200 libras de potasa, por rotación	\$ 77.88	\$ 75.03
Substrayendo 1/3 del nitrógeno del fertilizante aplicado según lo anterior	86.42	83.51
Substrayendo 2/3 del nitrógeno del fertilizante aplicado	92.56	92.43
Substrayendo todo el nitrógeno del mismo fertilizante	93.88	94.74
Substrayendo todo el nitrógeno y la potasa del mismo fertilizante	83.41	81.25

Aquí resulta evidente que cuanto más nitrógeno se reste a la fórmula adoptada para dar a las plantas un alimento balanceado, es mayor el rendimiento neto en el uso del fertilizante; y asimismo, que el mayor rendimiento neto en el uso del fertilizante resulta de la eliminación total del nitrógeno, dejando que la misma planta lo busque.

Es igualmente claro que cuando se eliminan juntos el nitrógeno y la potasa, las pérdidas en el rendimiento neto son muy grandes, sumando de \$ 10.47 por acre cada 4 años durante los 35 años del período y de \$ 13.49 por acre en rotación durante los últimos 5 años. Por consiguiente, los experimentos de Pensilvania nos demuestran que hay utilidad cuando se elimina todo el nitrógeno de los fertilizantes empleados. Es ruinoso, en cambio, eliminar toda la potasa. No hay pruebas en las experiencias de Pensilvania acerca de si conviene restar parte de la potasa.

Los ensayos en Ohio confirman los de Pensilvania

Los experimentos de Ohio confirman ampliamente los resultados de Pensilvania en cuanto prueban que hay utilidad eliminando todo el nitrógeno de la relación fertilizante y dejando a las plantas que por sí mismas lo recojan directa e indirectamente del aire. También prueban que el más alto grado de producción se alcanza y se mantiene proporcionando los mejores rendimientos netos cuando las proporciones de ácido fosfórico y potasa son cercanas a la fórmula de Pensilvania, de 1 libra de ácido fosfórico por 2.08 libras de potasa y cuando la aplicación de ácido fosfórico y potasa es aproximada a la cantidad total necesaria para los cultivos en rotación. Los resultados de los ensayos en Ohio muestran que no es conveniente variar las proporciones de ácido fosfórico y potasa usadas como base en los experimentos de Pensilvania y que tampoco conviene restar cantidad alguna de la mezcla de ácido fosfórico y potasa en la proporción de alimentos de las plantas. En otras palabras: los resultados en Ohio demuestran que las plantas deben ser alimentadas conforme la relación de ácido fosfórico y potasa usada en Pensilvania y que donde la cantidad de aquella clase de fertilizante es aproximada en cantidad al total de plantas que necesitan de ese alimento, se obtienen los mayores rendimientos netos.

Control de una pérdida contra pérdidas mayores

Cuando principian los experimentos en

Pensilvania, las tierras que se utilizaron estaban produciendo cerca de 50 bushels de maíz, 33 de avena, 163 de trigo y 130 de tonelada de forraje por acre cada 4 años. Las parcelas *testigos* no habían recibido abonos de ninguna clase y más bien habían sido tratadas por los peores sistemas hasta entonces conocidos. No hay objeción en cuanto a eso: se trata de algo distinto, o sea, de llamar la atención acerca de lo que ocurre en tierras sin abono alguno, que se pierden totalmente. Y utilizar tales tierras como base de comparación para calcular las cantidades de fertilizantes—químicos u orgánicos—y su posible rendimiento, es ignorar los principios elementales del estudio de los negocios. Véase a continuación un análisis del valor descendente de los productos de las parcelas sin abono:

Periodos de 5 años	Valor de los productos de un acre en un período rotario
Primer período	\$ 96.76
Segundo período	96.13
Tercer período	82.23
Cuarto período	62.56
Quinto período	64.92
Sexto período	59.75
Sétimo período	59.75
Promedio de 5 años	\$ 74.08

A fin de explicar lo que se ha hecho para llegar a estas cifras ruinosas y tomarlas como base para computar las utilidades, tomemos los casos más visibles de propaganda: los del uso de Ácido fosfórico en grandes cantidades y de ácido fosfórico y nitrato. Sigue la comparación detallada:

	Valor de los productos por acre por rotación		
	Testigo	Acido fosforico	Acido fosforico y nitrato
Primer período	\$ 96.76	\$ 95.52	\$ 106.57
Segundo período	96.13	101.79	109.69
Tercer período	82.23	96.68	109.52
Cuarto período	62.56	78.83	91.54
Quinto período	64.92	85.68	95.39
Sexto período	56.24	72.94	89.89
Sétimo período	59.75	86.05	96.19
Promedio de 5 años	\$ 74.08	88.21	99.83
Costo del fertilizante		4.80	14.40
Promedio neto en los 5 años	74.08	83.41	85.43

Solamente los números de la última línea aparecen en el "Resumen de los resultados" en el Boletín de Pensilvania, como dándoles para uso de las fincas. En apariencia demuestran una utilidad sustancial para el Acido fosfórico y otra mayor para el Acido fosfórico con nitrato. Pero ¿ha demostrado el uso de esos fertilizantes? En los últimos 5 años (el ensayo más valioso) después de deducir el costo del fertilizante, encontramos que comparándolo con la producción normal de la finca (el registro de las parcelas sin abonó alguno cuando los experimentos se iniciaron hace 35 años) los fertilizantes empleados muestran una fuerte pérdida. Aquí están los números que prueban el valor neto de los productos por acre en rotación durante el período de los últimos 5 años de ensayos. Hecha la deducción del costo de los fertilizantes, en comparación con la fuerza normal de producción de las tierras:

Valor de las cosechas normales	\$ 96.76
Valor de las cosechas abonadas con ácido fosfórico	81.25
Pérdida neta	\$ 15.51
Valor de las cosechas abonadas con ácido fosfórico y potasa	\$ 81.79
Pérdida neta (diferencia entre \$ 96.76 y \$ 81.79)	14.97

He aquí, por una segunda exacta comparación, como una apreciable utilidad se convierte en una pérdida, a menos que estemos dispuestos a admitir que una disminución constante de los rendimientos netos es consecuencia usual y necesaria de la agricultura. El segundo método de comparación, por ejemplo, con el uso normal de abono orgánico (estiércol) y la abonación agregada de una combinación del fertilizante que dió buenos resultados en los experimentos de Pensilvania, demuestra que la combinación apropiada resiste el ensayo comparativo con la producción normal y con el uso del abono orgánico. Los siguientes cálculos demuestran el valor neto de la producción por acre por rotación entre los ensayos de los últimos 5 años deduciendo

el costo del fertilizante y el valor del abono orgánico en comparación con la fuerza de producción normal de las tierras, calculados en \$ 96.76 por acre, por período:

Fósforo recibido

Valor \$ 81.25 Pérdida neta \$ 15.51

Fósforo y Potasa recibidos

Valor \$ 94.74 Pérdida neta \$ 2.02

Fósforo y nitrógeno recibidos

Valor \$ 81.79 Pérdida Neta \$ 14.97

12 toneladas de abono orgánico recibido

Valor \$ 91.71 Pérdida neta \$ 2.05

Doce toneladas de abono, por rotación, producen mayores utilidades que todos los abonos ensayados y cuestan \$ 2.00 por tonelada.

En los últimos cinco años de los experimentos de Pensilvania encontramos 12 toneladas de abono llevadas de una parte a otra, casi al mismo precio, con la relación uniforme de ácido fosfórico y potasa. Encontramos que el uso del abono orgánico y del fertilizante standard han dado, ambos, rendimientos en las cosechas que exceden de la producción normal de las tierras hasta pagar los gastos, menos \$ 2.00 sobre el costo de fertilizantes y abonos. En otras palabras, la rotación ha costado \$ 2.00 por período, cincuenta centavos por acre, para quedar al nivel en los registros de la finca cuando nos hicimos cargo de ella.

El nitrógeno fosfórico

Por otra parte, en el caso del ácido fosfórico sólo y del ácido fosfórico con nitrógeno, no hay aumentos de cosechas que ayuden a pagar el fertilizante; más bien hay una disminución de las cosechas com-

parándolas con la producción normal; y entonces agregamos a la pérdida el costo del fertilizante. En vista, pues, de estos datos, el ácido fosfórico sólo y con nitrógeno, está completamente desacreditado ante cualquier hombre que considere la agricultura como un negocio que tiene que ser manejado de acuerdo con los principios ele-

mentales de todos los negocios. Con eso ir y venir de dinero que se invierte en producciones de dudoso resultado, se está perdiendo una fortuna.

El próximo artículo se referirá a los usos necesarios del nitrógeno químico y demostrará algunos de sus abusos.



ES CLARO

Si quiere usted conservar sus ojos necesita tener mucha luz y de buena calidad.

Únicamente buenas bombillas dan ~~estrella vez~~. Por lo tanto insista en bombillas G. E. Mazda que son cada vez más brillantes y mantienen su brillantez por más tiempo. Las bombillas G. E. Mazda resultan también económicas a la larga.

EXIJA ESTA MARCA



DÉL COMERCIANTE

BOMBILLAS
GENERAL  ELECTRIC
MAZDA

Dura más su brillantez

THE COSTA RICA ELECTRIC, LIGHT & TRACTION CO., LTD.,

Departamento Comercial

Distribuidores

Avispas caseras

III

Por el Prof. Anastasio Alfaro

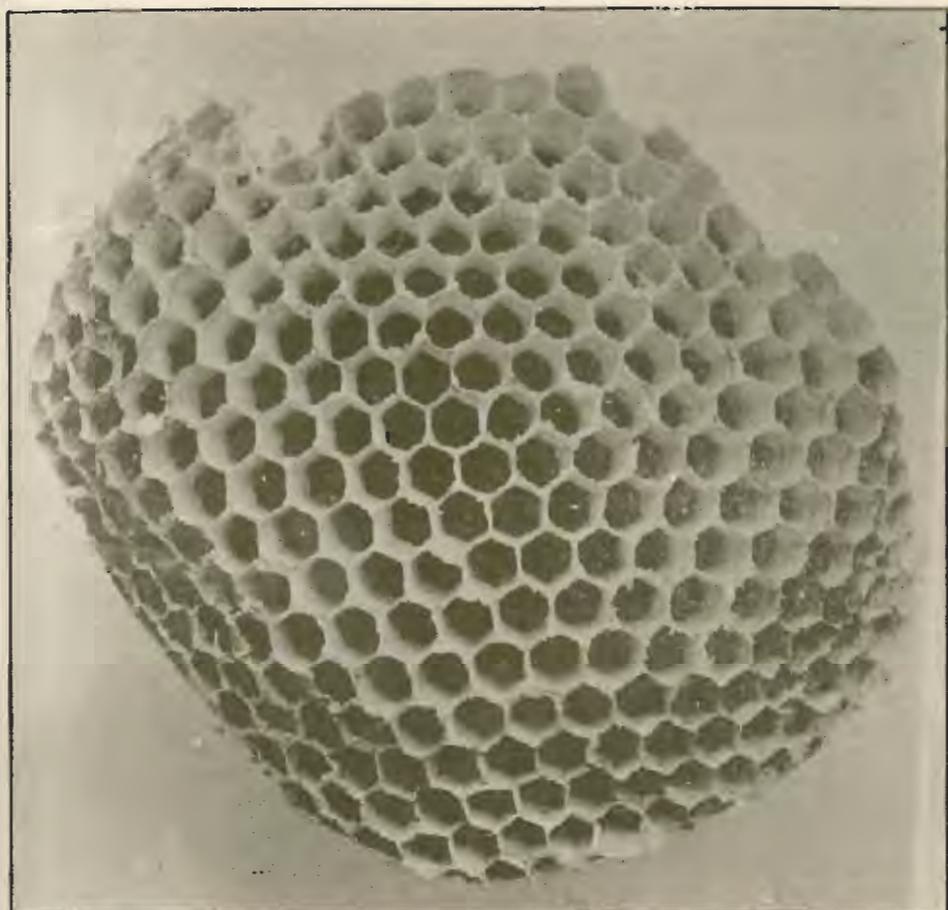
Con el nombre de chías, distinguen generalmente las avispas negras, que tienen la cabeza, la base y punta de las antenas, las rodillas y tarsos de color rojizo. Miden

25 milímetros de largo, incluyendo las alas,

que son igualmente negras y tienen, como el abdomen, un ligero brillo metálico. El aguijón ponzoñoso alcanza tres milímetros de longitud y cuando lo usan produce una picadura intencamente dolorosa, hasta oca-

sionar inflamación y calentura pasajera.

En estado de larva tienen el cuerpo blanco, de color blanco y la cabeza negra; en el de crisálida toman la forma de una mo-



Nido de *Polistes canadensis*, variedad *costaricensis*, en tamaño natural

25 milímetros de largo, incluyendo las alas, que son igualmente negras y tienen, como el abdomen, un ligero brillo metálico. El aguijón ponzoñoso alcanza tres milímetros de longitud y cuando lo usan produce una picadura intencamente dolorosa, hasta oca-

25 milímetros de largo, incluyendo las alas, que son igualmente negras y tienen, como el abdomen, un ligero brillo metálico. El aguijón ponzoñoso alcanza tres milímetros de longitud y cuando lo usan produce una picadura intencamente dolorosa, hasta oca-

Un panal de chías que trajeron de la Fuente, el miércoles 23 de febrero, tenía varias celdillas operculadas y en una de ellas asomaba las antenas una avispa, por una rendija; pero no pudo salir hasta que le abrí la puerta de salida, lo que parece indicar que necesitan el auxilio de sus compañeras para libertarse de la prisión, donde permanecen confinadas durante 4 semanas que dura su metamorfosis completa. Tan luego como pudo salir de la celda se limpió repetidas veces las antenas con las patas delanteras y después alisó las alas con las extremidades posteriores, para recorrer en seguida el panal y las paredes de la caja donde les puse agua y miel de abejas.

Construyen estas avispas su panal colgando del techo, en los trapiches y casas de campo, con briznas masticadas de líber que recogen en las cercas de madera muerta. Después de fabricar las celdillas depositan un huevo en cada una de ellas y cuando nacen las larvas las alimentan hasta su completo desarrollo, permaneciendo siempre con la cabeza hacia afuera para recibir el alimento y poder salir más tarde, pues su cuerpo es tan largo y voluminoso que ocupa toda la capacidad de la celdilla, al entrar en el estado de crisálida; este período se caracteriza por tener la puerta operculada, como si la transformación de la ninfa en avispa alada necesitara una cámara oculta, al abrigo de toda indiscreción.

Así como el gusano de seda teje su capullo, antes de entrar en el período de letargo, para que la ninfa se transforme en mariposa, estas avispas cierran la abertura de la celdilla con un líquido que segregan por la boca y que al contacto con el aire se endurece formando una telilla blanca resistente, que perdura hasta la salida del insecto perfecto. Es posible que muchas de las avispas puedan romper por sí solas el papel de seda que las protege, pues todas están dentro de su celda con la cabeza hacia la puerta de salida y las alas y patas tendidas a lo largo del cuerpo, como dijimos antes.

El grabado que publicamos representa un panal de chías, *Polistes canadensis*, de la variedad *costaricensis*, en tamaño natural,

que habita todo el país, lo mismo en las tierras bajas del Pacífico, como en el valle del General y en Colima, sobre la falda oriental del volcán Turrialba. Instalan sus viviendas dentro de las casas de campo, sin hacerle daño a la gente, cuando no las molestan; en la corteza de los troncos se cos tienen el material indispensable para fabricar las celdas, donde vive toda la familia, alimentando las larvas con moscas y mosquitos, que son una plaga en las tierras templadas de ambas vertientes. Los murciélagos por la noche y las avispas durante el día, son los mejores amigos de los habitantes del campo, que por miedo o ignorancia atacan lo que debieran defender con el mayor interés.

El doctor Howard en su libro que trata de los insectos dice: que las *Polistes* limpiaron de orugas una plantación de repollos; que después de revisar una mata, pasaban a la siguiente, hasta terminar con la plaga, especialmente en las plantas expuestas al sol, como si ofuscadas las avispas por el exceso de luz no vieran las orugas que estaban a la sombra.

Si cuidamos con cariño las rosas y otras espinosas ¿por qué hemos de repudiar las avispas cuando hacen sus panales en el alero de nuestras casas, como se ven en Puntarenas colgando de los alambres de luz eléctrica, en el corazón de la ciudad, o en las cercas de cardón contiguas a las habitaciones? Nos referimos en este caso a la *Polybia occidentalis*, citada en uno de los artículos anteriores, cuyos panalillos del tamaño de una naranja, se pueden ver en las poblaciones de la región costera del Pacífico.

Menos importantes por su número reducido, pero igualmente caseras son las avispas negras, albañiles, de alas azules y patas blancas (*Trypoxylon mexicanum*) que obtuvimos en un trapiche de Escasú, el 18 de diciembre último. Se supone que estas avispas proveen de arañas las celdillas de barro para que tengan alimento las respectivas larvas, antes de entrar en su período de metamorfosis. El insecto adulto mide dos centímetros de longitud; tiene el abdómen lustroso, poco abultado, y los tarsos

posteriores de color blanco, con las uñas negras.

Con el nombre de ahogadoras designan unas avispas grandes, de color café y largas alas transparentes, que miden 23 milímetros de longitud; el abdomen es poco voluminoso y el pezelo relativamente largo. Los tres ocelos de la frente parecen ojillos rojizos de vidrio y pupila negra, muy útiles quizá para dejarle atraer por las luces eléctricas, pues los pocos ejemplares que tenemos fueron recogidos de noche, en los balcones de una casa de campo que tiene servicio eléctrico, en la Fuente, a mil metros de altura, sobre la falda oriental del volcán Turrialba.

Se dice que el piquete de las ahogadoras produce las angustias de la muerte, una asfixia desesperante, que sólo se calma con agua a chorros, en abluciones y baños. Un amigo digno de todo crédito, me hizo la relación de su personal experiencia con estas avispas manifestando que jamás había sentido una impresión de mayor intensidad, a pesar de haber vivido casi medio siglo dedicado a las faenas del campo.

Hay otras especies que no entran en las casas; pero que sí se acercan mucho a las habitaciones humanas sin el menor recelo, a saber:

La *Polybia arcata*, que fabrica panalillos más o menos esféricos en las ramas de los arbustos frutales, tan cerca de las viviendas campestres que tocan con las ramas el alero. Una ramita delgada atraviesa el panalillo, soportando el casquete de celdillas y la cubierta exterior, formada por una sustancia impermeable, de uno a dos milímetros de grueso. Más de un centenar de celdillas aparecen operculadas con una tefia blanca, que sobresale en un tercio la longitud de cada celdilla; el color blanco de estas cápsulas vivientes contrasta de manera notable con el tinte moreno de todo el andamiaje. Algunas de estas construcciones son tan pequeñas que miden apenas cinco centímetros de diámetro; la puerta de salida es un agujero circular en la parte inferior, para evitar la entrada de la lluvia. Estas avispas son de color anaranjado, en bandas negras transversales so-

bre el abdomen; su tamaño es solamente de once milímetros de longitud. Las hemos visto en las llanuras de Santa Clara, sobre los naranjos jóvenes, y en los arbolitos de mamon, cerca del río Barranca.

Otra especie común en todo el país es el panal de burú muy conocido de los agricultores, porque a veces tiene miel y los muchachos lo persiguen como una golosina. La avispa es pequeña y de color negro mate; tiene el abdomen casi redondo y el pedúnculo bastante largo. El panal que fabrican estas avispas (*Metapolybia cingulata*) es de consistencia frágil y del tamaño de una toronja.

Otra forma corriente es la avispa negra, de doce milímetros de largo, que tiene la punta de las alas blancas (*Parachartergus apicalis*). El nido que fabrican está formado de tres o cuatro panalillos, colocados a lo largo de una rama, y el todo cubierto con una capa de papel corrugado, de color gris, fácilmente deformable por estar muy separado de la construcción interna.

Hay un arbusto hediondo, de hojas lanceoladas, llamado zorriño, común en los setos vivos y matorrales de la tierra templada, cuyas florcillas verduscas aparecen al comienzo de la estación seca, en la meseta central, las cuales son muy visitadas por estas avispas, donde fácilmente se pueden coleccionar ejemplares, con una mariposa, sin peligro de recibir sus picaduras dolorosas; conocemos además un vaquero que corta los panales y los lleva hasta su casa, con tanta confianza cual si fuera inmune al piquete de las avispas.

Para terminar este capítulo de las avispas caseras, tenemos que referirnos a la especie más bonita de todas, conocida científicamente con el nombre de *Polista versicolor vulgaris* de J. Bequaert, procedente del General, donde fabrica panalillos colgantes del hierro galvanizado de las casas, sin cubierta exterior que proteja las pocas celdillas de pulpa vegetal masticada que constituyen la cuna de larvas y crisálidas. En su estado adulto es un insecto de 18 milímetros de largo, en que predomina el color de chocolate especialmente en las alas y en el tórax; pero lo más atractivo del

conjunto es la combinación del color sepia con el amarillo de oro, en el abdomen y las extremidades; sobre un fondo anaranjado presenta dibujos opacos, que parecen trazados con pincel finísimo, por un artista conocedor de los efectos de las medias tin-

tas y las sombras oscuras; hasta en la cabeza, las antenas y las patas aparecen ambas tintas a trechos, dando mayor atractivo a toda la figura. Este sería un modelo precioso para los joyeros de Eibar, que hacen incrustaciones de oro sobre dijes de acero.

Quien contempla pasivamente que en su cafetal se desarrolla una plaga o una enfermedad cualquiera sin poner todos los medios a su alcance para combatirla, no sólo se hace un daño a sí mismo sino que expone a ese grave daño a todas las fincas de su región y quizás del país entero. La Sección Técnica del Instituto, si usted le informa de ese daño o enfermedad, gustosa le indicará las medidas que ha de tomar sin que esto le cueste un cinco.

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



POR LA VIA DE PUNTARENAS

CLAUDIO CORTES C.

Administrador General

El cultivo del café en Brasil

Discusiones acerca de la sombra

Por Fajardo da Silveira

El cultivo del café a la sombra o a pleno sol ha sido motivo de grandes controversias y por más que los partidarios de ambos sistemas se empeñen en aclarar sus puntos de vista, el tema mantiene divididas las opiniones.

Entre tanto la campaña que últimamente se promovió en nuestro país en favor de calidades de café fino y gusto suave que produce el cultivo esmerado, llegó a señalar una gran parte de responsabilidad al sistema de cultivo de nuestros cafetales a campo raso en la producción de tipos de café duro, ácido, rechazado por los mercados exigentes. En esas condiciones se decía que el cultivo del café a la sombra era seguramente la causa principal del buen resultado que obtenían algunos competidores, entre ellos Colombia, Venezuela y México, para no citar otros países más importantes en la producción de café fino en América.

Se puede afirmar que los estudios que fueron consultados a este respecto y que se referían a observaciones practicadas en todo el mundo, dejan ver las dudas que todavía se mantienen sobre las ventajas efectivas de aconsejar el cultivo sombreado como una exigencia natural del café y hacen creer que, en el fondo, el asunto se reducirá a adoptar o no la sombra según las condiciones de cada zona cafetalera.

La sombra en Brasil

El cultivo del café no se hace a la sombra de ninguna especie y ni siquiera se aprovechan para eso las matas de plátano. Quien recorra las mayores extensiones cultivadas de café en San Pablo, Paraná, Río o Mi-

nas, no encontrará cafetales sombreados en parte alguna: todo el océano verde se extiende sobre las llanuras despejadas en las que sólo quedó la madera que debía deshacerse en la tierra para formar el humus. Las tierras mejor tratadas en San Pablo se encuentran totalmente desprovistas de sombra: ellas surgen de la llanura limpia de árboles y fuera de las barbacoas levantadas con caña o ramas para proteger los cafetos en su primer año de crecimiento, nada más se observa en cuanto a sistemas de sombra.

Es posible que en épocas lejanas de nuestra historia agrícola los cafetales hayan sido tratados mediante el empleo de sombra contra las rayos ardientes del sol. Eso se puede suponer, o aceptar al menos como hipótesis, en vista de los vestigios de árboles que se encuentran entre las matas de café o cubiertos por los grandes árboles frutales en las huertas que los antiguos solares conservan en algunos lugares del país. Realmente en esa zona los cafetales se cultivan en los pomares defendidos contra el sol por árboles de pan, mangos y otras especies semejantes. Lo mismo puede verse en Maranhao y los Estados circunvecinos que por su proximidad al Ecuador tienen un clima tropical que el café no puede soportar sin sombra alguna.

Estos hechos no ofrecen, sin embargo, prueba bastante para pensar que el café de Brasil haya sido cultivado en ninguna época bajo sombra, pues lo que se observa hasta ahora en algunos Estados no pasa de ser un indicio de cultivo local para la producción de café de uso doméstico. Nada puede probarse en cuanto al empleo

de la sombra en los cafetales cultivados con fines industriales.

N. Sáenz, en su libro 'Memorias sobre el cultivo del café' publicado en 1895, habla de la falta de sombra en nuestros cafetales y atribuye a eso la mala calidad de nuestro grano...—'e indudablemente por esa razón y por las dificultades de cultivo y beneficio, es que el café de esos países es tan inferior'. Los otros países a que el autor se refiere, son aquellos en donde los cultivos se hacen sin sombra.

El señor Augusto Ramos en su obra 'El café en Brasil y en el extranjero', publicada en 1923, se refiere a las plantaciones sombreadas existentes "en los Estados de Brasil que quedan al Norte de Río Janeiro y en los cuales es frecuente el uso de la sombra en los cafetales". Como ya lo dijimos, no nos consta que existieran tales plantaciones sombreadas en nuestro país, salvo aquellos casos aislados y nullos en su aspecto industrial, de cafetales en pequeñas parcelas para uso doméstico en las grandes fincas.

El autor entiende, de modo claro, que no tenemos necesidad de sombrear los cafetales y tanto es así, que dice: 'Hay países donde el café es constantemente cultivado a la sombra de otras plantas y ese hecho no puede atribuirse sino a la necesidad de atenuar por ese medio artificial, los citados inconvenientes', que son la intensidad de la luz y el calor cuyo promedio es de 26° C; y termina: 'Fuera de Brasil, es de necesidad dotar también de sombra los cafetos adultos para protegerlos contra la acción ardiente del sol: pero si nosotros prescindimos de las sombras permanentes, no podemos hacer lo mismo con las temporales para que los almácigos no sufran los rigores de la luz fuerte y del calor excesivo que por sus condiciones no pueden resistir'.

El padre Araujo Martínez, en su estudio sobre el café, escrito en 1896, hace una referencia indirecta al empleo de sombras en los cafetales, que debía haber existido en algunas regiones del país porque declara que "aquí en San Pablo casi no se usa ese sistema de sombrear los cafetales,

sín que por otra parte sea necesario ya que nuestro sol no es tan ardiente como el de Yemen, Java, etc."

Nicolás Moreira, en su obra clásica entre las antiguas, acerca del cultivo del café en nuestro país, habla también de la existencia de cafetales sombreados, de modo que no queda duda de que el sistema fue adoptado por algunos agricultores... "habiéndose también quien siembre árboles de la especie de las guabas, cuajiniquiles, poró, etc., entre los cafetales para dar sombra y al mismo tiempo para fertilizar por medio del abundante follaje que de aquellos se desprende, siguiendo así el ejemplo de los agricultores de Venezuela, India, Yemen, Java y las Antillas, que siembran acacia y otras especies análogas. El café, entre tanto, se siembra al mismo tiempo que los árboles de sombra y como el crecimiento de éstos es mucho más rápido, cuando el café principia a fructificar, ya encuentra protección contra los rayos solares. Para una fanega de tierra con 800 matas de café, son suficientes 80 árboles de sombra de las especies citadas".

Finalmente Puerto Alegre, no menos historiador que los citados anteriormente, niega la predominancia de los cultivos sombreados en Brasil. 'El calor excesivo y permanente es allá perjudicial, porque lo que en algunas regiones cuyo sol es muy ardiente en verano, como sucede en Arabia, se siembran entre los cafetales ciertos árboles elevados y frondosos que amortiguan el ardor de los rayos solares. Sea o no esa la causa, es de observar, sin embargo, que en algunas otras regiones de América, y en las Antillas menos que el Brasil, cuya temperatura tiene completa analogía con la Oriental, se prefieren los cultivos descubiertos'.

El clima para el café y la necesidad de la sombra

El estudio de este asunto y su comparación con lo que sucede en otros países, deja ver que en Brasil se ha tenido entendido siempre—y aún ahora—que el clima es por sí mismo favorable al cultivo del café, no siendo necesario darle sombra; y lo que se

desprende de los puntos ya analizados, relativos a nuestro pasado, es que los agricultores aceptaron en sus procedimientos.

Ahora se vuelve a hablar de la necesidad imperiosa de mejorar la situación de nuestro café frente a la competencia y se dice que podrían obtenerse buenas ventajas mediante la adopción de los sistemas de cultivo a la sombra.

En esta ocasión, las observaciones proceden de un Departamento Técnico oficial por lo que el asunto tiene que volver al debate y ser discutido definitivamente por la simple razón de estar en vías de ejecutarse el proyecto de sombrear los cafetales.

Ya se ha dicho que la sombra, según algunas opiniones, tiene por objeto proteger los cafetales contra los rigores del calor del sol en los países tropicales próximos al Ecuador, mediante la siembra de árboles adecuados y en la proporción conveniente según la situación de cada zona.

Falta saber cuál es el clima favorable para el cultivo del café y cuál es asimismo la temperatura que conviene a su naturaleza, para sacar alguna conclusión en favor o en contra del sistema de sombrear en el país, al menos en cuanto el asunto se presenta como una necesidad de protección contra los rayos solares muy intensos.

El mismo N. Sáenz, a quien ya nos referimos, afirma que en los climas de temperatura que varía entre 17 y 19° C., no es necesaria la sombra; si llega a 21° C. ya es conveniente plantar un árbol de sombra como guaba, caajiniquil, poró, etc., cada 15 metros y lo mismo debe hacerse cuando la temperatura sube a 19° C., a distancias de 25 metros; finalmente bajo temperaturas que pasen de 21° C., la distancia entre los árboles debe ser de 10 metros. El autor cita cafetales que visitó en las Antillas, sombreados cada 5 metros y agrega que en los primeros tiempos del cultivo de café en la India las plantaciones no tenían sombra y casi todas se perdían, por lo cual se indicó lo que se debía hacer: "plantar árboles de sombra"; y los cultivos protegidos en esa forma contra la fuerte acción del sol revivieron visiblemente, man-

teniéndose en muy buenas condiciones de producción.

Sin embargo, la temperatura media en las zonas cafetaleras de San Pablo, es de 23° C., lo cual está fuera del máximo fijado para los cultivos protegidos por sombra; en otros Estados como Bahía, la temperatura media es de 25° C., y se sabe bien que el café se desarrolla bajo un clima favorable para su naturaleza a una temperatura cuyo promedio sea de 18° C., exigiendo abrigo contra el sol únicamente cuando excede de 25° si no se le quiere proteger a menor temperatura, lo cual siempre sería bueno.

Se llega así a la conclusión de que los cultivos en San Pablo no pueden dejar de recibir la protección de la sombra.

Ventajas y desventajas de la sombra

Ventajas directas.—El objeto principal de la sombra es defender al café contra la acción ardiente del sol en los países próximos a la zona tórrida, o sea donde la temperatura pasa del límite establecido para los cultivos en campo abierto. Esa ventaja directa es para muchos agricultores lo primero que hay que tomar en cuenta; y para otros, en cambio, es un argumento secundario. Mediante ese sistema de buscar la protección de la planta contra el calor del sol se favorece la conservación y se prolonga la vida del arbusto.

Ventajas indirectas.—Los enemigos de la sombra como protección contra los efectos de los rayos solares consideran el sistema únicamente como un medio que puede ofrecer algunas ventajas de orden indirecto y que pueden resumirse así:

1°—Conservación de la humedad del suelo por la retención de las aguas de lluvia durante mayor tiempo que en los cafetales desabrigados, principalmente durante las estaciones secas.

2°—Dificulta el crecimiento de malas hierbas y por consiguiente disminuye el costo de producción porque disminuye el trabajo de limpiar los cafetales.

3°—Protege los arbustos contra vientos fríos o corrientes fuertes que los desfloran

o en cualquier otra forma les causan daño afectando la producción.

49.—Suministran materias orgánicas por medio de las hojas que se desprenden durante el año, proporcionando a la tierra fertilizantes eficaces y gratuitos.

50.—Cuando la sombra es de especies leguminosas o de otras análogas, produce el nitrógeno por medio de los sistemas naturales de sus raíces.

60.—Facilita la uniformidad de maduración de la fruta pues al contrario de lo que sucede con los cultivos desabrigados, los cafetales sombreados se conservan dentro de una temperatura más elevada que se mantiene por los árboles de sombra y que es especialmente útil al fruto.

70.—Prolonga la duración de los cafetos y conserva su vitalidad facilitando la producción constante durante muchos años.

80.—Mejor calidad de la bebida precisamente a consecuencia de la uniformidad en la maduración.

Estas son las principales ventajas indirectas que se presentan en favor de la sombra de los cafetos y que no son despreciables aún cuando fuesen las únicas.

Desventajas anotadas

Las desventajas de la sombra, anotadas por los enemigos de la sombra, son las siguientes:

10.—Dificulta la entrada de la luz del sol y del calor, lo cual perjudica el desarrollo de la planta reduciendo su producción, desde luego que sin los beneficios de los rayos solares las plantas se marchitan y mueren.

20.—Cuando se trata de árboles que no tienen raíces profundas perjudican el desarrollo del arbusto del café, especialmente en sus primeros años cuando vive de la capa superficial de la tierra porque ambos, el cafeto y el árbol de la sombra, se alimentan de la misma tierra.

30.—Perturban el aereamiento del cafeto por la dificultad de una buena circulación de las corrientes de aire, con evidente perjuicio para la vida de las plantas.

40.—Forman un ambiente favorable

al desarrollo de molestias criptogámicas por el mantenimiento de un medio húmedo y oscuro que estimula las diferentes plagas que viven o pueden vivir del café, como la broca.

50.—Complica las prácticas del cultivo del café haciéndolas más costosas y por lo mismo aumentando el costo general de producción.

Esas son las principales desventajas. Sin embargo, nos parece que no necesitan comparación con las ventajas que la sombra trae consigo, aún cuando llegaran apenas a ser las que hemos resumido.

Arboles de sombra

La sombra de los cafetales se obtenía generalmente con bananos, plátanos u otras matas análogas y se llegó a aconsejar el empleo de higuera, cacao y otras. Esas plantas fueron desde luego abandonadas, pues últimamente se comprobó que su sistema de raíces compartía con el café, agotaban el suelo y causaban, en varios aspectos, bastantes daños. Es necesario tomar en cuenta que los árboles que dan frutos no sirven para sombra ya que tales frutos pueden ser atacados por la mosca del Mediterráneo, que además de atacar los árboles, depositan sus huevos en la corteza del café. Debe tenerse presente al escoger los árboles para sombra, hacerlo con especies que no sean fácilmente atacadas por epidemias criptogámicas que contagien los cafetos, pues eso es, tal vez, el punto más importante ya que se ha comprobado que ciertas especies forestales pueden ser portadoras de epidemias criptogámicas que afectan seriamente al café.

En los últimos tiempos los árboles destinados a dar sombra a los cafetales eran ciertas leguminosas de alto crecimiento, ramaje tupido, hojas pequeñas, y en general sin muchos inconvenientes para la plantación de café. Hay diversas leguminosas preferidas para sombra en América y entre ellas pueden citarse el poró, la guaba, el cuajiniquil, etc. Algunas de éstas son muy conocidas en Brasil, especialmente en las zonas próximas a Río de Janeiro.

Entre otras que son muy usados en las

Indias Holandesas, Maysore, y las plantaciones de Africa donde más se cultiva el café, pueden citarse los siguientes árboles de sombra: Poró (*Erythrina* de diferentes especies), Grevilla (*Grevilea Robusta*), Lamtoro (*Leucon glauca*), Albizzia (*Albizzia Molucana*), Fruta pan (*Artocarpus*), Palo-rosa (*Dalgerbia latifolia*) y algunos otros.

Cualquiera que sea la especie seleccionada para sombra del café, debe reunir muchos requisitos sin los cuales el efecto no será provechoso. Es indispensable que tenga un rápido crecimiento y un tronco recto y sin espinas a fin de que su cuidado no ofrezca dificultades: que su sistema de raíces sea profundo para que llegue hasta el subsuelo y no se desarrolle en la misma porción de tierra en que crecen los cafetos; que sea de copa abierta, espaciosa y no muy tupida para que abarque la mayor extensión posible dentro de la menor actividad, no sólo en cuanto a no dar sombra excesiva sino a que deje pasar los rayos del sol como a través de un enrejado: que sea resistente o inmune contra las enfermedades que atacan al café; y finalmente que tenga las hojas débiles, es decir, que se renueven fácilmente y caigan para formar capas que luego se transforman en materia orgánica que enriquece el terreno. Las leguminosas ya citadas llenan muy bien esa necesidad y por lo mismo son las preferidas para la sombra que actualmente se va adoptando en todas partes.

En cuanto al valor del Eucalipto como árbol para sombra afirma el señor Navarro de Andrade, después de observaciones practicadas durante muchos años en las tierras de la Compañía Paulista, en Río Claro, que "los eucaliptos, como casi todas las especies forestales, es poco exigente en cuanto a la composición química del terreno y además vive y se alimenta en capas terrestres mucho más profundas que las del café debido a su sistema de raíces muy vigoroso y extenso. Solamente en sus primeros años puede afectar los cafetos porque va creciendo en las mismas capas superficiales de la tierra".

Tendencias a sombrear los cafetales en Brasil

Parece que es la tendencia moderna sombrear los cafetales por suponer que mediante ese sistema se mejora la calidad del grano: esa es una verdad y por lo mismo se trata de llevar adelante el trabajo en el país. Se advierte que nuestro clima, lo mismo que el de San Pablo, es excesivamente cálido para permitir un cultivo totalmente descubierto contra los rigores del sol. El mismo autor Puerto Alegre al tratar de las temperaturas que convienen al café, marca un límite de 18° aunque advierte que también se pueden desarrollar los cultivos entre 12° y 30° C.

Establecida esa base para la mejor producción de café, se pueden ejecutar los experimentos con la sombra para comprobar cuando es necesaria, superflua o perjudicial.

B. B. Keable, en su monografía sobre el café, al referirse a la sombra, alude a la calidad del producto para decir: "La necesidad de la sombra ha sido muy discutida. Se puede obtener excelente calidad de café sin necesidad de tal sistema, como sucede en 'Blue Mountain', Jamaica, donde no se acostumbra la sombra, como tampoco en Brasil. Los productores de otros países, como Puerto Rico, dicen que los cafetales no necesitan absolutamente de la sombra".

Veremos, pues, en qué forma concreta nuestros técnicos resuelven el asunto ahora que va a ser definida la nueva orientación que se trata de dar al cultivo del café en nuestro país.

Nota del traductor.—Repetidas veces se reproducen en esta Revista artículos del señor Fajardo da Silveira, inteligente colaborador de la Revista del Departamento de café del Estado de Sao Pablo, en Brasil. Todos los artículos del señor da Silveira son sin duda muy interesantes y demuestran amplio conocimiento de los asuntos cafetaleros a que de preferencia parece dedicarse. Pero en esta ocasión el traductor tiene que advertir que observa cierta incertidumbre en el fondo del asunto en discusión o sea la sombra de los cafetales. A veces el es-

critor parece decididamente inclinado a la necesidad de la sombra: y en algunos párrafos de su escrito, revela una contradicción. Como quiera que sea, al publicar las observaciones anteriores, sólo se ha querido poner de manifiesto que mientras en Brasil se inician las discusiones acerca de las ventajas o desventajas de la sombra y de si es ella necesaria o perjudicial, nosotros, en esta pequeña Costa Rica seguimos adelante sombreando los cafetales. El Instituto de Defensa del Café, en esa su nueva y vigorosa

campaña de mejoramiento del grano—si puede ya ser mejor—tiene más de un campo de almácigos de leguminosas que distribuye gratuitamente por miles entre los cafetaleros del país. La calidad, pues, seguirá siendo de primera clase y los precios, hecha deducción natural de la pequeña parte en que todo el café del mundo está afertado, serán siempre altos como ahora ocurre en Londres, donde acaba de venderse café de Costa Rica a 135 chelines.

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,

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

JORGE ZELEDON CASTRO



PRODUCTOR DE CAFE SUAVE

MARCAS:

J. Z. C. Jorco

Jorco J. Z. C. Catalina

Jorco Three Stars

Con beneficios en las zonas más altas de la República
Teléfono 4402 — San José, Costa Rica — Apartado 724
América Central

ROBERTO ZELEDON CASTRO

MARCAS:

R. Z. C.

Monte Redondo R. Z.

Monte Redondo

Gran productor de café suave, con modernas plantas de beneficio instaladas a 1,200 metros sobre el nivel del mar.

Teléfono 4402 — San José, Costa Rica — Apartado 724
América Central

Beneficio Raúl Gurdián

Este beneficio avisa a su numerosa clientela y a los exportadores de café en general, que en previsión a la demanda en Europa de café en oro, ha mejorado su departamento de maquinaria y agrandado sus bodegas.

Está en posición de dar el mismo esmerado servicio de años anteriores, aunque la cantidad de café sea tres o cuatro veces mayor.

Beneficio Raúl Gurdián

The only modern plant for the treatment of husked and unhusked coffee (cleaning, classifying, handpicking, polishing, and mixing).

The plant is equipped with the most modern machinery for the handling of coffee, has an ample room for storage, and is operated by a thoroughly experienced staff.

Located in San José, the center of the coffee industry and connected by railroad with Limon, the Atlantic seaport (at a distance of 104 miles) and with Puntarenas, the Pacific seaport (at a distance of about 80 miles).

REFERENCIAS:

Banco Nacional de Costa Rica

Banco de Costa Rica

Barco Anglo Costarricense

Lyon Comisionista S. A.

Rosing Bros. Ltd.

Agencias Unidas S. A.

John K. Gilliat & Co. Ltd.

FOR FURTHER INFORMATION:

BENEFICIO
RAUL GURDIAN

P. O. Box 629

San José, Costa Rica, C. A.

TELEFONO 3415

Aclaraciones históricas

Señor Director de la
Revista del Instituto del Café
Ciudad.

Mi estimado amigo:

En el número correspondiente a febrero del año en curso de su importante publicación se continúa la reproducción del "viaje a Centroamérica de Wilhem Marr", que fue traducido hace algún tiempo por don Ricardo Fernández Guardia quien editó una serie de impresiones de viajeros que visitaron a Costa Rica hacia la mitad del siglo XIX.

Para nosotros esta clase de relatos tiene gran interés porque resucitan aspectos del pasado de nuestro país, aunque muchas veces la pasión o la superioridad compasiva que se trasparenta en la pluma de esos viajeros europeos nos inspitan recelos sobre la exactitud de sus narraciones. Se pueden perdonar aquí entre casa hasta los tonos de caricatura que le dan a los personajes de antaño, puesto que aquí todos nos concemos y sabemos de qué primitivos elementos y al precio de cuánto esfuerzo y sacrificio se ha logrado convertir a la paupérrima provincia del coloniaje español en la actual república que se cita en América con elogio merecido por sus instituciones de cultura, su respeto a la libertad y su devoción inalterable a la paz, que está hoy tan amenazada en el mundo.

El señor Marr vino a Costa Rica en 1853, parece que en su vida de aventuras fue un tanto parecido a Gil Blas, el hombre de los siete oficios, pero sus impresiones de viaje están escritas en una forma pintoresca, en estilo fluido y ameno que tenemos que reconocer, aunque sus juicios son despectivos y es casi seguro que no se ajustan a la verdad, porque desde su altura empuqueñece a los hombres que figuran en primera línea en esa época, la de mayor relieve en nuestra historia nacional.

Así por ejemplo, según el viajero alemán, don Manuel Carazo "había la idea de un bishonero judío y era una mezcla tan noble de judío predero y de caballero que cuando se cree tener asido al uno resulta que es el otro y viceversa"; don Bruno Carranza "era un médico *peligroso* de San José"; don Nazario Toledo "afirmaba que había estado dos años en París, cosa que no se le notaría si él no se lo refiriere a todo el mundo".

Estos caballeros a quienes Marr ridiculiza sin ninguna consideración, figuraron con todo derecho en ese período memorable, el primero como Ministro de Hacienda y Guerra, el segundo como Presidente de la República, después del 27 de abril de 1870 y el tercero como Diplomático en diversas misiones durante la guerra contra los filibusteros de Walker.

Pero más duro es el comentario que el implacable escritor, con la petulancia que nos revelan todas sus impresiones le aplica al doctor don José María Castro

Madriz; dice así: "Castro es lo mismo que Mora, un hombre de pequeña estatura, grueso y mucho más inteligente que su sucesor en la Presidencia, *pero no tiene ningún valor personal*".

Debemos hacer algunas reminiscencias de la biografía del doctor Castro para refutar esa osada afirmación que Marr se permite hacer contra un hombre que estaba entonces caído y distanciado del círculo del poder.

Si del valor físico se trata, el doctor Castro como Auditor de Guerra del General Morazán estuvo personalmente mezclado en los sucesos que con motivo de la insurrección popular culminaron con la prisión y muerte del caudillo de la Federación Centroamericana. A los veinticuatro años fue nombrado Secretario de Estado, a raíz de aquellos sucesos, y antes de cumplir los treinta fue ascendido a Jefe de Estado, verificándose en esa primera Administración suya la proclamación de la República que vino a ensanchar el radio de la independencia de Costa Rica y a iniciar la etapa de nuestro progreso. No olvidemos que fue en este primer Gobierno del doctor Castro que se debeló la revolución de Alajuela con medidas que revelaron en el Mandatario energía en el momento de la acción y magnitud para juzgar y atraer después a los vencidos.

Si Marr se refiere al valor en el sentido moral, o sea a la entereza para soportar las contrariedades de la existencia, la larga vida del noble patricio es un ejemplo que puede citarse para edificar a las nuevas generaciones, pues soportó destierros, prisiones, quebrantos de fortuna, cuando le tocó figurar entre los destacados opositores a los gobiernos de Mora y de Guardia y en cambio, cuando la fortuna lo llevó de nuevo a la presidencia, pocos gobernantes de Costa Rica dieron ejemplo de mayor ecuanimidad ante los ataques de sus enemigos y de tolerancia y respeto para todas las libertades, especialmente la de la prensa, que puede decirse que en su época se iniciaba haciendo los primeros ensayos del poder que ha adquirido más tarde.

Valor cívico, nadie que conozca en la intimidad la vida del Doctor Castro, puede dejar de admirar ese atributo de su ilustre personalidad, pues que a riesgo de comprometer sus intereses materiales y los de su numerosa familia, se consagró al servicio público con noble desinterés sirviendo a la Patria hasta su dilatada ancianidad, lo que hizo exclamar a Rubén Darío ante sus despojos mortales que era como un sol que resplandeciente iluminaba el ocaso al descender a la tierra.

Pero la pluma de Marr no respetó tampoco al Presidente de nuestro país que lo era en aquella década don Juan Rafael Mora, cuando lo pinta de esta manera: "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".

Para tal desacato el viajero prusiano se inspiró sin duda en las murmuraciones de los enemigos de nuestro Presidente. No necesito refutar tales conceptos porque tres años más tarde, sobrevino la guerra que llamamos nacional y la actuación valerosa y la visión de don Juanito como gobernante han merecido los honores del bronce que la posteridad ha erigido a su memoria.

Pero cabe sí una última reflexión, o sea que siendo la revista de su acertada gerencia destinada a circular profusamente en el extranjero, sería prudente al reproducir estas caricaturas de nuestros próceres, que fueron también respetabilísimos troncos de nuestras familias actuales y timbre de orgullo de nuestra sociedad costarricense, agregar en notas al pie y para no dejar que se extravíe el criterio del lector, la debida e imparcial rectificación, que impone la ética de la historia y el convencimiento exacto de los hombres y de los hechos que no puede exigirse a literatos superficiales, que cortejaron la notoriedad a costillas de la Costa Rica de antaño.

Le doy las gracias por la publicación de estas cuartillas, y me repito de Ud. muy atento servidor,

Alejandro Alvarado Quirós

San José, 21 de marzo de 1938.

Señor Director de la *Revista del Instituto del Café*

Estimado señor y amigo:

Con perdón suyo—y muy a mi pesar—debo dolerme públicamente de que su importante Revista de propaganda cafetalera, haya también entrado al parecer y recientemente por una conjunta propaganda de rebajamiento de la fisonomía de nuestros próceres del siglo pasado, reproduciendo sin comentario ni protesta los juicios ligeros y lesivos de un humorista prusiano, quien se atrevió a pintarlos bajo el insolente matiz del menosprecio.

No acabo de preguntarme cuál es la forma en que se mejora la condición del café de Costa Rica, a favor del ludibrio de nuestros hombres representativos del pasado...! Aún siendo ciertas las flaquezas y banalidades que se les achacan, no debiéramos los costarricenses incurrir en la porfía de su recordación, si es que ha de tener algún sentido el precepto de veneración a la huesa de los antepasados.

Pero lo más grave del caso es que las apreciaciones de Wilhelm Marr, en cuanto al tamaño moral de los hombres que difama,—especialmente a don Juan Rafael Mora y el doctor don José María Castro Madriz—, son a secas las apreciaciones de un bufón, más dignas de desprecio que de recordar.

La gesta bravía de Mora—el Libertador de Centro América—, me parece que luego fue muy a propósito para sepultar en el olvido las frases despectivas del prusiano; quien no alcanzó a ver cómo—"el hombrecito socarrón que tan sólo

se ocupaba de los asuntos del gobierno cuando estaba en peligro el interés personal"—. embarrancó el 11 de abril de 1856, con el cañón de Walker, el amago esclavista de los filibusteros del Norte.

Por don José María Castro Madriz hablaron luego y también sus hechos y posturas.

Esre ilustre varón—aunque patricio—fue sin duda el primer artífice de nuestra democracia ejemplar, y el primer maestro de la mansedumbre de gobierno que la engendra; y tanto en la política doméstica como en la internacional, sus credos y actuaciones lo revelaren a la vez, aun para los tiempos que corren, como un mentor de las más edificantes enseñanzas.

Contra lo que dice Marr, nadie entre nosotros ha tenido mayor ni mejor personalidad que el doctor Castro, a pesar de los rigores que padeció. En el Poder o en desgracia, fue siempre igual a sí mismo: en prestancia, en señorío, en ecuanimidad. Aún en las postrimerías de su azarosa vida, yo, de niño, hubi de admirar sin reservas la figura bíblica de aquel viejo patriarca que destilaba dignidad, estampado bajo el nimbo de su plácido donaire, tal y como después lo pinta un lienzo que rememora la erección de la Universidad, límpido y arrogante, como lo fue en acción y pensamiento.

Los ultrajes de Marr no alcanzan de fijo a deslustrar la bota de los extintos próceres; pero siempre ha de ser mejor que no se renueven, ni siquiera por un afán histórico, que se me antoja profanador, aun de la misma historia.

Seguro como estoy de su anuencia en este caso, pido a usted asilo de reproducción, en la Revista del Instituto del Café, para las palabras de esta carta, dictadas en desagravio a la memoria de los hombres que afianzaron nuestra patria y nuestras instituciones.

Con muestras de distinguida consideración soy de usted muy atento servidor y amigo,

Victor Guardia Quirós

Nuestra respuesta

Con mucho gusto publicamos las dos cartas anteriores, por el respeto que merecen sus firmantes, los señores Licenciados don Alejandro Alvarado y don Víctor Guardia; pero tenemos que manifestar que las rectificaciones se hacen al cabo de nueve años de haber circulado, en una lujosa edición, las traducciones que publicó el historiador nacional don Ricardo Fernández Guardia del libro de Marr y otros cuatro viajeros extranjeros que llegaron a Costa Rica a mediados del siglo XIX.

Nuestra Revista no consignó las aclaraciones que ahora se hacen, porque quiso, precisamente, dejar esa tarea a los escritores nacionales que quisieran hacer la rectificación y porque, además, el objeto de la reproducción de los capítulos de Marr era sólo el de dar a conocer la vida costarricense de hace cerca de un siglo, para que sirviera de punto de comparación con la vida actual, que en grados de progreso general ha alcanzado proporciones bien visibles.

Por otra parte, no creemos que deban restarse méritos al trabajo del señor Marr por las apreciaciones de carácter personal que emite sobre algunos de nuestros grandes hombres de aquella lejana época (1853), porque a cambio de eso, llena de bellísimos elogios la naturaleza de nuestras tierras, su clima, la índole apacible y bondadosa de nuestro pueblo y consigna multitud de detalles de mayor interés, que, sin duda, sirvieron para provocar las corrientes de inmigración que nos trajeron las ventajas culturales que hemos aprovechado para colocarnos en el lugar en que hoy estamos. Es decir, Marr contribuyó eficazmente, a que Costa Rica fuera conocida en Europa como algo más que una de tantas tierras pobladas de indios en estado salvaje. Y eso es ya bastante para estarle agradecido.

De todos modos, repetimos que con mucho gusto hemos complacido a los señores Alvarado y Guardia.

Lo que
NECESITE
para su
AUTO
o
CAMION



J. L. FOURNIER

Frente a la Corte de Justicia — TELEFONO 2711

APARTADO 1607

CABLE VIMY

Costa Rican Coffee 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

Viaje a Centro América

(Epoca de 1852)

Por Wilhelm Marr

(Continúa)

CAPITULO XIV

Cartas de Nicaragua. — Viaje a Cartago. — La ciudad y sus alrededores. — El clima más agradable del mundo. — Don Braulio Carrillo, el Pedro el Grande de Costa Rica. — Huyendo de las pulgas me refugio en el aire. — El Agua Caliente. — El Irazú. — El profesor Berghaus y sus fantasmas volcánicos. El último gran terremoto. — Viaje a La Angostura por la selva virgen. — El volcán de Turrialba. — Naturaleza del bosque. — Llegada a La Angostura. — El Ogro.

Era llegado el tiempo en que yo debía asumir las funciones de ingeniera auxiliar en casa del Ogro en La Angostura y para eso tenía que esperar órdenes en Cartago. A la verdad, los chismes de San José, las pequeñas quimeras de los alemanes, en que movían al parecer cielo y tierra para darle un alfilerazo al adversario, todo esto había perdido en mí el encanto de la novedad desde hacía largo tiempo y a menudo recordaba con una especie de nostalgia la salvaje Nicaragua, la incivilizada morada en que los dos sabios bohemios, el Dr. Behrend y yo, con toda frecuencia y cordialidad filosofábamos sobre la vida y sus pesares motivados por desencantos y donde, sin embargo, nos sentíamos relativamente tan bien y tan felices.

En Costa Rica, al contrario, viviendo en medio de un pequeño pueblo naturalmente bueno y pacífico y que apenas acaba de ser rozado por los representantes inmigrados y de la peor parte de la cultura europea, subterfuges de la Guardia, nobles y otros tales, esta especie de semicivilización tan só-

lo despertaba el recuerdo de la patria, creando una disposición de ánimo en que no cesamos de sentirnos satisfechos. Pocos días antes de mi partida recibí otra carta del Dr. Behrend, llena de sinceros elogios para mí y de minuciosas noticias sobre las pequeñas particularidades de nuestra vida y nuestros asuntos domésticos. El mono y el perro habían enfermado de pesar a consecuencia de mi viaje. El loro había muerto por la misma causa, lo que a ningún hombre le había sucedido, puesto que la gratitud, en general, hace ya mucho tiempo que ha venido a ser en este mundo una virtud del perro y otros animales. Salvadora Caracha había muerto también. Gracias a nuestro arte, habíamos logrado prolongar la vida de este ángel físico. Un médico español, mi examinador Juárez, a quien nuestros laureles quitaban el sueño, le habían aplicado remedios heroicos y con la primera pócima, la pequeña Salvadora quedó libre de todos sus males. Fulano y Zutano procuraban eludir el pago de sus cuentas; la mujer de Gordiano Fernández estaba en cinta y don Gordiano indignado por ello; Marcelo, a causa de repetidos amañados contra le portamonedas de su amo, había sido echado de la casa con una propina de puntapiés; el Dr. Wassner había desertado del servicio del obispo. Por último, Behrend me anunciaba su salida para México, dándome cita en Guadalajara. Ya era tiempo de volver las espaldas a esta gavilla de hombres y a esto me impulsaba aún más mi antiguo spleen.

En una mañana encantadora del mes de mayo, sonriéndome el tiempo más espléndido de primavera, de la que Costa Rica parece ser la alcancía elegida por Dios, trocábamos, Streber, Witting y yo, teniendo a uno y otro lado las más hermosas haciendas de café y platanares, subiendo y bajando

por desfiladeros en el camino de Cartago, la ciudad que dista cerca de cuatro leguas de San José y está ya situada en la vertiente oriental de los Andes. Un poco más allá del medio camino, cerca de una pequeña aldea llamada Tres Ríos, por los tres riachuelos que la rodean, está la división de las aguas y éstas corren hacia el Océano Atlántico. La temperatura cambia allí notablemente. Un aire fresco de montaña, que recuerda el de las alturas de los Andes en Suiza, sale al encuentro del viajero al llegar éste a la cima de la Cuesta del Fierro y desde allí mira hacia abajo el valle de Cartago.

¡Y qué valle! Streber tenía tal vez razón al llamar a Cartago el Cofrecito de Joyas de Costa Rica. Ostentando la riqueza de la vegetación tropical, se ve en él praderas cuyos tintes jugosos no son en nada inferiores al más hermoso de los verdes del Norte. Las granjas con jardines y huertos cercados se parecen a los de Appenzell y a no ser el viejo volcán de Irazú, en cuyo pie se asienta la ciudad, se podría jurar que se tiene delante el más encantador de los valles de Suiza. La verde planicie del de Cartago se extiende inmediatamente limitada por montañas en forma de herradura, llegando al apogeo de su belleza en el pueblo medio indio de Paraíso. Mirando los verdes listones del valle, se diría que la Naturaleza ha pasado por la escuela del arte al ver cómo los ha ido estrechando entre las alturas como si fuesen un bordado de diferentes matices y sembrándolos, al parecer, de las más hermosas perlas y diamantes. Se ha cuidado también de poner el contraste. En dirección del volcán se alza un laberinto de piedras colosales de un color gris negruzco, testigo de sus anteriores erupciones, como si un titán enfurecido las hubiera lanzado en medio de aquel sitio idílico. El sol sonrío en el cielo azul, los pájaros cantan y gorgorean a porfía y una alfombra del eterno color verde de la esperanza cubre toda la naturaleza que celebra su paz, sobre un volcán.

Este lugar de la tierra parece haber sido creado para huir del ruido del mundo. Un corazón enfermo puede romperse allí en el más completo olvido de sí mismo; la mi-santropía puede vegetar hasta la muerte sin

sentir el *ennui* (fastidio). Un dormitar arrulla el ánimo, y cuando sobreviene un reblandecimiento cerebral decente, es difícil imaginar un sitio más confortable que Cartago.

Lanzaría yo una calumnía contra Cartago si fuese a sostener que este lugar no es en sí mismo mortalmente fastidioso con sus calles largas, rectas, cubiertas de césped y cortadas por fosos en los que se corre el peligro de ahogarse cayendo en ellos durante la estación lluviosa en la oscuridad. Fuera de los días de mercado es un desierto; no tiene un sólo edificio digno de nota, sin excepción de sus insignificantes iglesias. La antigua capital del país parece como si estuviera soñando con el presente bajo un gorro de dormir. Con todo esto, en ella vive un honrado vecindario. Afables, hospitalarios, de carácter más serio que los habitantes de San José, cuyos acicalados "Dones" empiezan a ponerse orgullosos de su "capital", los cartagineses producen una impresión de cordialidad.

Conservan en cierto modo la antigua rectitud de los primeros colonos, que eran unas buenas gentes y no filibusteros nobles, y en sus tratos comerciales son más cautos, pero también más dignos de confianza que los de la capital. Casi todos los antiguos funcionarios públicos y todos los hombres capaces de la República son oriundos de Cartago. Como se ha dicho ya, el clima es más fresco que el de San José. ¿Qué más se puede desear que lo que yo encontré el 9 de Mayo en mi termómetro a los 11 grados de latitud? A las 7 de la mañana $+9^{\circ}$ R, a la una del día $+17^{\circ}$ R y a la seis de la tarde $+14^{\circ}$ R. El mayor calor es de $+15^{\circ}$ en la mañana, $+22^{\circ}$ al mediodía y $+17^{\circ}$ en la tarde. Sin embargo, esta temperatura más fresca no es dura de soportar ni aun para el enervado hijo de los trópicos. Ciertamente que los naturales del país se quejan a menudo diciendo "*qué frío*" y se envuelven en gruesas mantas de lana; pero a la vez andan descalzos como en la regiones cálidas de la costa. El pequeño escalofrío que experimenta por la mañana, es para el extranjero una sensación fortificante y agradable que le hace apreciar doblemente el suave calor

que pronto sobreviene. En una palabra, creo que en toda la tierra, sin exceptuar a Italia, no se encuentra un cielo más encantador ni una atmósfera más agradable que la de la altiplanicie de Cartago.

No ha mucho—presumo que en los cuarenta—estaba todavía salvaje y desierto el camino encantador que conduce a ese risueño jardín de cafetales y dehesas. El genio creador del jefe que gobernaba a la sazón, don Braulio Carrillo, hacia el cual volaron tal vez átomos del organismo de Pedro el Grande, logró efectuar la transformación. Anteriormente vivían allí con inocente comocidad pacíficos indios, que haraganeaban en el camino real casi hasta las primeras casas de San José. El Gobierno obsequió generosamente a estas buenas gentes tierras situadas a lo largo del camino, pero con la obligación para cada propietario de mostrar dentro del plazo de un año una cosecha de tal o cual cantidad de maíz, de la que podía disponer a su arbitrio, ya fuera vendiéndolo o para el propio consumo. Aquellos caballeros y damas de color moreno aceptaron gustosos y con alegría sus títulos de propiedad; pero no echaron canas pensando en el cumplimiento de las obligaciones contraídas y a consecuencia de esto hubo *palos*, o sea azotainas. Lo que dio buen resultado, consiguiendo don Braulio que el mejor suelo del país y el más fértil se hiciese laborable y se cultivara el café. Los indios se retiraron voluntariamente unos a las montañas y otros a los pueblos de Cervantes y Orosí, donde todavía se encuentran individuos de tipo indio puro, que hablan un mal español. Para el filántropo esto resulta duro, pero el hombre atezado es así, y está muy bien que podamos tomar en Europa el buen café de Costa Rica, mediante haber imposibilitado al indio degradado y sumido en la pereza para dificultarnos su cultivo.

Don Braulio, fue un déspota inteligente, tal como lo necesitaba un país primitivo, y quizás le gobernante más puro y desinteresado que ha tenido Costa Rica. El genio es siempre despótico y su despotismo tan sólo encuentra y necesita una basolución histórica en sus propias consecuencias. Creo que si en

Europa tenemos tantos déspotas es tan sólo porque estos señores se imaginan ser genios. No hay que ser presumido. Por desgracia don Braulio fue expulsado por el general Morazán, un salvadoreño entusiasta que quería hacer de los cinco Estados de Centro América una República única e indivisible. A Morazán lo fusilaron en una revolución y don Braulio pereció en Nicaragua. (Carrillo fue asesinado en El Salvador y no en Nicaragua) a manos de un asesino, siendo ésta la suerte que habitualmente corren los gobernantes neoespañoles.

Me alojé con Witting en un cuarto situado en la calle Real. Tan pronto como apagamos la luz, entregándonos al descanso, se acercó la fatal guardia negra, los filibusteros y conquistadores saltones del tiempo presente. Mi deseo era que mi dulce sangre se la llevara el diablo y que Dios me hubiera infectado todas las arterias con la bilis más amarga. Las pulgas de Cartago son más impertinentes que las de San José y las burlas benévolas con que trataba de consolarme mi compañero de cuarto, mejor afeitado que yo, me exasperaban. Era preciso buscar un remedio y lo encontré. Colgué mi hamaca de las vigas del techo a una altura de casi 15 pies hice un andamio con una mesa y tres sillas y, valiéndome de esta improvisada pirámide, subí, me acosté en mi cama de red y cerré los ojos.

Pero "hay" la maldición seguía pesando sobre mis noches. No había cesado aún el balanceo de la hamaca, cuando tal vez por la ligera conmoción producida en la armadura del techo, empezó a caerme encima una granizada, por decirlo así, de otros animales llamados *comejenes*, según creo, que viven en la paja y parecen haber aprendido a picar en la escuela de estos bichos que los naturalistas designan con el nombre de *pediculus capitis*. (Nombre científico del piojo de cabeza). Abajo tenía yo la caballería, arriba la infantería. ¡Buena era mi situación! A esto se agregaba el recuerdo de una picadura de pulga que hoy hace cabalmente un año me depará en Europa el hijo de Citerea, en situación enteramente distinta a la que me encontraba en

aquella mil veces maldita hamaca, y suspiré tristemente por las ollas de carne del Egipto del Norte a orillas del Elba!...

Por último, mi filosofía entró en acción para ayudar a la victoria del estoicismo y con resignada melancolía me volví para el otro lado; pero las cuerdas de mi cama no pensaban como yo y ¡zas!, se rompieron, precipitándose sobre la silla de más arriba. Arrastré al caer las otras dos y también la mesa, yendo a parar, acompañado de mi filosofía, al piso de piedra del cuarto, donde volví a encontrar a las negras legiones que saltaban a una vara de altura en torno de mi persona por la alegría de volverme a ver. Cuando me convencí de que no me había roto ni brazo ni pierna, me burlé de mí mismo y soporté con gusto una sabia disertación de Wittling sobre el arte de colgar correctamente una hamaca, a raíz de la cual se quedó dormido antes de que yo me acostase sobre la dura mesa.

El hermoso sol que al través de las ramas del limonero del patio penetraba en el cuarto puso en fuga a las sabandijas, haciendo las volver a sus escondrijos, y con su brillo atrajo de nuevo el buen humor. La cima del volcán despedía hacia abajo una mirada tan clara y benévola: el cielo derramaba un consuelo tan brillante y azul sobre los pequeños pesares de la tierra: el fresco aroma de los prados se infiltraba tan acariciador en los pulmones, que para mí recayó Europa en el olvido, a pesar de que poco antes había echado tan vehementes maldiciones. Durante el almuerzo y envueltos en el humo de exquisitos cigarrillos *chircagres*, estuvimos moralizando Streber y yo sobre la conveniencia de tener el océano entre nuestros viejos pesares y nosotros, siendo esta circunstancia una de las ventajas, y no de las menores, del destierro voluntario. Como una anguila había escapado yo siempre en mi patria por entre los dedos de la Némesis del *statu quo*.

Ninguna orden de prisión me mordía los talones, ninguna melancolía pesaba sobre mi ánimo, ningún motivo racional tuve para emigrar y sin embargo lo hice y podía disfrutar del destierro. ¡Oh, cuán grato es

saber que entre nuestros recuerdos y nosotros está el mar! Cuando nos llegan las noticias tristes ya están prescritas, una triple coraza de egoísmo nos cubre el corazón, y la pulida chusma de Europa aparece como un tormento a la luz del sol ante nuestra mirada espiritual, cuando sobre nuestras cabezas susurran las palmeras y cantan los plátano *el dulce far niente*; cuando olvidados del mundo al cual hemos olvidado nosotros, podemos morir detrás del primer seto de cactus, teniendo a los zopilotes como enterradores de nuestros cadáveres. Montemos a caballo y hagamos un paseo a la montaña cercana. En ambos lados del camino hay setos de rosas silvestres, rodeados de un enjambre de brillantes mariposas; arriba, a una altura vertiginosa, negros buitres se ciernen en el mar azul del aire; ligeras nubes, becillas retozan en el horizonte y, envolviéndolo todo, un aire puro y refrescante que en cada respiro nos trae una doble ración de paz del alma, exquisita como una sopa de anguila hamburguesa. Con todo y a pesar de todo: ¡Viva Costa Rica!

Al pie de las cordilleras hay un pueblo, un río y una fuente de agua termal. Los tres se designan con el nombre de Agua Caliente. La temperatura de esta agua es de casi 54° R. Es ferruginosa y tiene un ligero sabor de ácido carbónico.

Dicen que posee una maravillosa virtud curativa en los casos de úlceras e inflamaciones. Un viejo que pasó a mi lado arreando una vaca me dijo que el agua de la fuente era venenosa. Al oír esto me bebí dos vasos grandes en un cubilete de caucho para saber si Dios había permitido que hubiese un manantial envenenado en Costa Rica, sin tomar ninguna precaución, siendo así que en Europa tolera tantas "recetas médicas" inofensivas. Até mi caballo en el tronco desmenuado de un tamarindo, me tendí al borde del manantial, encendí un cigarro y me puse a aguardar la muerte.

Frente por frente de mí estaba Cartago y detrás, muy cerca, se erguía el Icazú. Una nube enorme se había colocado a la par del volcán y sordos truenos sonaban en el valle. Al principio creí que eran retumbos subte-

trancos de la montaña de fuego y me parecía sumamente romántico, estando así rodeado de los poderes plutónicos y metido entre rosas silvestres y bejucos floridos, de ver que los buitres tropicales me sacaran los ojos empañados y que se evaporasen los átomos de mi ser en el Gran Todo, sin que me ladrara un perro o me cantase un gallo; pero yo no debía terminar mis papeles de tan poética manera. El buen Dios con su *agua caliente*, no es ningún "honrado boticario" shakesperiano, las "recetas médicas" europeas resultan aquí superfluas, como yo lo había adivinado bien, y la gran nube del volcán, que se había extendido rápidamente hasta sobre mi cabeza, lanzó un magnífico relámpago y un trueno que hicieron encabritarse a mi caballo, dejando caer sobre mí el bautizo de un glorioso *aguacero* que estuvo a punto de quitarme la carne de los huesos a fuerza de lavarla.

No quiero volver a fantasear en toda mi vida, a lo menos estando solo, pensé al oprimir la silla mojada; y como estaba empapado me apresuré en volver a casa. El tiempo aclaró por la tarde, después de que la lluvia había convertido las calles de la ciudad en torrentes durante algunas horas. La cumbre del volcán estaba despejada y todas las haciendas y dehesas que hay en las faldas hasta una distancia de cerca de media legua de la cima, brillaban clara y agradablemente al resplandor del sol poniente.

En Cartago, como en todas partes, los hombres son una especie extravagante. En 1841 el volcán les derribó toda la ciudad, y no sólo la han reedificado en el mismo sitio, sino que se han ido acercando cada vez más al cráter con sus plantaciones. Streber acababa de recibir periódicos de Alemania, entre otros uno que contenía un artículo altamente científico y disparatado del célebre profesor Berghaus de Berlín, sobre los peligrosos que son en general los países tropicales y, particularmente, acerca del riesgo que implica el dormir tranquilo en la cercanía de los volcanes de Costa Rica. Yo he escrito, entre bromas y veras, dos artículos que me han resultado muy bien contra esa publicación, en este mi genuino estilo ligero

que los lectores conocen; pero no los daré al *Freischütz*, sino que deseando gloriarme de ellos, los guardo por lo tanto para el *Corresponsal Hamburgués* "periódico del Estado y Científico", lo que será una sorpresa para mi amigo Brauer, a quien debo lo poco que sé de geología. (Estos artículos se publicaron en el *Corresponsal* de setiembre de 1854).

No he podido encontrar todavía una polilla librea más gorda que este Berghaus. El hombre debe haber estudiado de modo tremendo, se le ha hecho embrollo de todo el asunto y tanto menos claro ha visto en él. Sus descripciones de Nicaragua y Costa Rica son espeluznantes; su docto pincel pinta con colores de diluvio universal o de lava candente. Sus erupciones volcánicas se multiplican como conejos, y Streber y yo nos revolcábamos literalmente de risa leyendo las frases patéticas con que el señor profesor vaticinaba *the last days of Miravalles* (los últimos días de Miravalles). Miravalles es el nombre de una hacienda de don Crisanto Medina en la provincia de Guanacaste, que contiene 10 almas y algunos miles de vacas. Afortunadamente ni estas 10 almas ni las vacas saben leer, porque de otro modo nombrarían al señor Berghaus su pastor, a fin de que las sacasen del país sobre el cual se cierne la amenaza del pueblo.

En el último gran terremoto que destruyó a Cartago perecieron 17 personas que cometieron la tontería de refugiarse en la *Casa del Señor*, único edificio de piedra en la ciudad, cuyas santas paredes les rompieron los cráneos no santos; pero cuando se considera que la construcción de las casas es aquí tan poco sólida que el rodar de una carreta cargada las estremece, el tributo que se paga no es grande si una vez cada 100 años algunas docenas de personas parten para el otro mundo por un terremoto, en vez de serlo como en Europa, por la guerra y las revoluciones. Es ya bien sabido que estas sacudidas en sentido vertical o rotatorio no son agradables. Pues bien, ¿y qué?

Estos inconvenientes los recompensa mil veces la rica y pródiga naturaleza que requiere en proporción tan exiguas erogaciones.

ones. Centro América es la arteria volcánica *par excellence* (por excelencia), pero a todo nos acostumbramos y prefiero tener detrás de mí al Irazú y el Turrialba que al señor de Manteuffel y sus polizontes.

Como quiera que sea, no es cierto ni la milésima parte de lo que se escribe sobre el volcanismo de estos países. Y no es por ventura hermoso y sublime caminar sobre la alfombra siempre verde que cubre el mar de fuego que está debajo de nuestros pies? Y los retumbos como truenos que de noche estremecen el aire, no son acaso una masa soberbia para una imaginación audaz? Por que en resumidas cuentas toda la vida no es más que la escuela preparatoria para el *being blown up* (voladura por medio de un explosivo). Junto con el océano no conozco nada tan sublime como los talleres de vulcano, el marido de Venus, cuyo cinturón lo forma aquí toda esta magnífica naturaleza. Con cuanto anhelo miraba yo la cumbre del Irazú. Allí está el punto donde se tiene a los pies el cálido aliento de Gea y desde el cual se contemplan los dos océanos. Por desgracia no era la estación propicia para ascender al volcán, y a no haber sido por esta circunstancia yo habría ido arriba y, en presencia del cráter humeante y de los dos océanos, hubiese compuesto un soneto en honor del señor Berghaus. Después del gran terremoto (2 de setiembre de 1841), Cartago tiene mejores casas, gracias al infierno.

El día de mercado en Cartago (el jueves) no ofrece tanta magnificencia como la plaza de San José; pero resulta más pintoresco por los numerosos indios que allí se ven.

Por otra parte, la agricultura, más que el comercio sórdido, es lo que constituye ese mercado. Figuran en él los más hermosos frutos hacinados en superabundancia. Montañas de naranjas, piñas, bananos y plátanos, sombreros de paja, iguales a los que usan los venados y de tigre, a la par de toda la cual montan guardada las encantadoras muchachas campesinas de ojos negros con sus coquetos sombreros de paja, iguales a los que usan los hombres, revueltas con los indios estúpidos y mal intencionada de Orosí y Vizeita y rodeada, de Dones y señoritas. Todo esto lle-

na la verde plaza frente a la Catedral. Pasando por allí nos adormecemos con tan delicioso bienestar, aspiramos con tanta voluptuosidad el suave aroma de las pródigas naranjas, que se nos figura estar en el paraíso. Y es tan poco lo que aquí se necesita para la vida. Ni los fogosos pensamientos ni las *grandes passions* pueden prosperar en este suave clima en que hasta el cielo, cuando desencadena sus formidables tempestades, tan solo echa baladronadas y casi nunca mata el rayo a un hombre. Para una vida cansada de las persecuciones, este aire y esta naturaleza de luna de miel son un bálsamo.

Pero don Francisco Kurtze penetró una mañana en mi habitación y me dijo que tenía que ensillar mi mula para ir a la colina de La Angostura, situada en la selva virgen, donde yo debí calzarme las espuelas del genio y del ingenio. Eso de trocar por la maleza el querido sol que durante tan largo tiempo había saboreado, era algo que no me sabía muy bien; pero el hombre tiene que vivir, mi dinero estaba en New York y con filosofía y entusiasmo por la naturaleza no se sacia ni un mosquito. Saquemos, pues, la camisa colorada, saquemos las botas impermeables y guardemos las *bottes vernies* y el ceñidor de seda roja, sustituyéndolo con una dura correa de cuero con hebilla; saquemos las sucias y herrumbradas espuelas de hierro. Desnudaron al caballero, vistiéndolo de *Squalter* (colonizador aventurero).

Sali de Cartago el 24 de mayo con el ingeniero Kurtze. Los caminos estaban ya sumamente malos y tuve la ocasión de admirar la seguridad con que pisaba la mula sobre la resbaladiza colina de suelo graso y arcilloso que limita a Cartago por el Este. Creo que se llama Cerro Grande. Desde allí se tiene una vista sobre la ciudad bastante extensa, hasta la sierra del Aguacate, abarcando por consiguiente toda la altiplanicie cultivada, en tanto que a un lado, a nuestros pies, el valle maravillosamente hermoso del Paraíso se estrecha contra la colina. Al cabo de una media hora de cabalgar divisamos el cercano Turrialba. Espesos bosques lo cubren hasta la cima. Sus cráteres se encuen-

tran en la falda oriental que, según dicen, está terriblemente quebrantada y quebrada. Era un espectáculo peculiar ver danzar, al parecer, la majestuosa columna de humo sobre las verdes copas de los árboles, a la vez que de cuando en cuando un rumbo revelaba la actividad de la hoguera.

Pasamos por algunos pueblos cuyos habitantes, aunque hablan español, tienen sin embargo el tipo indio puro: El Naranjo, Cervantes y el hermoso valle de Turrialba. En este lugar la temperatura es ya notablemente cálida, pero sopla un aire tan embalsamado, tan enteramente aromatizado por las verdes praderas, que creemos aspirar un hálito de flores frescas. El río Turrialba hace espuma como 100 cascadas de leche, al través de la verde llanura circundada de montañas y selvas.

Penetramos allí también en las llanuras cubiertas de árboles y, como la soledad de los bosques primitivos de los trópicos ejerce siempre su poderoso influjo, cesó nuestra conversación que hasta entonces había sido tan alegre y animada, entregándonos al cansado paso de nuestras cahalgaduras y escuchando, hasta aburrirnos, el martilleo del carpintero, un pájaro cuyo grito imita el sonido de un hachazo de modo tan perfecto que engaña, y el rugido del congo, acompañado del chillido de la cigarra. Cuando estas selvas del trópico han perdido el incentivo de la novedad y se viaja por ellas, un sentimiento peculiar se apodera furtivamente de nosotros.

El ambiente sombrío, pesado y húmedo fatiga los pulmones y adormece el cerebro, reduciéndolo a un estado de apática indiferencia. Las reflexiones retroceden y nos sentimos vegetal como adormecidos. A mí, por lo menos, es este el efecto que me producen siempre mis viajes por los bosques; y tan solo la vista de un despeñadero inmediato, o la vacilación de la mula ante una ciénega que la obliga a enderezar las orejas y olfatear el suelo para buscar el vado, pueden sacarme de mi oficio de pensar en la nada e infundir a mi organismo el *quantum* (cantidad) de energía requerido por la situación del momento. Estando a caballo

las piernas se entumescen y entiesan a fuerza de colgar de la silla, duele la nuca por motivo de la floja postura del cuerpo, y la verde monotonía del camino que se recorre con fatiga suele desfilar inadvertida durante horas enteras con toda su grandiosidad, hasta que la nueva aparición de un nuevo grupo de cosas, por insignificante que sea, viene a arrancarnos de nuestra momentánea letargia.

Yo me encontraba efectivamente en un estado de laxitud muy explicable por la vida que llevaba desde hacía algunos meses. Para mí la palabra *comfort* había llegado a ser un mito, la palabra cama una leyenda de los tiempos pretéritos. La masa inmensa de extrañas impresiones recibidas, la variedad de las situaciones a través de las cuales me dejé arrastrar a la ventura, empezaban a producirme cansancio, una vez desvanecido el ardor de los primeros entusiasmos. Estaba en camino de volverme prosaicamente americano, y cuando me ponía a reflexionar me preocupaban más los dólares que había de ganar que todo lo demás. Un pantano sin fondo vino a despertar el espíritu animal. Se trataba de apretar los muslos para no caer involuntariamente en un baño de lodo. Volví a contemplar entonces los gigantes del bosque, los bjuzos extrañamente entrelazados, las formas raras de las orquídeas, los fantásticos abanicos de las palmeras empenachadas, las hojas colosales de los helechos que por todos lados nos miraban al borde del camino, si es que se tiene el descaro o el atrevimiento de llamar camino, como lo hacía nuestro mozo a este pantano.

Más abajo de donde estábamos oímos el rumor de un río. "El Reventazón", exclamó el criado y lanzó su *huhpat* que resonó a lo lejos y desde allá fue contestado.

Seguimos por el lodo y la maleza monte arriba y, después de una revuelta, contemplamos un *plateau* (meseta) a medio desmontar en que había un pintoresco *blockhaus* (fortín de madera sin destastar). Abajo, en el valle, rugía el río corriendo entre rocas de traquita. Cerca del agua descubrí una choza de caña. El *mayordomo* del batrón, el *ci-devant* (Ex.) maestro de escuela

Lammich, su mujer, un niño de pechos, dos cochinitos y una legión de ratas vivían allí en comunidad.

En esto consistía la colonia alemana de La Angostura, proyectada por una sociedad berlínesa, administrada por el Reino por medio del "Ogro" don Alejandro barón de Bülow, un fanático de la colonización.

No se puede imaginar un paraje de bosques más salvajemente romántico, y un pintor alemán que aquí hubiese perdido sus utensilios, tendría el derecho de pegarse un tiro en la desesperación de no poderlo reproducir. Encima de la casa ondeaba la bandera prusiana y en la punta del asta estaba posado un melancólico zopilote, mirando a su colega, el aguilón en campo blanco (el águila negra del escudo de armas de Prusia). Esto me pareció de mal agüero para el porvenir de la colonia, y Kurtze y yo nos volvimos a ver, riendo como dos augures que se encuentran.

Sobre el río y entre dos rocas habían colocado largos troncos de árboles y vigas a travesadas encima de éstos; pero el improvisado puente oscilaba de tal modo sobre el rugiente recal, que preferimos desmontarnos, echar las mulas por delante y pasar a pie esta *oubliette* (trampa con que en los castillos medievales solían cubrir la entrada de los calabozos subterráneos del mismo nombre), que se mece en el aire. El río se precipita hacia el noreste en numerosas ondulaciones. Las

cordilleras cubiertas de selvas y las *cuestas* están colocadas como *coulisses* (bastidores de teatros) en sus márgenes y éstas suben en forma de azoteas; de suerte que se diría que en las demás arriba los árboles arraigan en las copas de los que están debajo, como si hubiesen crecido los unos sobre los otros. Nunca he visto nada más fantástico en bosques de esta clase. Del otro lado, frente por frente del blockhaus, se erguía el gigantesco volcán de Turrialba lanzando una larga columna de humo y haciendo casi sin interrupción un ruido sordo semejante al que produce una caldera de vapor, pero más fuerte.

En el lindero del bosque, con toda la gallardía de su suficiencia, vestido de pies a cabeza con un traje de gris de montaña cual un glorioso y gigantesco murciélago, estaba el Ogro apoyado en un colosal bastón español de caña. Su cara encendida, de una jovialidad marcial, fue para mí un astro luminoso, un faro en este salvaje rincón y no pudo oscurecerlo ni la presencia de una extraña especie de ninfa, de uno de cuyos hombros había hecho Dios un signo de interrogación y que con una *toilette* (traje, especialmente femenino) de encantadora *salopette* (suciedad) se había colocado detrás del noble derribador de árboles de esta hermosa región. Esta hamadrada nos saludó al señor Kurtzen y a mí con una voz chillona que parecía un silbido.

(Continuará)

Señor Agricultor: Usted quiere que sus cultivos progresen, aplique a su finca los recursos de la técnica. En la revista "LA CHACRA" ENCONTRARA EL PROCEDIMIENTO.

Señor: ¿Está usted dedicado a la cría de ganado y quiere que sus esfuerzos sean efectivos beneficios? LEA LA REVISTA "EL GANADERO".

La cría de las abejas es a la vez que un entretenimiento, un estudio de organización social y un negocio rentitivo. SUSCRIBASE A LA REVISTA "APICOLA".

En AGENCIA GENERAL DE PUBLICACIONES

(La Casa del buen lector) le dan detalles

Teléfono 3234

Apartado 1348

Tenemos Agentes en todas las Provincias

S. A. TOURNON

San José :-: Aparado 618 :-: Costa Rica

América Central

CABLE ADDRESS:

"Tournon"

CODES:

Bentley's
Lieber's
A B C

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

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

(Continuación)

La deficiencia mineral

De la data presentada hasta la fecha se desprende que, en general, los forrajes tropicales según se cultivan hoy, son bastante deficientes en su valor nutritivo. Se caracterizan por una deficiencia de proteínas y de minerales esenciales tales como el calcio y el fósforo.

Woodman, conocido investigador inglés, cree que muchos esfuerzos por criar ganado en los trópicos han culminado en un desastre debido a la falta de minerales suficientes en el alimento. De todos modos, los pastos y las praderas reciben poca o ninguna atención, aún cuando se ha demostrado que la calidad de las yerbas puede mejorarse marcadamente a través de un abonamiento apropiado. Un galén de leche contiene .24 onzas de cal y .32 onzas de ácido fosfórico y los mejores pastos de Inglaterra contienen 2.17 por ciento de cal y 1.15 por ciento de fósforo.

Otras autoridades, incluyendo a Hammond y a Baker, opinan que el problema principal en la alimentación de ganado en los trópicos parece consistir en que se suplan, durante la estación seca, alimentos succulentos ricos en proteína y bajos en fibra. A través de una alimentación y manejo científico sería posible doblar el rendimiento lácteo de las vacas comunes nativas, sin incurrir en un aumento apreciable de gastos.

El bajo contenido de fósforo en las cosechas y en los suelos del distrito Bihar, de la India, ha sido responsable de la escasa producción lechera de las vacas en ese estado. En la Unión de Sur Africa el bajo contenido de fósforo en la vegetación natural es un factor limitante en el crecimiento de animales jóvenes, en la condición de ganado adulto, en el rendimiento de vacas lecheras.

Los resultados de las investigaciones de Kelsick ofrecen información interesantísima. Se examinaron muestras tomadas de cuatro pastos en St. Kitts y dos en Nevis, como también una muestra de cogollo de caña, el cual se usa extensamente. Las yerbas de estos pastos consistían de tipos mixtos de yerbas de las Indias Occidentales, principalmente yerba Bahamas o yerba del Diablo (*Cynodon dactylon*). En general el forraje probó ser muy eficiente en nitrógeno y en los minerales esenciales.

Estos resultados son similares a los registrados en los pastos de regiones

similares. La relación entre el calcio y el fósforo indica que el forraje es desequilibrado en lo que respecta a estos constituyentes. El fósforo se encontró en cantidades excesivas en relación al contenido del calcio.

En Antigua se estima que es de ingente necesidad tratar propiamente los pastos ya que los rendimientos como también los alimentos minerales en el forraje pueden aumentarse a través de aplicaciones adecuadas de fertilizantes ricos en calcio y en fosfatos. Los siguientes análisis comparativos, resultados de investigaciones en la Isla, indican de nuevo la insuficiencia de calcio y de fósforo en las yerbas forrajeras típicas de los trópicos.

Comparación de los pastos de Inglaterra con los de las islas Falkand

	Calcio %	Fosfato %
Forraje de Inglaterra:		
Pasto cultivado.....	1.00	.74
Pastos naturales pobres (comido).....	.56	.60
Pastos naturales pobres (no comido).....	.39	.37
Islas Falkand:		
Pastos naturales pobres (comido).....	.29	.54
Pastos naturales pobres (no comido).....	.14	.24

Amplias investigaciones acerca del problema nutritivo del ganado en Nigeria, en el oeste y en el centro de Africa, han demostrado que comparados con buenos pastos europeos, los de Nigeria tienen un bajo contenido de nitrógeno, calcio, fósforo y potasa. La calidad aventaja a las de los pastos en otros sitios del Africa. Los de Kenya, en la parte este del centro del Africa, contienen un promedio de ácido fosfórico de .2901 a .216 por ciento. Los de Nigeria tienen alrededor de 30 por ciento. El contenido más bajo en Kenya fue 11 por ciento mientras que en Nigeria fue de 14 por ciento. En las áreas deficientes en fósforo del Africa del Sur, el nivel de fósforo en los pastos es aún más bajo que en el este de Africa.

Comparación de los pastos de Inglaterra y los de Nigeria (basados en materia seca)

	Cenizas Soluble	Nitrógeno	Acido Fosfórico	Calcio	Potasa	N A O
Inglaterra.....	6.637	2.82	.75	1.00	3.17	2.46
Nigeria.....	4.17	1.08	.30	.50	1.50	.35

Las investigaciones de Nigeria parecen indicar que el factor principal limitante en el desarrollo de novillas lecheras es una deficiencia calorífica. De experimentos hechos durante un año, en los que se usaron sesenta novillas nativas que variaban en edad desde 12 a 18 meses, se llegó a las conclusiones siguientes:

1^a—Una ración de concentrados conteniendo dos libras de equivalente de almidón produjo un aumento en peso de 100 por ciento y redujo considerablemente la edad para alcanzar la madurez sexual.

2^a—El suministro de harina de hueso y cloruro de sodio no influyó en el aumento en peso, en la condición general o en la edad de madurez sexual.

3^a—El contenido de fósforo inorgánico y de calcio de la sangre del ganado de Nigeria cae dentro de los límites normales.

Los síntomas de una deficiencia en fósforo no se notaron y el factor que limita el crecimiento para ser cuantitativo antes que cualitativo.

En contraste con estos resultados el trabajo de Theiler en el Africa del Sur y el de Orr en Kenya demuestran que una deficiencia cualitativa de minerales, especialmente de fósforo, puede ser un factor limitante en el crecimiento y en la reproducción del ganado en esta región. El reconocido trabajo de Theiler prueba que el suministro de sal y hueso molido evitan el desarrollo de "Styfsiekte", una enfermedad debida a deficiencias de fósforo, y aumenta el peso proporcional de toros jóvenes y la producción lechera en las vacas. En Kenya, un suplemento mineral aumentó la producción en un 30 por ciento, en el caso de vacas cruzadas pastando en praderas pobres en materia mineral.

Los pastos naturales de la India adolecen de fósforo y prevalece en el ganado la condición llamada "aphosphorosis". Esta es una enfermedad causada por deficiencias minerales y se caracteriza por la pérdida de apetito, el mascado de hueso y la esterilidad parcial o completa. La anemia, papera, raquitismo, "osteoporosis" y pica son enfermedades todas debidas a un metabolismo mineral deficiente. Frecuentemente, en muchas partes de la India el ganado demuestra estos síntomas y la mortalidad es grande. La esterilidad es una ocurrencia común, pero sería muy difícil decir cuántos de estos defectos se deben a alimentación defectuosa y cuántos se deben a una alimentación insuficiente.

La "osteoporosis", una enfermedad causada por falta de calcio en el alimento, es muy común en las Indias Occidentales, donde los suelos son comúnmente deficientes en calcio.

Enfermedades causadas por una deficiencia en fósforo se han informado en el área semitropical del Estado de Florida. Las vacas mascan huesos, conchas de ostras, maderas, cuero y aún piedra caliza. Algunas se ponen tiesas y muchas se inutilizan permanentemente. Otras se debilitan hasta el punto que su organismo se torna muy susceptible a contraer enfermedades. El crecimiento en los terneros sufre y las vacas dan menos leche. El contenido inorgánico del plasma de la sangre de las vacas pastando en áreas deficientes en fósforo en Florida, comúnmente se reduce de un normal de 4.5 a 5 miligramos por cada 100 c. c. hasta 1.40 miligramo por cada 100 c. c. Entonces la rigidez desaparece, el ganado pierde el deseo de mascar objetos y la condición física mejora decididamente.

Las lluvias tropicales son muy abundantes, lo cual tiende a lavar los minerales solubles, y como consecuencia, con frecuencia las cosechas y los pastos son

deficientes en su contenido de calcio y fósforo. Los informes de diversas y distintas secciones concuerdan en que la deficiencia mineral, como también condiciones de desnutrición generales, prevalecen en toda la faja tropical. El problema se convierte en uno de mayor importancia porque en estas áreas se pretende que el ganado obtenga sus nutrimentos principalmente de yerbas y pastos.

La yerba verde no contiene suficientes nutrimentos

Una vaca no puede obtener, aún de los mejores pastos, suficientes nutrimentos para mantener su cuerpo y para la producción de cantidades apreciables de leche. Su capacidad digestiva es limitada y generalmente se concede que una vaca lechera que pese 1,000 libras difícilmente come más de 50 a 60 libras de yerba verde durante un día.

Hencke, de la Estación Agrícola de Hawaii informa que durante un período experimental de doce semanas, en el cual 12 vacas, 10 Holstein-Friesians y 2 Guernseys, a las cuales se suministraron cantidades ilimitadas de verdes, consumieron diariamente 49.5 libras de yerba de Pará y 56.2 libras de yerba del Sudán.

En muchos países tropicales se cree generalmente que cinco mazos "de yerba" constituyen una buena ración de forraje para una vaca lechera. Estos mazos pesan alrededor de 14 a 15 libras y se venden al detalle por un precio que fluctúa entre 3 y 5 centavos cada uno. Teóricamente, sobre esta base, se está asumiendo un consumo de 70 a 75 libras de yerba verde. En la práctica, el desperdicio es considerable debido a la naturaleza burda de estas yerbas y el consumo actual probablemente no exceda de 50 a 60 libras.

Pero aún asumiendo un consumo máximo de 100 libras diarias para una vaca de 1,000 libras de peso, los nutrimentos suplidos son limitados. En el caso de la yerba del Pará, por ejemplo, estaríamos supliendo .8 de libra de proteína cruda digerible cuando de acuerdo con las normas de alimentación de Morrison se requieren .7 de libra para sostenimiento solamente. Por lo tanto, tendríamos disponible .1 de libra de proteína cruda digerible para la producción de leche. Esto sería apenas suficiente para llenar los requisitos en la secreción de dos libras de leche de 4 por ciento de grasa.

No obstante, hay muchas vacas que, comiendo esta clase de forraje solamente, producen 15 y 20 libras de leche por día. Desde luego, esto es posible a expensas del material alimenticio en reserva almacenado en su cuerpo antes del parto. Estas vacas paren en buenas condiciones y pueden mantener este nivel de producción por dos o tres meses cuando sobreviene una pérdida rápida de peso acompañada de una suspensión casi completa de las actividades de las glándulas mamarias.

Podría ser ésta una causa contribuyente al corto período de lactancia típica en el ganado nativo de los trópicos. Naturalmente que en este problema hay envueltos también factores hereditarios. A estas mismas vacas si se les diera una alimentación propia, sin duda alguna aumentarían mucho su rendimiento anual.

Degeneración

El autor desea dar énfasis especial a estas condiciones de nutrición, las cuales, sin duda alguna, son responsables de los fracasos frecuentes registrado en la crianza de ganado en los trópicos. Mucha de la llamada degeneración del ganado norteno, al ser transportado a nuestro país, parece ser simplemente casos de nutrición insuficiente o de nutrición defectuosa o desequilibrada.

Las deficiencias nutritivas que prevalecen afectan más marcadamente a los animales de las razas mejoradas, debido a que éstos son más grandes y producen mayores cantidades de leche. Sus requisitos nutritivos, por lo tanto, son mayores, y no pueden obtenerlos únicamente de los pastos nativos aún cuando consuma cantidades ilimitadas. Una baja producción en vacas nativas no causa alarma alguna, pero cuando un animal de pura raza, comprado con grandes esperanzas, no responde a tales condiciones de alimentación, se culpa injustamente al clima o a la raza en cuestión.

Un mejoramiento positivo en cualquier país tiene que venir, primeramente, a través de una nutrición propia. La crianza de ganado superior por sí sola no tendría gran valor si no tuviéramos a nuestro alcance medios para estimular y explorar completamente sus cualidades superiores que le son propias. Buenas prácticas en la alimentación, sin embargo, permitirían a muchas vacas medioeres aumentar, considerable y económicamente, su rendimiento lechero.

El valor nutritivo de nuestras yerbas y pastos puede mejorarse

Un mejoramiento efectivo en el valor nutritivo de las yerbas podría obtenerse a través de un cultivo y una fertilización apropiada, cortando los pastos en la época propicia de madurez y practicando pastoreo completo y en rotación. El valor económico de la yerba depende, casi totalmente, de su buen sabor y del estado de madurez más que de la variedad. La yerba tierna no es solamente más gustosa, sino que contiene mayores cantidades de proteína. Esto ha sido probado definitivamente, por investigaciones en muchos países.

Los estudios de Ripperton en el Hawái indican que en el caso de la yerba del Sudán la relación nutritiva entre la yerba joven y la madura fue de 1:27 y 1:70 respectivamente. Análisis hechos de yerba Rhodes, Centeno Italiano, Elefante, Merger y Sudán tierna y madura, demostraron que éstas contenían 11.71 y 7.20 por ciento, respectivamente, de proteína cruda digerible. Estos análisis fueron hechos a base de materia seca.

Davies y Sinn del Instituto Waite de Investigaciones en Melbourne, Australia, determinaron el porcentaje de proteína y de fibra cruda en yerbas de pastoreo secas, cortadas a intervalos diferentes. Se encontró que a medida que la estación avanzaba ocurría una disminución en el porcentaje de proteína, mientras que el porcentaje de fibra cruda aumentaba. La proteína cruda disminuyó de 14.56 por ciento en el caso de yerba cortada a intervalos de dos semanas a 5% en el caso de yerba madura al finalizar la estación. La fibra aumentó de 18.84 por ciento a 29.93 por ciento. Sus resultados completos aparecen en el cuadro siguiente:

**Componentes de yerbas cortadas en diferentes intervalos
(basados en su materia seca)**

Prelío Número	Intervalos Semanas	Proteína Cruda %	Fibra Cruda %
1	2	14.56	18.84
2	4	14.00	23.43
3	7	10.56	25.33
4	10	88.56	25.18
5	Madura al final de la estación,	5.00	29.93

Leukel y Coleman lograron doblar el rendimiento de yerba de Bahía a través de fertilizantes nitrogenados. Ellos creen firmemente que la frecuencia en los cortes o en el pastoreo es absolutamente esencial para la producción de un mayor crecimiento vegetativo.

En la Estación Experimental de New Jersey, yerbas cortadas a diferentes estados de madurez variaron en su contenido de proteína de 8 a 24 por ciento. La cifra mayor naturalmente fue en el caso de la yerba tierna. Estos análisis también están echos a base de materia seca. Cuando la yerba se cortó al alcanzar una altura de 5 a 7 pulgadas, el contenido de proteína fue de 17 por ciento.

Las investigaciones de New Hampshire indican que una diferencia de 30 días entre las fechas de cortar la cosecha de un año pueden significar una diferencia de 50 por ciento en el rendimiento de proteína por acre. La composición y los rendimientos por acre de yerba "Alfalfa" cortada a diferentes estados de crecimiento durante el año 1930, se indican a continuación:

Rendimiento de la yerba "Alfalfa" en diferentes fechas—1930

Fecha	Rendimiento por Acre (lbs.)	Proteína Cruda %	Proteína por Acre
Junio 10	1507	10.01	151
Junio 20	1968	8.03	158
Junio 30	2462	6.65	164
Julio 10	2747	5.60	154
Julio 20	2714	5.09	138
Julio 30	2674	4.74	127

La digestibilidad del heno cortado en Junio 20 fue de 62 por ciento mientras que la que se cortó el 20 de Julio demostró un coeficiente de 47 por ciento.

Las posibilidades de aumentar las propiedades nutritivas de las yerbas a través de una fertilización adecuada lo demuestran los resultados de 13 años de investigaciones en la Estación Experimental de Connecticut. Allí encontraron que el contenido de proteína puede aumentarse hasta en un 25 por ciento a través de fertilizantes fosfatados, solamente en un 40 % mediante el uso de fertilizantes fos-

fatados y de cal, y es un 50 por ciento cuando se utilizan fertilizantes fosfatados y nitrogenados. Afortunadamente un tercio de parte del fósforo en el fertilizante se encontró en la yerba. Y el porcentaje mayor de cal en el forraje de los predios abonados con superfosfatos y cal. La relación entre el calcio y el fósforo fue mayor en los predios que no fueron abonados y en los predios abonados con superfosfato y cal, y menor en los predios abonados con superfosfato y nitrógeno.

La solución del problema nutritivo

En vista de los favorables resultados obtenidos en el Norte en lo que respecta al mejoramiento de pastos no podemos evitar cierto optimismo para asumir que similares resultados pueden obtenerse en los pastos tropicales.

Una utilización en el estado propicio de madurez quiere decir mejor sabor y mayor contenido de nutrimentos mientras que el abonamiento y la administración propias de los pastos proveen un forraje más nutritivo en mayores y uniformes cantidades durante todo el año.

La posición relativa del ganadero tropical es poco favorable en lo que respecta a la alimentación de los animales. Se hace necesario el suministro intensivo de alimentos concentrados para poder suplir al ganado todos sus requisitos nutritivos. La cantidad de concentrados tiene que ser mayor que si se tuviera disponibles forrajes leguminosos más nutritivos. Las cosas se complican más aún puesto que hay una escasez de concentrados de producción local y éstos tienen que ser importados y utilizados a un costo enorme. En Puerto Rico, por ejemplo, los alimentos comerciales para vacas lecheras se han vendido a un precio fluctuando entre \$ 45 y \$ 75 la tonelada.

Las condiciones pudieran aliviarse parcialmente si se utilizaran forrajes leguminosos. Habas soya, habichuelas aterciopeladas, gandules y otros crecen admirablemente bien en casi todos los países tropicales. Un uso mayor de forrajes leguminosos ayudaría materialmente a corregir las deficiencias minerales que tanto prevalecen en la zona, y ciertamente disminuiría la cantidad de alimento concentrado necesario para balancear las raciones de vacas lecheras.

Productos tales como la pulpa de la toronja, chinás y piña, el afrecho de café y de arroz, el melado, y otros frecuentemente pudieran obtenerse en la localidad. Hasta hoy estos materiales se han considerado como desperdicios sin valor alimenticio alguno. Las posibilidades de utilizar productos nativos como éstos deberán determinarse en cada país y aprovecharse de su valor nutritivo. Sería difícil que la industria ganadera en cualquier región pudiera alcanzar un desarrollo máximo sobre la base de importar todo el alimento concentrado utilizado.

Donde ocurran trastornos debidos a deficiencias minerales, éstos pueden evitarse a través del suministro de suplementos minerales en las cantidades y proporciones necesarias para corregir la insuficiencia particular de la región. En la mayor parte de los casos el hueso molido corregirá desórdenes causados por la falta de calcio y de fósforo. Cuando el contenido de fósforo de los pastos es deficiente en relación a su contenido de cal, debe preferirse el fosfato dicálcico al hueso molido.

Almacén Central de Depósito

APARTADO 1616 — SAN JOSE DE COSTA RICA — TELEFONO 4550

Ofrecemos a los catetaleros:

Préstamos de dinero por cualquier suma con la única garantía de las tercerillas que depositen en nuestro almacén.

Custodia de su grano en bodegas especialmente construídas y acondicionadas para ello.

Venta, en comisión, de los productos de aquellas personas que lo deseen.

Nuestra localización es inmejorable:

Nuestro almacén se encuentra situado 100 varas al Norte del Mercado Central de Abastos, avenida 3ª, entre calles 8a. y 10a., costado Sur de la Estación Central de Camiones de esta ciudad.

Nuestra garantía es absoluta

El Banco Nacional de Costa Rica ejerce la vigilancia y control de este Almacén de Depósitos, en cumplimiento de las facultades que la ley le concede.

Compagnie Générale Transatlantique

El Vapor WYOMING

saldrá de Puntarenas el 13 de Abril directamente a Europa sin trasbordos

El Vapor COLOMBIE

saldrá de Puerto Limón el 13 de Abril 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 CAFÉ

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 JOSÉ, COSTA RICA
AMÉRICA CENTRAL

GUERRA!!

¡Entre Ud. como soldado en nuestras filas!

Esta es la guerra por la SALUD. La guerra contra los gérmenes patógenos, y los que causan la descomposición de los alimentos que consumimos.

Defienda a sus hijos como lo haría ante una invasión extranjera; esta invasión es peor mil veces: es la invasión de los MICROBIOS. Su deber lo llama, y todo hombre consciente sabe que la vida de sus hijos es lo primero.

¡Qué arma más hermosa la que han puesto a su alcance! De hermoso diseño, acabado perfecto, costo bajo en relación con la alta calidad, refrigeración magnífica **a base de canfín**, sin motores, válvulas o partes removibles que sufran deterioro, REALZA SU CASA Y DONA SALUD.



Refrigeradora ELECTROLUX

Esta es la REFRIGERADORA IDEAL:

ELECTROLUX

J. M. KEITH & Co. S. A.
San José de Costa Rica

La Fiesta Escolar del Arbol

**Un ejemplo digno de imitación que
puede rendir excelentes resultados**

*Especialmente dedicado a
los maestros rurales.*

Cachi, 20 de marzo de 1938.

Señor doctor don
Marco T. Salazar
Jefe Técnico de Educación Primaria
San José.

Muy distinguido señor:

Como se aproxima la fecha en que se ha de celebrar la Fiesta del Arbol, me permito informar a usted de un ensayo que se verificará en la escuela de este lugar y que encuentro interesante.

La Fiesta del Arbol tal y como la hemos venido celebrando es, no hay duda, muy bella y sugestiva, pero adolece, según lo he podido constatar por los resultados obtenidos, del grave defecto de no ser práctica y sobre todo de no tener el sentido de continuidad.

La costumbre ha sido pedir a los escolares que lleven un arbolito a la escuela para que cada uno de ellos lo siembre en una parcela escogida para ello. Pasada la ceremonia los escolares no vuelven a ocuparse de aquello; pierden todo interés en la parte más importante que es el crecimiento y futura utilización de lo plantado, por la muy sencilla razón de que no comprenden su lado práctico.

Muchas veces, y debido al poco interés que en ellos despierta la Fiesta, la convierten en una farsa. Estoy seguro que mi experiencia ha sido la de muchos otros Directores de Escuela que, como yo, han tenido la pena de constatar que muchos escolares por salir del paso traen una rama bien

envuelta en barro simulando un arbolito con su adobe. Esto, a mi entender, no sólo demuestra lo fútil de la ceremonia, sino que tiene el defecto de desarrollar en el niño la doblez y el disimulo.

Estas reflexiones me llevaron a buscar un sistema que no adoleciera de estos defectos y por el resultado obtenido el año pasado creo haberlo encontrado: me apresuro a comunicárselo por si esa Superioridad creyere conveniente ensayarlo.

El sistema consiste en hacer exactamente lo contrario de lo que hoy se hace. En vez de ser el escolar quien suple el árbol, es la Escuela la que lo da para que el niño lo siembre y lo cuide, ya sea en el jardín o en el patio de su casa. Consulté el plan con don Mariano R. Montealegre, Director del Instituto de Defensa del Café, quien demostró gran interés y me ayudó de una manera muy efectiva, supliendo los arbolitos, en este caso naranjos, que fueron entregados a los escolares y bajo mi superintendencia sembrados en los pequeños solares de sus casas de habitación.

En esta forma se consigue despertar en el niño gran interés 1º porque el árbol es de su propiedad, 2º porque lo tiene a la vista todos los días y lo ve crecer, 3º porque se escogen árboles frutales que lo incitan a cuidarlo y 4º por la emulación, la competencia con los compañeros y el deseo de superarlos.

Esta competencia se hizo aún más aguda porque don Mariano instituyó al mismo tiempo un premio de veinte colones para el niño que el día de la Fiesta del Arbol

del año siguiente presentara el árbol que demostrará haber sido mejor cuidado. Así mismo creció pequeñas cantidades de abono "Humber" a los niños que lo quisieran. Los arbolitos fueron sembrados y son cuidados con todo cariño.

Da gusto ver el estado en que se encuentran casi todos. El ensayo ha sobrepasado mis esperanzas y he pensado que tal vez mi experiencia sirva a las demás escuelas. Para la Fiesta de este año y después de entregar el premio al vencedor, se procederá a la siembra de limoneros, de los cuales y con el mismo objeto, el mismo don Mariano hizo una almáciga el año pasado. Las escuelas pueden hacer semilleros para que obsequien el día de la Fiesta. En cuanto al

premio, creo que puede conseguirse con algún vecino consciente, con el Patronato Escolar o con la Municipalidad.

Si usted encuentra factible mi proyecto, creo que podría recomendar la celebración de la Fiesta del Arbol en esa forma, con lo que cambiará completamente: de destrucción se convertirá en construcción: de una farsa que era en muchos casos se llegará a una verdadera comprensión de lo que tal fiesta significa.

Sin más por ahora aprovecho la oportunidad para saludarlo muy afectuosamente y suscribirme como su atento servidor.

(f) José M. Chaverri P.
Director Escuela Cachi.

El Instituto de Defensa del Café de Costa Rica aspira a ser—y ha venido desempeñando esa función—el organismo intermediario y equilibrador entre el productor y el beneficiador de café, a efecto de que esas dos fuerzas converjan en un punto: la riqueza nacional.

Mario Goicoechea & Co. S. A.

Apartado 713

Teléfono 4040

San José, Costa Rica

Café, Cacao, etc.

Agentes de:

Huth Coffee Sales Ltd.	Londres, G. B.
The British Overseas Bank Ltd.	Londres, G. B.
Thomas Boag & Co. Ltd.	Greenock-Dundee, G. B.
Willink & Co.	Hamburgo, Alemania
S. F. Pellas	San Francisco, Cal.

ROHRMOSER HERMANOS

San José, Costa Rica

P. O. BOX 173

CABLE: PAVAS

Growers and Exporters of
the following brands of
fine quality mild coffees:

ROHRMOSER

PAVAS
E. R.

LA FAVORITA
R. H.

EL PATIO



LA TRINIDAD

TREBOL
R. H.

Ferrocarril Eléctrico al Pacífico

Rapidez - Eficiencia - Limpieza y tarifas bajas

El Ferrocarril preferido por los exportadores, importadores y pasajeros

El Ferrocarril Eléctrico al Pacífico conecta a San José—capital de la República de Costa Rica—con Puntarenas, por medio de una vía perfectamente lastrada, recorriendo una distancia de 116 kilómetros.

Al Muelle de Puntarenas atracan barcos de gran calado, sin dificultad

Allí llegan barcos de las compañías siguientes:

Pacific Steam Navigation Co.

Grace Line Inc.

Hapag Lloyd

East Asiatic Line

Fred Olsen Line

Navigazione Libera Triestina

Cie. Générale Transatlantique

Johnson Line

Jensen Line

Frut Freed Line

Westfall Larsen Line

North Pacific Coast Line

Que conectan a Puntarenas con los principales puertos del mundo

Haga sus importaciones y sus exportaciones por este Ferrocarril Nacional

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

NACIONES DE DESTINO	ENERO 1938			EXPORTADO DE OCTUBRE A ENERO
	Oro	Pergamino	Total	
Inglaterra	388.689	1,122.354	1.511.040	3.194.562
Alemania	17.500	1.629,450	1.646.950	2.848.736
Estados Unidos	349.847	.....	349.847	686,122
Suecia	102.732	.....	102.732	282.965
Francia	58.564	.....	58.564	127.102
Holanda	85.280	.....	85.280	124.080
Japón	59.540	.....	59.540	121.700
Australia	26.500	.....	26.500	30.350
Bélgica	3.500	.....	3.500	14.000
Checoslovaquia	14.000	.....	14.000	14.000
Italia	3.850	.....	3.850	7.000
Dinamarca	7.000	.....	7.000	7.000
Argentina .....	.....	.....	.....	3.500
Panamá	70	.....	70	94
TOTALES	1.117.072	2.751.801	3.868.873	7.461.211

PUERTOS DE EMBARQUE				
Puntarenas	442.793	1.699.451	2.142.244	3.631.359
Limón	674.279	1.052.350	1.726.629	3.829.852
TOTALES	1.117.072	2.751.801	3.868.873	7.461.211

Cuentas de Venta

Aprobadas por la Junta de Liquidaciones de Café,
hasta el 11 de Marzo de 1938.

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIO OFICIAL EN COLONES (cosechías)			ZONAS
		1934-1935	1935-1936	1936-1937		1937-1938
Aquiáres Coffee Co.	Desamparados	48.70	48.70	48.85	Alta A. ByC.
Aquiáres Coffee Co.	Turrialba	38.25	39.20	39.10	
Alajuela Haciendas Co.	Concepción	37.00	52.20	45.40	
Alajuela Haciendas Co.	Concepción	31.00	42.35	35.15	
Alajuela Haciendas Co.	Concepción	35.00	38.35	39.15	
Alvarez García Amelia de	Tilarán	32.55	38.05	41.45	
Ahro Coffee Estates Co.	Turrialba	31.25	38.40	35.20	
Alfaro Manuel R.	Alajuela	37.40	59.25	.....
Agua Caliente Coffee Co.	Carago	44.25	63.05	52.30	
Agua Caliente Coffee Co.	Paraiso	34.75	45.35	41.90	
Alvarado & Co. Felipe J. Sues.	Alajuela	51.00	51.10	50.00	Alta Intermedio
Alvarado & Co. Felipe J. Sues.	Alajuela	.....	.....	54.55
Arnoldo Andre	Tres Ríos	69.25	77.35	71.70	
Aguilar B. Alejo	Peralta Turrialba	34.45	.....	36.20
Arroyo Yanuario E.	Naranjo	.....	52.85	47.00
Alfaro Juvental	Sarchí N. de Grecia	.....	.....	48.55
Alvarez & Gonzalez	Tilarán	.....	.....	41.50
Banco Nacional de Costa Rica	Peralta "La Flor"	37.05	37.70	.....
Banco Nacional de Costa Rica	Tuis	31.85	39.90	.....
Banco Nacional de Costa Rica	Santiago del Este Grecia	30.00	43.75	44.10	
Banco Nacional de Costa Rica	San Rafael de Escazú	.....	45.35	.....
Banco Nacional de Costa Rica	San Rafael de Escazú	.....	47.70	.....

Río Segundo
Patio
Medía

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIO OFICIAL EN COLONES (cosechins)				ZONAS
		1934-1935	1935-1936	1936-1937	1937-1938	
Campos G. Abraham	Tilarán	30.80	38.35	38.25		
Compañía Cafetalera Tres Ríos ...	Tres Ríos	.....	.....	79.00		
Compañía Cafetalera de Palmarese..	Palmarese	33.80	54.60	46.55		
Challe Sucs. S. A.	San Pablo Heredia	.....	.....	64.15		
Challe Sucs. S. A.	Santo Domingo	54.90	57.05	49.70		
Challe Sucs. S. A.	Moravia	74.00	78.85	68.70		
Chavarría & Madrid	Paraíso	30.55	44.35	41.00		
Chavarría E. Alberto	Santa María Dota	27.80	59.95	.....	
Chavarría E. Alberto	Tobosí Cartago	27.80	50.95	.....	
Dent & Hijos	Montes de Oca	53.00	65.50	61.95		
Dominguez German	La Legua—Averri	37.90	35.45	53.50		
Esquivel Roberto Sucs.	Goicoechea—San Gabriel	42.80	.....	.....
Esquivel Roberto Sucs.	Goicoechea San Rafael	45.70	51.30	47.15		
Esquivel Roberto Sucs.	Central—Cartago	42.80	65.20	58.50		
Echandi Alberto	Sabanilla—Alajuela	25.70	42.55	.....		Pacio Alta
Echandi Alberto	Sabanilla—Alajuela	.....	46.80	.....	
Echandi Alberto	Turrialba	26.20	45.85	40.50		
Escalante & Hijos Luis ..	San José	34.75	52.70	53.40		
Escalante & Hijos Luis ..	La Uruca—San José	30.00	52.00	53.00		
Esquivel & Hijos Narciso	San Pedro—Barba	.....	.....	44.00		
Guillermo S Echeverría	San Ramón	.....	.....	49.95		
Echandi & Rodriguez	Alajuela Central	49.15	60.85	58.55		Mte. Cristo
Fernandez Franklyn	Alajuela Central	.....	.....	42.40		Montaña
Fernández Franklyn	Turrialba	.....	39.80	34.65		
Florencia Coffee Co.	San Antonio Belca	28.10	40.30	39.40		
Flores Morales Guillermo						

Fernández Otto	Turrialba	38.00	.....	.....	.....	.....
Farrer Herbert K.	San Andrés Tarrazú	37.15	.....	.....	.....	.....
Gardián Max	Montes de Oca	46.00	56.15	54.70	.....	.....
Gillett & Co. John K.	Sabañilla—Alajuela	30.70	.....	.....	.....	.....
Guertinani Antonio Dr.	Cent. San José	33.10	52.65	51.90	.....	.....
Guirrez Orontes	Duke Nombre Cartago	36.40	45.65	49.20	.....	.....
Gudián Max	Cent. Heredia	35.10	.....	.....	.....	.....
Gudián Julio	Sabañilla — Alajuela	54.85	.....	.....	.....	.....
González Flores Ernesto	Heredia	42.95	49.25	45.40	.....	Alta
González Flores Ernesto	Heredia	37.10	49.75	40.00	.....	Partío
González Julio	San Isidro Heredia	42.10	.....	.....	.....	.....
González Julio	San Pablo Heredia	32.10	.....	.....	.....	.....
González Juan Rafael	San Ramón	35.10	.....	.....	.....	.....
Hernández Juana Valerio vda. de	San Rafael Heredia	42.65	59.50	53.70	.....	A.
Hernández Juana Valerio vda. de	San Rafael Heredia	34.20	53.20	40.70	.....	B.
Hernández Anselmo	San Rafael Heredia	34.75	51.00	.....	.....	A.
Hernández Isidoro	San Pablo Heredia	45.70	61.50	.....	.....	B.
Hernández Isidoro	San Pablo Heredia	34.10	55.35	.....	.....	.....
Hanckel Robert S.	Tilarán	22.25	.....	.....	.....	.....
Haciendas San Andrés S. A.	Tarrazú	.....	60.85	59.90	.....	.....
Hubbe Sues, O. J.	La Uruca San José	.....	.....	50.75	.....	.....
Jiménez Fruitán	Los Angeles Grecia	27.35	.....	.....	.....	.....
Jiménez Manuel Francisco	Curridabat	50.00	58.25	52.25	.....	.....
Juan Viñas Sugar Cattle Co.	Juan Viñas	34.00	44.00	40.50	.....	.....
Koberg S. Max.	Curridabat	65.00	64.25	.....	.....	Volcán P.
Knorr & Menger	Poás—Alajuela	43.45	58.95	50.40	.....	Especial
Knorr & Menger	Poás—Alajuela	51.30	63.35	62.35	.....	Especial I.
Knorr & Menger	Poás—Alajuela	54.90	67.80	66.70	.....	A.
Knorr Erwin	Poás—Alajuela	40.55	50.65	57.20	.....	P.
Knorr Erwin	Poás—Alajuela	33.55	44.65	47.25	.....	Carriajal
Knorr é Hijos Juan	La Ribera—Belén	30.50	.....	.....	.....	.....

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIO OFICIAL, EN COLONES (cosechas)				ZONAS
		1934-1935	1935-1936	1936-1937	1937-1938	
		Knorr é Hijos Juan	La Ribera—Belén	24.25	
Knorr & Co, Edgar	Inguis Alajuela	20.00	.....	.....	.....	Alta
Knorr Herbert	San Pablo—Heredia	.....	63.50	63.70	.....	Patio.
Knorr Herbert	San Pablo—Heredia	.....	57.55	57.90	.....	I.
Kuhn Herbert	Sabanilla—Alajuela	57.55	57.05	.....	.....	II.
Kuhn Herbert	Sabanilla—Alajuela	.....	51.85	.....	.....	III.
Kuhn Herbert	Sabanilla—Alajuela	.....	47.15	.....	.....
Las Mesas Coffee Co.	Paraiso—Cartago	27.45	44.10	42.20	.....
Leiva José	Tuis	30.40	35.45	33.70	.....
López Miguel C.	Arenas	39.00	30.85	41.10	.....	Alta
López Miguel C.	Arenas	35.75	33.25	37.35	.....	Baja
López Miguel C.	Arenas	32.50	32.00	.....	.....	C.
Lohrengel S. A.	Tres Ríos	62.80	60.60	51.65	.....
López Calleja Elena D. de	Orosí	28.20	44.05	40.50	.....
León V. Eloy	San Pablo—Heredia	38.00	50.00	55.00	.....	A.
León V. Eloy	San Pablo—Heredia	34.25	50.45	50.00	.....	Patio
León V. Juan	San Rafael—Heredia	.....	.....	58.50	.....
Matamoros Juan Mercedes	San Rafael—Naranjo	35.75	46.50	44.20	.....
Morales J. Rafael	Parical	20.90	39.35	.....	.....
Monreallegre Hermanos	Turrialba	.....	.....	38.00	.....
Naranjo Estévez Co.	Naranjo	38.50	38.70	43.85	.....	I.
Niehaus & Co. Guillelmo	Grecia	38.25	43.70	49.00	.....	II.
Niehaus & Co. Guillermo	Grecia	55.25	53.95	59.00	.....
Niehaus & Co. Guillermo	Santa Ana	37.00	42.75	39.40	.....
Núñez Mantel J.	Goicoechea	18.15	56.80	59.70	.....

Orlich & Hermanos	34.55	49.50	40.25	
Orlich & Hermanos	34.25	43.70	48.15	
Drosi Coffe Co.	27.70	48.00		
Orlich & Co. F. ....	.....	.....	50.45	
Orlich & Co. F. ....	.....	.....	47.00	
Ortuño B. Manuel	44.65	50.40	47.20	
Frondas José	38.00	42.85	.....	Alta
Peralta Adolfo	55.80	.....	.....	Baja
Peralta Adolfo	37.40	.....	.....
Peters Wilhelm	44.45	50.55	51.00	
Peralta José Manuel	29.50	39.45	39.05	
Piza Sucs. Benjamin E. ....	.....	92.15	81.10	A.
Peters Rodolfo .....	.....	60.00	58.95	B.
Peters Rodolfo .....	.....	47.50	48.95	
Peters Rodolfo .....	.....	47.40	48.55	A.
Peters & Vindas .....	.....	.....	51.70	Patio
Peters & Vindas .....	.....	.....	47.00	
Quesada Durán Rafael	42.80	53.55	56.40	A.
Quesada Durán Rafael .....	.....	60.00	62.05	B.
Rohrmoser Hnos.	32.20	41.80	36.55	
Rohrmoser Hnos.	30.00	46.10	42.70	
Rohrmoser Hnos.	35.30	52.10	.....
Rohrmoser Hnos.	31.75	46.90	.....
Rojas Arias Manuel	28.45	43.30	40.10	
Roaiguez Ugalde Pedro	23.50	41.85	40.45	
Ruiz Elizondo José	34.85	43.80	44.30	
Rodriguez Sixto	29.65	48.00	45.05	
Rojas & Co. Eliseo	30.00	39.00	.....
Rosemount Estates & Co.	27.40	45.15	42.00	
Rosing Brass & Co. ....	.....	.....	34.45	
Severs Jorge	37.95	46.50	55.95	
Severs Jorge	35.35	42.85	48.00	
San Rafael—Hercilia				
Las Trojas—Grecia				
Las Trojas—Grecia				
La Uruca—San José				
Rosario—Naranjo				
Tres Rios				
Sarchi—Grecia				
Sarchi—Grecia				
San Jerónimo—Grecia				
Barba				
Barba				
San José				
San José				
Central—Alajuela				
Santa Bárbara				
Las Pavas—San José				
Las Pavas—San José				
Palmichal—Aconca				
San Roque—Grecia				
Candelaria—Palmaro				
Palmaros				
San Ramón				
Jiménez				
Turrialba				
Santa Bárbara				
Sarchi—Grecia				

33.90

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIO OFICIAL EN COLONES (cosechas)				ZONAS
		1934-1935	1935-1936	1936-1937	1937-1938	
		Sánchez Liduvina Vargas de	San Rafael—Heredia	43.30	51.00		48.00
Sittenfeld Oscar	Peralta	38.75	43.30	42.03		
Schroter Guido von	Desamparados	46.05	54.25	57.50		
Solórzano Pedro	Palmares	30.00	44.00	43.50		
Sánchez L. Sucs. Julio	Belén	35.10	43.70	44.40		
Sánchez L. Sucs. Julio	San Miguel—Soc. Domingo	40.60	44.70	.....	
Sánchez L. Sucs. Julio	San Rafael—Heredia	36.80	48.65	.....	
Sánchez L. Sucs. Julio	San Isidro—Alajuela	34.75	45.60	50.20		
Sánchez L. Sucs. Julio	Cent. Heredia	34.55	42.75	44.55		
Sánchez L. Sucs. Julio	San Pablo—Heredia	38.45	53.7	53.80		
Solera O. Juan María	El Barreal—Heredia	31.65	42.8	43.85		
Soc. Alvarado Chacón	Tres Ríos—San Diego	50.25	72.15	63.10		
Soc. Alvarado Chacón	Tres Ríos—San Rafael	49.20	65.55	54.15		
Soc. Anónima Tourismón	San Isidro—Heredia	73.40	71.10	55.10		
Soc. Anónima Tourismón	Goicoechea	74.05	75.65	65.80		
S. A. I. San Cristóbal	Desamparados	39.50	58.35	57.30		
Salas & Co. Antonio	Barba	30.65	47.90	49.00	A, B.	
Salas & Co. Antonio	Barba	.....	.....	44.55	B.
Salazar Ch. Carlos	Cent. Heredia	37.40	49.45	46.95	A, B.	
Salazar Ch. Carlos	Cent. Heredia	32.40	44.45	42.30		
Salas B. Isaias	Tilarán	24.05	.....	40.90	
Solera José Dolores	Cent. Heredia	.....	42.80	42.40	30.95
Solera José Francisco	Santo Domingo	.....	.....	54.50	A, B.
Salazar Ch. Carlos	San Roque—Barba	.....	.....	46.35	
Salazar Ch. Carlos	San Roque—Barba	.....	.....	42.15	
Salas B. Isaias	Tierras Morenas Tilarán	.....	.....	30.00	
Trejos Fernando	Montes de Oca	35.25	53.55	63.51		
Trejos José Joaquín	Escasu	22.00	.....	.....

Umaña Tobías									
Uribe Rodríguez Luis									
Ulloa Rogelio									
Urrut Mario									
Vázquez & Pacheco									
Vargas R. Tomás									
Valiente P. Francisco									
Valiente P. Francisco									
Válverde & Hijos Macario									
Vindas José									
Vindas José									
Viquez B. Ismael									
Villaplana Joaquín									
Volfo G. Federico									
Vargas Gabriel									
Vargas Gabriel									
Vargas Rafael									
Villalobos Isidro									
Zamora Benedicto									
Zeledón Castro Roberto									
Zeledón Castro Roberto									
Zonta Ernestina vda. de									
Zonta Ernestina vda. de									
Zonta Ernestina vda. de									
Zeledón Castro Jorge									
Zeledón Castro Jorge									
Zeledón Castro Jorge									
Zumbado Benjamín									
Zumbado Benjamín									
Zamora Rafael									
Zamora José Precopin									
Zeledón G. Raúl									
Tarrazú	37.35	58.10	00.30						
Alajuela	31.95	.....	.....				
Turrialba	24.70	.....	.....				
Palmare	34.00	43.50	.....					
Palmare	24.50	40.40	.....					
La Uruca	40.90	52.15	57.20						
Heredia	35.10	53.65	53.05						
Heredia .....	.....	.....	49.00						
San Ramón	30.10	38.00	46.95						
Heredia—San Pablo	34.25	.....	.....				
Heredia—San Isidro	50.50	.....	.....				
Heredia	34.00	46.40	.....					
Turrialba	30.30	.....	.....				
Alajuelita	36.85	.....	.....				
Tarrazú .....	.....	63.20	65.15						
Montes de Oca .....	.....	.....	54.20						
Burba .....	.....	45.75	43.50						
Río Segundo .....	.....	.....	43.15						
Santo Domingo	34.20	44.00	38.55						35.85
Monte Redondo	46.05	49.05	49.15						
Monte Redondo	41.05	44.05	44.15						
Las Pavas	38.70	42.45	48.75						
Las Pavas	36.70	.....	44.30						
Las Pavas .....	.....	.....	39.90						
Acosta	45.10	52.55	50.50						
Acosta	40.10	47.55	45.50						
Acosta	35.10	.....	.....				
San Francisco—Heredia	31.40	46.75	42.9*						
Alajuela	33.00	50.75	37.90						
Santo Domingo—Heredia	41.75	49.10	.....					
Santa Rosa—Heredia	33.00	46.00	.....					
Aserrí .....	.....	41.80	.....					

MERCADO DE LONDRES

Principales marcas de café de Costa Rica, vendidas del 25 de Enero al 21 de Febrero de 1938.

MARCAS	SACOS	Precio		MARCAS	SACOS	Precio	
		s	d			s	d
Rodríguez A.	24	60	—	G. D. San Andrés Tarnazá	60	63	—
J. F. S. F. Santa Rosa	26	54	—	Kobeng Superior	10	85	—
R. & C. Aquirres P. P.	44	58	—	Kobeng Superior	6	43	6
El Sitio Juan Viñas	10	68	—	Kobeng Superior	74	84	—
L. & C. Juan Viñas	52	63	—	J. Dent	234	65	—
J. Dent	50	48	—	J. Dent	88	54	—
La Uruca N. Esquivel	48	61	—	J. Dent	99	49	—
Rebrimoser	7	38	—	El Sitio Juan Viñas	70	68	—
Rebrimoser	7	42	—	El Sitio Juan Viñas	6	38	6
Alcaca	40	52	—	A. W. & C. Cachi	81	68—69	—
Alcaca	9	35	6	A. W. & C. Cachi	12	45	6
Alcaca	8	40	—	B. Leaning Tower P.	44	123	6
W. & L. Las Conchas	28	76	6	B. Leaning Tower P.	50	120	—
W. & L. Las Conchas	8	41	—	B. Leaning Tower P. A.	58	107	—
R. V. S.	24	61	6	B. Leaning Tower P. A.	6	45	—
L. F. San Rafael Tres Rios	7	40	6	A. H. A. Superior	23	65	—
San L. Vicente	33	61	—	A. H. A. Superior	26	65	—
San L. Vicente	65	34	—	Rio Juco	47	65	6
P. H. B.	6	43	—	San Rafael T. C. X.	26	68	6
Caibonaf	29	50	—	San Rafael T. C. X.	12	64	—
E. L. V. SI	20	65	—	San Rafael T. C. X.	21	67	6
* * * C. R. San Isidro	46	81	6	San Rafael T. C. X.	12	65	—
La Uruca N. Esquivel	10	45	—	San Rafael T. C. X.	10	57	—
La Uruca N. Esquivel	6	43	6	San Rafael T. C. X.	49	76	6
R. E.	91	55	—	Rio Pirro C. S. GH	58	63	—

R. E.	6	41	6	Rio Pirro C. S. CH.	40	51
J. I. S.	23	50	—	Rio Pirro C. S. CH.	70	63
S. A. CH, Tres Rios	42	64	—	Navarro O. G.	73	52
Monte Bello	9	40	—	Guadalupe	93	86
Carbonal	10	38	—	Guadalupe L.	12	54
Isidro Villalobos La Lagunilla	41	52	—	* * * C. R. San Isidro	37	80
Heredia	—	—	—	* * * C. R. San Isidro	69	72
Isidro Villalobos La Lagunilla	—	—	—	R. E.	40	76
Heredia	25	45	—	R. E.	60	56
San Isidro L. H. S.	116	72	—	R. E.	9	40
R. V. S.	53	62	—	L. F. F. San Rafael Dos Rios	7	59
P. H. B.	11	43	—	Monte Bello	7	41
P. H. B. Otoño *	51	70	—	San L. Vicente H.	110	96
P. H. B. Otoño *	6	53	—	San L. Vicente H.	6	55
Navarro O. G.	62	52	—	Rebrmoser	68	55
Navarro O. G.	6	37	6	Isidro Villalobos V. La Lagunilla	10	55
Navarro O. G.	96	52	—	Isidro Villalobos V. La Lagunilla	30	44
Navarro O. G.	8	38	—	J. L. V. Especial	54	60
A. H. A. Superior	5	41	6	J. L. V. Especial	6	42
Julio Sánchez L. S. G.	94	60	—	E. L. V. SI	10	62
J. Dent	40	65	—	E. L. V. SI	6	42
J. Dent	7	62	6	Julio Sánchez L. S. C.	7	45
Rodriguez	27	60	—	L. V. de S. La Uvita	32	56
La Favorita R. H.	32	51	—	J. E. R. F.	6	41
R&C. Aquires Heights	79	65	—	M. M. h.	66	115
El Sitio Juan Viñas	46	68	—	P. P. San Marcos de Tarrazú	94	97
Julio Sánchez L., Emilia	7	41	—	T. U. J.	—	—
J. F. S. F. Santa Rosa	30	54	—	P. P. San Marcos de Tarrazú	6	45
Sabanilla F. T. Q. G.	13	72	6	T. U. J.	—	—
Sabanilla F. T. Q. G.	8	43	6	P. P. San Marcos de Tarrazú	—	—
Guadalupe	32	63	—	T. U. J.	—	—
Guadalupe	16	49	—	J. F. S. F. Santa Rosa	46	94
Guadalupe L.	28	63	—	G. R. San Isidro	6	40
					27	50

MERCADO DE LONDRES

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

IMPORTADO DE	1937			1936			1935		
	Kilos	Sacos	%	Kilos	Sacos	%	Kilos	Sacos	%
	COSTA RICA	7,765,289	129,421	40.79	8,825,730	147,096	39.91	9,041,435	150,691	37.20
África Occidental del Este	2,966,719	52,779	41.85	6,855,069	114,251	31.00	11,075,649	184,594	45.57
India Británica del Este	7,144,772	19,080	6.03	3,996,593	66,610	18.08	1,826,956	25,449	6.28
Java, Ylen, Jamaica etc.	515,226	5,251	1.66	283,355	4,756	1.29	337,833	5,631	1.39
Somalia Francesa	208,644	3,477	1.10	269,637	4,494	1.22	599,921	9,999	2.47
Nicaragua	72,647	1,211	0.38	193,384	3,256	0.88	292,569	4,876	1.20
Colombia	171,914	2,865	0.91	278,192	4,637	1.26	254,264	4,238	1.05
Brazil	181,312	3,022	0.95	161,906	2,698	0.73	1,24,770	2,080	0.52
Gineense, México y Salvador ..	1,209,037	20,151	6.35	1,243,735	20,729	5.63	1,080,636	17,511	4.32
TOTAL	19,035,369	317,459	100.00	22,111,621	368,527	100.00	24,304,033	405,067	100.00
CONSUMO	15,872,628	264,544		15,897,419	264,957		15,443,097	257,385	
RE-EXPORTACION	4,320,761	72,013		7,677,561	131,293		11,844,639	197,411	
DISPONIBLES (STOKS)	8,026,716	133,779		9,705,182	161,720		11,278,044	187,967	
MES DE DICIEMBRE SOLAMENTE									
IMPORTACION	1,995,897	33,263		2,162,133	36,036		3,145,304	52,422	
CONSUMO	3,294,892	21,582		1,274,419	21,240		1,069,335	17,826	
RE-EXPORTACION	204,072	3,401		564,055	9,401		4,185	11,070	

Cifras del "British Board of Trade"

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café del 1.º de Enero al 12 de Febrero de 1938. (En quintales ingleses).

PROCEDENCIAS	IMPORTACION			CONSUMO			RE-EXPORTACION			DISPONIBLES (STOCKS)		
	1938	1937	1936	1938	1937	1936	1938	1937	1936	1938	1937	1936
	COSTA RICA.....	20,588	32,195	33,326	12,837	13,055	16,512	3,468	10,515	10,596	30,945	52,801	56,392
India Británica del Este.....	3,003	5,502	2,429	3,692	6,851	3,434	462	5,492	371	10,683	25,025	9,027
Africa del Este.....	39,098	43,784	59,748	20,222	17,669	23,385	3,212	6,366	10,578	53,798	78,717	114,689
Guatemala etc.....	434	996	186	354	322	250	256	730	399	9,851	6,321	6,837
Colombia.....	63	599	513	336	375	544	57	44	120	2,842	2,443	3,563
Moka (Arabia).....	700	300	2,581	1,754	2,039	1,635	81	416	75	8,942	9,291	10,322
Santos (Brasil).....	869	725	954	724	861	1,126	6	5,038	.....	2,131	3,588	12,008
TOTALES.....	66,755	86,102	100,037	39,439	41,130	46,926	7,512	28,619	22,139	138,672	178,186	213,058

Cifras de "Woodhouse Carey & Browne"

Movimiento mundial de café

(En sacos de 60 kilos)

MERCADOS	IMPORTACIONES			ENTREGAS AL CONSUMO			STOCKS		
	ENERO			ENERO			AL 16. DE FEBRERO DE 1938		
	1936	1937	1936	1936	1937	1936	1936	1937	1936
Inglaterra.....	27,000	30,000	34,000	16,000	20,000	23,000	81,000	106,000	128,000
Hamburgo.....	196,000	204,000	255,000	229,000	222,000	185,000	283,000	426,000	406,000
Bremen.....	89,000	54,000	52,000	52,000	79,000	82,000	106,000	152,000	124,000
Holanda.....	117,000	180,000	185,000	142,000	179,000	148,000	257,000	312,000	346,000
Amberes.....	57,000	48,000	57,000	45,000	66,000	60,000	180,000	238,000	217,000
Le Havre.....	184,000	286,000	275,000	234,000	251,000	207,000	557,000	853,000	686,000
Bordeaux.....	5,000	16,000	12,000	10,000	10,000	8,000	20,000	31,000	23,000
Marsella.....	23,000	56,000	65,000	33,000	41,000	44,000	71,000	94,000	92,000
Copenhague.....	28,000	53,000	28,000	17,000	40,000	26,000	88,000	91,000	71,000
Suecia.....	67,000	63,000	57,000	78,000	86,000	63,000	197,000	180,000	183,000
Génova.....	30,000	30,000	18,000	30,000	30,000	20,000	67,000	67,000	73,000
Trieste.....	25,000	25,000	20,000	25,000	25,000	20,000	71,000	71,000	80,000
EUROPA.....	798,000	1,025,000	1,058,000	911,000	1,072,000	854,000	1,959,000	2,601,000	2,435,000
ESTADOS UNIDOS.....	1,095,000	1,477,000	1,155,000	1,111,000	1,394,000	1,511,000	576,000	851,000	832,000
EUROPA Y E. U. U.....	1,893,000	2,502,000	2,213,000	2,022,000	2,396,000	2,165,000	2,535,000	3,452,000	3,267,000
ARRIBOS DIRECTOS DEL BRASIL									
Noruega, España, etc. y navios portugués.....	149,000	155,000	129,000	31,000	32,000	40,000			Re-exportaciones de puertos fuera de Estadística

(Cifras de E. Lanouville)

Existencias visibles de café en el mundo

(En sacos de 60 kilos)

10. DE FEBRERO		1938	1937	10. DE FEBRERO	1936	1937
EUROPA	STOCKS	De Brasil	999,000	Río	659,000	668,000
		Diversos	1,602,000	Santos	2,018,000	2,138,000
		Total	2,601,000	Victoria	253,000	265,000
ESTADOS UNIDOS	FLOTANDO	De Brasil	520,000	Bahía	17,000	32,000
		De Java, Sumatra	134,000	Paraguay	151,000	80,000
		Existencia visible	2,589,000	Perambuco	14,000	41,000
			3,255,000	Angra dos Reis	83,000	40,000
				Total de Stocks	3,195,000	3,265,000
EUROPA	STOCKS	Brasil	452,000	Brasil	5,649,000	5,831,000
		Diversos	399,000	Diversos	1,464,000	2,159,000
		Total	851,000	Total	7,113,000	7,990,000
ESTADOS UNIDOS	FLOTANDO	De Brasil	595,000	Varie- ciones	+ 59,000	+ 71,000
		De Java, Sumatra	24,000	Al 15 de Julio	- 798,000	- 140,000
		Existencia visible	1,470,000			

Curso del Cambio

Febrero de 1938

Días	Dólares		Libras Esterlinas		Francos Franceses		Pesetas		Liras		Belgas		Francos Suizos		Florinas	
	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$	¢	\$
1	5.61	5.005	28.07	0.0328	0.1840	0.0526	0.295	0.1693	0.949	1.300	0.2319	0.5591	3.136			
2	5.61	5.005	28.07	0.032875	0.1844	0.05265	0.295	0.1693	0.950	1.301	0.2320	0.5592	3.137			
3	5.61	5.005	28.08	0.032775	0.1838	0.0526	0.295	0.1694	0.949	1.299	0.2317	0.5584	3.132			
4	5.61	5.005	28.08	0.03275	0.1847	0.0526	0.295	0.1694	0.950	1.300	0.2319	0.5587	3.134			
5	5.61	5.0025	28.06	0.0329	0.1845	0.0526	0.295	0.1695	0.950	1.302	0.2321	0.5590	3.135			
6	5.61	5.0025	28.06	0.0329	0.1845	0.0526	0.295	0.1696	0.951	1.302	0.2322	0.5590	3.135			
7	5.61	5.005	28.06	0.032875	0.1844	0.052625	0.295	0.1694	0.950	1.301	0.2320	0.5590	3.135			
8	5.61	5.005	28.07	0.0328	0.1840	0.052625	0.295	0.1697	0.952	1.302	0.2321	0.5590	3.135			
9	5.61	5.005	28.07	0.032825	0.1841	0.0526	0.295	0.1696	0.951	1.300	0.2319	0.5589	3.135			
10	5.61	5.0075	28.07	0.0329	0.1845	0.0526	0.295	0.1696	0.951	1.301	0.2320	0.5589	3.135			
11	5.61	5.0075	28.09	0.033175	0.1861	0.0526	0.295	0.1699	0.953	1.303	0.2323	0.5596	3.139			
12	5.61	5.0075	28.09	0.033175	0.1861	0.0526	0.295	0.1699	0.953	1.303	0.2323	0.5596	3.139			
13	5.61	5.0075	28.09	0.033175	0.1861	0.0526	0.295	0.1699	0.953	1.303	0.2323	0.5596	3.140			
14	5.61	5.0075	28.09	0.033025	0.1852	0.0526	0.295	0.1698	0.952	1.303	0.2323	0.5597	3.146			
15	5.61	5.025	28.16	0.0329	0.1845	0.05265	0.295	0.1700	0.953	1.305	0.2327	0.5609	3.150			
16	5.61	5.025	28.19	0.03295	0.1848	0.05265	0.295	0.1703	0.953	1.307	0.2331	0.5616	3.143			
17	5.61	5.0275	28.20	0.032925	0.1847	0.052625	0.295	0.1710	0.959	1.308	0.2333	0.5603	3.143			
18	5.61	5.0175	28.14	0.0329	0.1845	0.052625	0.295	0.1710	0.959	1.308	0.2333	0.5603	3.144			
19	5.61	5.0175	28.14	0.0329	0.1845	0.052625	0.295	0.1710	0.959	1.308	0.2333	0.5603	3.144			
20	5.61	5.005	28.10	0.032875	0.1844	0.05265	0.295	0.1701	0.954	1.304	0.2325	0.5600	3.141			
21	5.61	5.005	28.07	0.032875	0.1844	0.052625	0.295	0.1709	1.009	1.302	0.2321	0.5592	3.137			
22	5.61	5.005	28.07	0.032875	0.1844	0.052625	0.295	0.1709	1.009	1.302	0.2321	0.5592	3.137			
23	5.61	5.005	28.07	0.0327	0.1834	0.052625	0.295	0.1800	1.009	1.304	0.2326	0.5602	3.142			
24	5.61	5.01	28.10	0.03285	0.1826	0.0526	0.295	0.1798	1.008	1.303	0.2323	0.5594	3.138			
25	5.61	5.01	28.10	0.03285	0.1833	0.05265	0.295	0.1798	1.008	1.303	0.2323	0.5595	3.138			
26	5.61	5.01	28.10	0.0327	0.1833	0.0526	0.295	0.1799	1.009	1.304	0.2325	0.5595	3.138			
27	5.61	5.01	28.10	0.0327	0.1834	0.0526	0.295	0.1799	1.009	1.304	0.2325	0.5595	3.138			
28	5.61	5.01	28.10	0.0327	0.1834	0.0526	0.295	0.1799	1.009	1.304	0.2325	0.5595	3.138			

Promedio Mensual

5.61	5.009	28.09	0.0328	0.1843	0.052615	0.295	0.1723	0.956	0.2323	1.303	0.5595	3.138
------	-------	-------	--------	--------	----------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------