

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



RESULTADOS DE LA BUENA PROPAGANDA.—Más de 6 500 personas, de las principales familias de Milwaukee se presentan diariamente a las oficinas del Milwaukee Journal en solicitud de información relativa a las mejores mezclas de café y su sistema de preparación. (Cortesía de la Revista "The Spice Mill").

No. 93 JULIO 1942 Tomo XII

Felipe J. Alvarado & Cía., Sucs., S. A.

PRODUCTORES DE CAFE

MARCAS:

L. H.

Y

VERBENA

**AGENCIAS
REPRESENTACIONES
COMISIONES Y**

CON OFICINAS EN

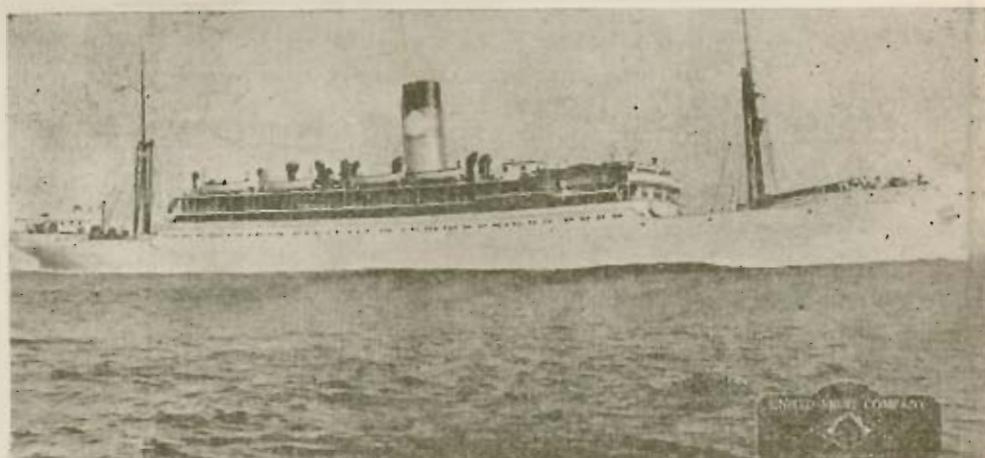
**San José
Limón y
Puntarenas**

COSTA RICA, CENTRO AMERICA

UNITED FRUIT COMPANY

La Gran Flota Blanca

Salidas frecuentes de Puerto Limón y Puntarenas durante todo el año, con conexiones rápidas en la Zona del Canal, La Habana y puertos de los Estados Unidos para otras partes del mundo.



Después de muchos años de experiencia, esta línea presta un servicio de carga rápido y eficiente para todas clases de productos y fletes.

Escuche el programa "EL MUNDO EN MARCHA" todas las noches de las 7.45 p. m. hasta las 8.00 p. m. por medio de la emisora TIPG

LA VOZ DE LA VICTOR

en San José

UNITED FRUIT COMPANY

Bajos del Gran Hotel Costa Rica

— TELEFONO N° 3156

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.

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo XII

Número 93

San José, C. R., Julio de 1942

A. Postal 1452

Teléfono 2491

SUMARIO:

1)—Comentarios relativos al mercado de café. 2)—El Poder Ejecutivo reglamenta la explotación de ciertas plantas. 3)—Elementos de Sociología Rural, por el profesor James S. Green, Ph. D. (Traducción del Licdo. Francisco Sancho J.) 4)—Enfermedad negra de las raíces en los semilleros de café, por C. M. Tucker. 5)—Aspectos económicos de la fertilidad del suelo, por F. C. R. Douglas, M. A., M. P. 6)—El árbol de Ceiba o Capoc, (De la Revista Fibras Vegetales). 7)—Principales productos de exportación de Costa Rica, por Rubén Esquivel de la Guardia. 8)—Langosta o chapulín, por Juan Antonio Alvarado. 9)—Plantas ornamentales, por el Profesor Anastasio Alfaro. 10)—Ensayo sobre el cultivo y el beneficio del café arábigo, por Tomás Avías (Continuación). 11)—SECCION DE ESTADISTICA: Exportación de Café de Costa Rica, cosecha 1941-42, en kilos, peso bruto, durante el mes de junio del año en curso.

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

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

Comentarios relativos al Mercado de Café

Situación general

El tópico más interesante de las últimas semanas fue el aumento de las Cuotas de Importación aprobado por la Junta Inter-Americana del Café, que fueron elevadas a un total de 23.456.728 sacos para el mercado de los Estados Unidos. Es innecesario comentar aquí los argumentos que se han expuesto en favor y en contra de ese aumento; pero tenemos que reconocer el buen acierto de cualquiera disposición que tenga por objeto impedir el uso de sustitutos o demorar por todo el tiempo posible el racionamiento del café.

La Junta Inter-Americana de Café ha distribuido a la prensa y al comercio de los Estados Unidos la siguiente declaración que tiene fecha 15 de julio del corriente año:

"En la reunión de hoy de la Junta Interamericana del Café fué aprobado un aumento de emergencia en la cuota del café destinada al mercado de los EE. UU., para el resto del año de cuota. Al comenzar el próximo año de cuotas, éstas serán ajustadas automáticamente al 110% de la cuota básica. El resultado de la medida tomada es que los cafés en exceso de la presente cuota que han llegado de algunos países podrán ser libertados del control aduanco y entrar inmediatamente al consumo. El efecto práctico de esta resolución será evitar a ciertos importadores de café el pago de pequeños gastos de almacenaje sobre estos cafés, que de lo contrario serían retenidos en almacenes de aduana hasta el 1º de octubre. Aún cuando esos gastos sean relativamente pequeños con relación al costo del café, la Junta es de opinión que deberá hacerse todo lo posible para evitar gastos innecesarios e eliminables que pesen sobre el comercio de café durante estos tiempos difíciles. Las cuotas establecidas por la Junta Interamericana del Café no impiden ni impedirán, como tampoco lo han impedido en el pasado el movimiento del café de los países productores hacia los EE. UU. Por el contrario, las cuotas han estimulado grandemente las exportaciones, que llegaron en 1941 a su nivel máximo. La Junta autorizó en su resolución de 29 de abril p. p. la exportación en cantidades ilimitadas por cuenta de la cuota del año próximo. Por consiguiente, el presente aumento de la cuota no se reflejará en un aumento de exportaciones a los EE. UU. y solamente pondrá a disposición de los importadores, con mayor prontitud y con menor costo, el café que necesiten para usos especiales. Es imposible para la Junta predecir en el momento si va a ser aconsejable un aumento igual de la cuota al final del próximo año de cuota. A su debido tiempo se tomará una decisión, teniendo en cuenta la situación que entonces

exista, principalmente en relación con los transportes marítimos. La Junta tiene la intención firme de mantener las bases para la distribución ordenada del café fijadas por el Convenio Interamericano del Café y la decisión tomada hoy deberá interpretarse como evidencia del deseo de la Junta de adaptarse a las condiciones de emergencia actuales y no como un cambio en su política fundamental."

El comercio cafetero se ha manifestado, en términos generales, inactivo, pues los negociantes esperan que se aclaren del todo las últimas disposiciones. La Commodity Credit Corporation anunció que tomará a su cargo los seguros marítimos y los riesgos de guerra en todos los contratos que le traspasen los importadores, a partir del 2 de julio. La Oficina de Precios (O. P. A.) modificó una resolución anterior (U^o 50) sobre precios máximos de café verde, permitiendo un margen de utilidad de 3% en vez de 7½% anteriormente autorizado para ventas menores de 25 sacos de café.

No obstante el aumento fijado para las Cuotas de Importación, los precios máximos se han mantenido inalterables en los mercados americanos.

La Resolución a que se refiere la primera parte de estos comentarios, dice textualmente así:

CONSIDERANDO:

1^o—Que la falta de facilidades para el transporte de café de los países productores hacia los Estados Unidos, en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de los mercados norteamericanos, ha venido a crear una situación de merma de café en dichos mercados.

2^o—En virtud de una Resolución aprobada el 29 de abril de 1942 por la Oficina Inter Americana del Café, se admitieron embarques anticipados de café en exceso de las cuotas existentes, cargándolas a las cuotas del año subsiguiente, pero debiendo ser almacenadas bajo la vigilancia de las aduanas hasta la iniciación del próximo año de cuota.

3^o—La disposición mencionada en el párrafo anterior, ha hecho posible la llegada constante y sin interrupción de café a los Estados Unidos en cuanto se relaciona con el Convenio Inter-Americano de Cuotas; pero la prohibición existente contra la importación de esos cafés en exceso de la cuota para consumo inmediato, ocasiona pequeños gastos adicionales de almacenaje a cargo de la industria y puede interrumpir el inmediato y constante movimiento del grano en lo que se relaciona con sus canales de distribución.

4^o—Es conveniente, durante este período de emergencia, admitir las disposiciones del Convenio Inter-Americano del Café con toda la posible flexibilidad a fin de eliminar cualquiera disposición o gasto innecesario a cargo del comercio del café o, a la larga, del público consumidor.

5^o—Es esencial, sin embargo, mantener los procedimientos adoptados para la ordenada regulación del mercado en el Convenio de Cuotas, especialmente en lo relativo a los artículos I y III y, en consecuencia, el aumento de cuotas de

emergencia, aprobado por esta Resolución, sólo se refiere al corriente año de Cuotas.

POR TANTO, la Oficina Inter-Americana del Café, RESUELVE:

1º—Aumentar las Cuotas para el mercado de los Estados Unidos, hasta el 16 de Julio de 1942, al 277% de las cuotas básicas, de acuerdo con el artículo VIII del Convenio Inter-Americano de Café, de tal modo que las cuotas para el año corriente del Convenio, serán las que siguen:

Brasil	13.772.990
Colombia	4.668.142
Costa Rica	296.242
Cuba	118.888
República Dominicana	177.835
Ecuador	222.377
El Salvador	935.779
Haití	407.241
Honduras	31.689
México	729.072
Nicaragua	309.152
Perú	37.022
Venezuela	431.527

2º—Para reajustar las Cuotas destinadas a los Estados Unidos, hasta el 1º de Octubre de 1942, se procederá de manera que las Cuotas dichas representen el 115% de las básicas.

3º—Se enviarán copias de esta Resolución a los Gobiernos participantes del Convenio Inter-Americano de Cuotas.

Declaración relativa a la importación de café mediante los procedimientos fijados por la Oficina de Producción de Guerra en su orden M-63

La Orden M-63 fue promulgada a fin de establecer el futuro control que se consideró necesario sobre la importación de materiales estratégicos, con el objeto de mantener el balance apropiado entre las importaciones que fueren necesarias y de utilizar, en la forma más eficiente que fuese posible, los espacios disponibles en el tráfico marítimo.

La inclusión del café en la orden M-63 tuvo por objeto dar las mayores seguridades posibles de que el café se consideraba entre los productos cuya importación es necesaria y asimismo de asegurar una distribución equitativa de las importaciones de café entre los importadores de los Estados Unidos. Un propósito adicional fue también el de facilitar la seguridad de la llegada constante de partidas de café, estableciendo el mecanismo adecuado para compensar a los testa-

dores por la situación creada por el congelamiento de los precios del café tostado a los niveles de Marzo de 1942 en virtud de las disposiciones dictadas por la Oficina de Administración de Precios en su Orden General de Regulación de Precios Máximos.

El siguiente procedimiento se ha establecido con el objeto de mantener en cuanto sea posible condiciones normales en el tráfico cafetero en conformidad con los propósitos que persigue la Orden M-63.

1º—A fin de calificar la importación de cuotas y su distribución en el espacio del tráfico marítimo, los importadores deben dirigirse a la Oficina de Producción de Guerra en la Fórmula PD-561 dando los datos de sus importaciones de café durante los años de 1940 y 1941. Las importaciones deben registrarse de tal manera que determinen el actual importador (dueño del grano) separadamente de los importadores nominales, agentes vendedores o financieros, etc.

2º—A cada importador le será asignada una cuota máxima de importación que deberá corresponder a su participación equitativa en la Cuota General del Convenio Inter-Americano, aplicable al período en trámite. Una estimación (en cantidad total de sacos de todas las procedencias) deberá hacerse también, tomando en cuenta la cantidad que el importador pueda probablemente importar, con fundamento en la distribución de los espacios disponibles para el transporte marítimo. El importador deberá recibir estas informaciones.

3º—Los importadores deberán solicitar una autorización "general" para negociar, hacer contratos e importaciones como agentes de la Commodity Credit Corporation en cantidades máximas de sacos de café con especificación del país de origen.

4º—Cuando se haya obtenido, en su caso, tal autorización, el importador queda en libertad de procurar y realizar contratos hasta el volumen máximo especificado en la autorización. El importador deberá hacer sus arreglos económicos en la forma usual y el exportador no tendrá otra responsabilidad, en relación con la autorización del importador para contratar importaciones, que la de tomar las precauciones comerciales para asegurarse de que el importador está bien calificado como tal y de obtener, asimismo, seguridades del importador de que está legalmente autorizado para importar la cantidad de café de que se trata en el contrato que se va a realizar. No se permite la celebración de contratos a base de autorizaciones subsiguientes.

5º—Las asignaciones o distribuciones fijadas para los importadores están sujetas a revisión o reajuste en cantidades superiores o inferiores.

6º—Deberá darse al Gobierno un informe detallado de todos los contratos.

7º—Se han completado los planes para que la Commodity Credit Corporation se haga cargo de los siguientes gastos, a fin de facilitar la operación constante de la industria del café y aliviarla de las pérdidas producidas por la Regulación General de Precios Máximos:

Aumento en el Seguro de Riesgos de Guerra

Aumento en el Seguro Marítimo

Aumentos en los Fletes Netos Marítimos, debido a los recargos.

Desde el 6 de diciembre 1941.

8º—Al arribo de cualquier embarque el café deberá ser comprado por el importador a la Commodity Credit Corporation al precio convenido.

9º—En caso de retrasarse cualquier embarque dentro de 90 días de haber salido, los documentos deberán quedar en poder de la Commodity Credit Corporation.

10.—Cuando entren a la aduana partidas de café bajo la orden M-63, el importador deberá llenar por duplicado la Fórmula PD-222-B.

11.—Se han formulado los planes y se darán a conocer dentro de poco para la ejecución de los contratos existentes realizados antes del 2 de julio de 1942. El café importado bajo los contratos existentes (sin exceptuar los que indica el párrafo 13), deberán ser cargadas a las cuotas de los importadores respectivos.

12.—En la orden correspondiente se determinan penas severas para aquellos que las contravengan.

13.—El café que estaba embarcado con rumbo a los Estados Unidos antes del 2 de julio de 1942 o aquel cuyos documentos de embarque habían sido expedidos antes del mismo 2 de julio, está fuera de la orden M-63 y no quedan sujetos, por lo mismo, a las prescripciones del párrafo 7.

14.—Solamente los contratos para importación y no para consignación están incluidos en las autorizaciones.

15.—Muestras de "buena fe", cuyo peso no exceda de 3 libras cada una, están exentas de toda restricción y pueden ser libremente importadas.



El café por muchos años ha sido considerado como una bebida estimulante por excelencia. Es el sostén de quienes trabajan sometidos a fuerte presión —el primer alimento en que se piensa en casos de incendios, terremotos y otros desastres—, en fin, un elemento extraordinario, indistintamente, para aquellos que usan el cerebro o el músculo en sus labores.

**Los frutos del suelo de Costa Rica
son la base de muchos de los productos
de la Fábrica Nacional de Licores.**

El suelo de Costa Rica produce muchos frutos que se consideran insuperables en el mundo, y que son la base de algunos de los mejores productos de la Fábrica Nacional, como:

CREMA DE NANCE

CREMA DE CACAO

CREMA DE CAFE

CREMA DE DURAZNO

CREMA DE MORA

CREMA DE NARANJA

VINO DE MORA

VINO DE MARAÑON

VINO DE NARANJA

VINO DE PIÑA

El Poder Ejecutivo reglamenta la Explotación de ciertas plantas.

Decreto N° 10 publicado en La Gaceta Oficial N° 163 correspondiente al 26 de julio de 1942.

De conformidad con lo previsto en el inciso a) del artículo 10 del Decreto Ejecutivo N° 15 de 7 de Mayo del año en curso y con el objeto de aprovechar en su mayor grado y de evitar la destrucción o daño para las plantas que se indican,

El Presidente de la República

DECRETA:

Artículo 1°—Todo concesionario para la explotación de árboles de hule silvestre (*Castilla elástica*) deberá sujetarse en su labor a las disposiciones que siguen:

a).—La "pica" o incisiones se harán después de limpiar el tronco del árbol y un espacio alrededor de la base, comenzando con un corte vertical practicado en la corteza. En el extremo inferior de dicho corte será colocado un canalillo o boquilla de metal, madera, etc., para conducción del látex a la vasija colectora; cortes para obtener el látex serán practicados a unos 45 grados y a distancia de unos 60 centímetros entre sí, a los lados del corte longitudinal hasta alcanzarlo, formando puntas de flecha dirigidas hacia abajo.

b).—Para realizar estas operaciones se usará obligatoriamente una hachita o "sangrador" consistente en una cuchilla de metal uno de cuyos extremos estará doblado formando una "U"; bajo esta cuchilla se fijará un regulador que permita ajustar la incisión al espesor de la corteza de cada árbol; ambas partes irán colocadas sobre una empuñadura corta.

Queda estrictamente prohibido el derrumbamiento de árboles de hule cuya producción se estime utilizable.

c).—Cada árbol podrá ser picado o incidido solamente dos veces por año, con término de seis meses entre una y otra, aprovechando preferentemente los periodos de tiempo seco.

Artículo 2°—Para la explotación de la planta llamada comúnmente "Raicilla" o Ipecacuana (*Psychotria emética L.*) será obligatorio:

a).—Sólo será permitida la extracción de "raicilla" durante los meses de diciembre a mayo.

b).—Los concesionarios quedan obligados a dejar en el lugar en donde

se hace la extracción de la mencionada planta, el tallo o secciones del tallo de cada una ligeramente cubiertos con tierra a fin de favorecer su continuada propagación en su mismo ambiente natural.

c).—Cada zona ya explotada queda sujeta a un término de descanso antes de toda otra nueva explotación. Tal término será por un lapso de dos años a contar del día en que se hizo el último trabajo de extracción de "raicilla".

Artículo 3º.—Las personas que se dediquen a la explotación del árbol de Bálsamo (*Miroxylon Pereirae*) quedan obligados a lo siguiente:

a).—Ningún árbol de Bálsamo podrá ser objeto de explotación antes de que hubiere alcanzado un diámetro de 45 centímetros en el tronco, a una altura de un metro cincuenta centímetros medidos desde la superficie del suelo. Asimismo no podrá serlo sino durante los meses de noviembre a mayo.

b).—Para efectuar la extracción deberá procederse, mientras no sea conocido otro procedimiento mejor, a machacar la corteza de dichos árboles usando martillos de madera apropiada, sobre zonas espaciadas, para evitar que la superficie macerada sea continua y deberá hacerse solamente en tres de los cuatro lados del tronco, dejando uno como reserva. El líquido secretado será recogido con trapos aplicados al árbol hasta que estén totalmente impregnados. Será estrictamente prohibido derribar los árboles, salvo cuando se juzgue natural por su estado de aniquilamiento, en cuyo caso, si aquellos no estuvieren muertos, sólo se permitirá el corte a una altura de un metro desde la superficie del suelo; asimismo lo serán el empleo de teas aplicadas al árbol para realizar la extracción por medio del fuego, la separación de la corteza en todo o en partes, y la práctica de hundir hierros y cuñas de madera en el tronco para escala o sostén de los trabajadores que efectúan la labor.

c).—Cada nueva cosecha deberá ser comenzada a recoger por el lado dejado en reserva el año anterior.

d).—El ciclo de explotación continua será de cinco años para cada árbol, salvo aquellos que fuere conveniente dejar en descanso por el estado de aniquilamiento que presentaren. El ciclo de reposo continuado será, asimismo, de cinco años para cada árbol.

Artículo 4º.—Las personas que se dediquen a explotación de plantas de Guaria de Turrialba (*Cattleya Dowiana*) quedan sujetas a los siguientes requisitos:

a).—Todos los buscadores de orquídeas deberán registrarse como tales en la Inspección General de Hacienda, que les otorgará un permiso sin cuyo requisito no podrán dedicarse a esa labor en lo futuro.

b).—Asimismo deberán registrarse los propietarios de criaderos, los exportadores que de aquéllos se provean, con anotación del lugar de ubicación, nombre del propietario y del criadero y número de plantas o "pies" vegetativos, en cuanto a la *Cattleya Dowiana*.

c).—La Inspección General de Hacienda ordenará un recuento de dichas plantas cada seis meses y extenderá un permiso de exportación a cada propietario,

que no será por un número mayor al 50% de la existencia que en ese momento hubiere en el criadero.

Este Decreto rige desde su publicación.

Dado en la Casa Presidencial.—San José, a los veintidós días del mes de julio de mil novecientos cuarenta y dos.

R. A. CALDERON GUARDIA.

El Secretario de Estado en el
Despacho de Fomento y Agricultura,

Jorge Zeledón.

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



POR LA VIA PUNTARENAS

CLAUDIO CORTES C.

Administrador General

Elementos de Sociología Rural

Por James S. Green, Ph. D.

Traducido del inglés por F. Sancho J.

A modo de introducción

La presente traducción ve hoy la luz pública, debido a la generosa acogida que ha tenido de parte del Señor Secretario de Estado en los Despachos de Gobernación y Trabajo, Licdo. don Carlos María Jiménez, quien ha ordenado su publicación por cuenta del Estado.

El Licdo. Jiménez Ortiz es un entusiasta partidario de esta clase de estudios y en más de una ocasión ha contribuido con su generoso esfuerzo para resolver algunos de nuestros problemas sociales de carácter urbano, en forma que ha satisfecho todas las aspiraciones.

El Licdo. Jiménez Ortiz ha creído con sobra de razón, que una publicación de esta índole, puede ser un incentivo para que las personas estudiosas, los buenos patriotas, traten de imitar a otros pueblos en la solución práctica de sus problemas rurales.

Los Elementos de Sociología Rural—primera parte de estos estudios—y los de Economía Agrícola—que integran la segunda parte—junto con los Elementos sobre Agricultura Científica—que integran la tercera—son parte de un interesante libro escrito en inglés por el ilustre Profesor James A. Green, Doctor en Ciencias Agrícolas de la Universidad de Cornell.

En ese trabajo del Profesor Green, se contempla la Agricultura en su triple aspecto económico, social y científico.

El trabajo de simple traducción, tiene el propósito de servir a Costa Rica, que siendo como es tierra de privilegiada fertilidad, está llamada a producir todo cuanto su pueblo necesita, sobre todo en estas horas de incertidumbre universal, en que cada Nación debe procurar que su suelo sostenga, por sí solo, a todos los hombres que de su suelo han de vivir.

FRANCISCO SANCHO J.

Traductor.

(Nuestra Revista complace con mucho gusto los deseos del señor Licdo. don Carlos María Jiménez y adelanta la publicación del interesante estudio del Profesor Green, traducido por el Lic. Sancho).

PARTE I

La vida rural y sus actividades

CAPITULO I

El agricultor y la naturaleza

*Que sea la Naturaleza
nuestro maestro.*

Wordsworth.

1.—*La nueva tierra.*—Todo lo que percibimos con nuestros sentidos está sujeto a cambios constantes. Sabemos que nuestro cuerpo cambia completamente cada siete años. Los huertos cubiertos de flores blancas en el mes de Mayo, están cargados de frutas en Octubre. La pradera que tiene color castaño en Otoño, se cubre de una alfombra de color verde vivo en la Primavera. Por todas partes se nota un constante y continuado cambio. Muchos de ellos se pueden notar por comparación de una semana con otra o mes con mes; sin embargo, otros son tan lentos, que aun la vida de un hombre no sería suficiente para poderlos percibir. Puede que exista una colina cerca de una casa. Podría alguien dudar de que el agua sucia que desciende por sus laderas no haya destruido la colina al cabo de mucho tiempo—pueden ser mil años o un millón—mediante el lavado de las tierras por esa agua?

He aquí que una nueva tierra se está formando cada día. Se forma con los restos de la vieja tierra, la cual, con más o menos rapidez, se ha transformado por completo. Nuevas plantas y animales y nuevas partículas del suelo vienen a tomar el lugar de las antiguas. De igual manera que nuestros cuerpos están constantemente perdiendo el material viejo y reconstruyendo una materia nueva, así nuestros campos, sembrados y tierras sufren igual mutación. Uno de los perennes gozos del agricultor, es la novedad de tener constantemente una nueva tierra en la cual trabajar.

2º—*Las cosas estables.*—Existen muchas cosas invisibles en la Naturaleza que, sin embargo, nunca cambian. Estas cosas invisibles e incambiables las llamamos las *fuerzas naturales*. La nieve cae y calienta la tierra y luego se funde y discurre en forma de agua. Es decir, la humedad cambia de forma, pero las fuerzas invisibles que forman la nieve en la atmósfera y que la obligan a caer y luego a fundirse, esas no cambian. Ellas permanecen y están siempre dispuestas para su trabajo, siempre que las condiciones les sean favorables. Las fuerzas de la Naturaleza están trabajando hoy exactamente como lo hicieron cuando este mundo era joven y así continuarán por la eternidad, tanto y como los conocimientos humanos nos lo indican, es decir, precisamente como las encontramos trabajando hoy.

3°—*Las fuerzas naturales en acción en la finca.*—Estas fuerzas son de tres clases: físicas, biológicas y químicas.

a).—Un fuerte aguacero cae sobre una milpa, la superficie del suelo se apelmasa; las partículas se aprietan y compactan. El agricultor sabe muy bien que si esta costra no se rotura, el suelo perderá una gran cantidad de agua por evaporación y el maíz sufrirá el perjuicio consiguiente. Esta rápida evaporación, en un suelo apelmasado se debe a una *fuerza física* o principio (la atracción capilar) de la cual nos ocupamos más adelante. Para evitar esa pérdida rápida de humedad, el agricultor cultiva o rompe la costra, porque este principio actúa más lentamente en un suelo suelto.

b).—Una semilla cae al suelo y parece sin vida. Así permanece, aparentemente, como una piedrecita, a menos que la humedad, el calor y el aire actúen sobre ella. En el suelo, durante una buena estación, esa semilla encontrará aquellas tres cosas y entonces germinará. Germinar es crecer y el crecimiento es un *principio biológico*.

c).—Un agricultor riega cal sobre un terreno. La cal corrige el suelo y facilita el mejor crecimiento de muchas plantas. El trabajo que realiza la cal, ilustra un *principio químico*.

Explicaremos estos principios más detalladamente.

4°—*Las fuerzas naturales son herramientas.*—Ahora bien, la pérdida de agua en la superficie del maíz, la germinación de la semilla y la acción de la cal, del mismo modo que todos los principios o fuerzas naturales, actúan *constantemente* y son *uniformes*, bajo las mismas condiciones. El hombre puede interferir su acción y evitar su operación aquí y allá, *al cambiar las condiciones*, pero no puede destruir esos principios. Nosotros podemos regular la pérdida de agua en un sembrado, hasta cierto punto, por medio del laboreo y otros trabajos; podemos acelerar la germinación y el crecimiento de las semillas, prestando atención cuidadosa a sus necesidades; y podemos modificar la acción de la cal sobre el terreno mediante ciertos cultivos; pero los principios, en sí, permanecen inalterables. De modo, pues, que nosotros podemos considerar estas fuerzas como herramientas que el agricultor debe aprender a manejar en su trabajo. Debe aprender a regular la fuerza de evaporación del mismo modo que aprende a manejar su arado.

5°—*El primer agricultor:* fue el primer hombre que se dió cuenta del hecho de que existían *diferentes formas de plantas* que cambiaban de tiempo en tiempo y asimismo de que había *fuerzas* que provocaban esos cambios, pero sin cambiar ellas mismas. Entonces principió a trabajar sobre esas formas por medio de esas fuerzas. Supongamos que observó una clase de pasto que crecía en un lugar de la foresta y supongamos que era trigo en su estado silvestre. El hombre encontró que sus granos eran buenos para comer, pero la planta murió. Sin embargo, el hombre sembró algunas de sus semillas y así obtuvo una planta muy parecida a la primitiva. Sucesivamente sembró semillas de la segunda planta y de la tercera y de las siguientes, obteniendo siempre plantas nuevas que diferían muy poco de la primera que encontró en el bosque.

De esta manera, el primer agricultor descubrió dos cosas: una forma de planta o estructura perecedera y una fuerza imperecedera. Podía ver la forma de la planta de trigo y en parte también la podía comprender fácilmente, al menos; pero asimismo observó, en forma velada, que detrás de la forma de esta germinación o de cualquiera otra forma, ya fuera un árbol o un caballo, existía oculto un principio de crecimiento que esculpía, por decirlo así, el trigo, el árbol, el caballo, en su propia figura. Vió todo eso debido a esta fuerza: cada cosa produce su igual y la nueva planta se asemeja a la planta vieja de la cual se originó. Esta fuerza es invisible. El hombre no puede comprender eso tan rápidamente como apreció la forma de la planta.

6º—*Nuestra confianza en las fuerzas naturales.*—Solamente por un proceso muy lento, es que el hombre ha podido aprender a confiar en la acción *continuada y regular* de estas fuerzas naturales. Ya hemos dicho que existe una fuerza que ha hecho posible que la segunda y tercera planta de trigo fuera parecida a la primera. Vamos a dar ahora a esa fuerza el nombre de *herencia* y tenemos todavía mucho que aprender acerca de su manera de actuar. Sabemos con toda certeza que, lo mismo que todas las fuerzas de la Naturaleza, la herencia se manifiesta de una manera constante y uniforme cuando las condiciones son iguales; pero los primeros agricultores, durante miles de años, creyeron que se trataba de una Diosa que tenía que ser adorada con oraciones y sacrificios o de lo contrario, cesaría de trabajar en beneficio de los mortales.

Lo más natural, para estos primitivos agricultores, era desconfiar de las fuerzas invisibles de las "herramientas invisibles" con las cuales tenían que trabajar y suponer que esas fuerzas cesarían de actuar en un momento dado en señal de castigo para los hombres. Lo verdaderamente extraño es que, aun en nuestros días, con tantos conocimientos, algunos agricultores hayan alcanzado tan limitados progresos hacia una verdadera comprensión de la Naturaleza. Estas gentes siguen pendientes de las antiguas supersticiones y tienen especial cuidado de sembrar sus simientes de acuerdo con los "signos" del almanaque. Los hombres sabios confían en la regularidad de las fuerzas naturales.

7º—*Por qué la agricultura ha tratado de mejorar la Naturaleza.*—Nosotros sabemos bien poco acerca de los agricultores de los tiempos primitivos. Es muy probable que el hombre primitivo obtuviera sus alimentos y vestidos de los animales y plantas salvajes. Si los arroyos, sitios de cacería, frutas y raíces silvestres hubieran *satisfecho* las necesidades de los hombres, nosotros no tendríamos nuestra ganadería moderna, frutas, granos y otras cosas buenas que producen actualmente las fincas. Pero el hombre encontró duro el hecho mismo de poder subsistir. Muchísimos niños, especialmente, murieron a consecuencia de la falta de alimentos y abrigos especiales, apropiados. Para algunas inteligencias constituyó un problema el conseguir alimentos y vestidos que les eran necesarios. El primer agricultor que removió un pedazo de terreno con un garabato de madera y luego sembró allí la semilla de un trigo silvestre, en vez de comérsela, contribuyó a un adelanto maravilloso. No se hizo necesario, desde entonces, depender de las cosechas silvestres para alimentarse.

Se había notado de antemano que las semillas de ciertas plantas silvestres estaban cubiertas con *fibras* resistentes y las mujeres había tejido estas fibras algunas veces formando paños. Por fin, algunas de estas semillas textiles fueron sembradas en un campo cultivado y se obtuvo entonces el primer terreno sembrado de algodón.

Andando el tiempo, alguien, con su ojo sutil, observó que los insectos visitaban las flores del algodón y que la semilla se mejoraba. Aquí tenemos, entonces, la sugestión de otro gran principio: la ley del mejoramiento por medio del cruzamiento.

Asimismo era débil de cuerpo y tardío en el andar el caballo primitivo. Debido a sus necesidades, los agricultores primitivos lo mejoraron, como lo hicieron también con la vaca salvaje y con la manzana y el trigo silvestre, desde una condición de pequeño rendimiento hasta otra de mayor y cada vez creciente utilidad.

El mejoramiento de plantas, animales y maquinarias agrícolas, representa uno de los más grandes adelantos de la raza humana; pero ese mejoramiento debe considerarse como el resultado de las necesidades humanas. Las cosas usuales en una finca moderna, han sido el resultado de la aspiración a una vida de mejor confort. Esta aspiración le ha indicado al hombre la forma de transformar un garabato de palo, con el cual el primer agricultor removió el suelo, en una azada, un arado, un arado de reja múltiple y, finalmente, en un arado con tractor.

Este mejoramiento ha tenido cuatro etapas diferentes; en la primera el hombre empleó la Naturaleza tal y como la encontró, es decir, salvaje. Luego *copió* la Naturaleza en su reproducción,—semejante engendra un semejante— como cuando plantó el trigo con la esperanza de poder recoger un grano parecido al grano silvestre. Después observó cómo la Naturaleza producía mejoramientos y copió métodos; y, finalmente, realizó *experimentos* para encontrar la forma de producir estos mejoramientos en forma más rápida que la misma Naturaleza por sí sola. Esta última etapa es relativamente moderna.

8º—*Todo en la Naturaleza tiene empleo?*—Cada objeto ejerce su influencia sobre otros y nosotros no podríamos prever todas las consecuencias debidas a la destrucción de las cosas aparentemente innecesarias. Las babosas de río se consideraban antes como inútiles; pero ahora sabemos que ellas mantienen limpia el agua al comerse los gérmenes que la infestan y que asimismo contribuyen a la formación del plumaje de las aves acuáticas que de ellas se alimentan. Por doquiera, en la Naturaleza, la vida inferior contribuye al mantenimiento de la vida superior.

En el presente estado imperfecto de nuestros conocimientos, debemos ser muy cautos al decidir si un animal o planta es más nocivo que útil. Nosotros nos sentimos justificados al exterminar plantas como el zuruaque venenoso, la hierba mata sanos, el cardo del Canadá y animales como los lobos, cascabeles, zancudos y moscas. Por otro lado, el agricultor está principiando a conocer algunos de sus principales amigos en la Naturaleza.

Muchos de estos amigos han escapado por largo tiempo a su conocimiento debido a su tamaño microscópico. Existe en el suelo una clase inferior de vida que nosotros llamamos *bacterias*. Estas bacterias microscópicas enriquecen el suelo al descomponer los compuestos complejos de los animales grandes y de las plantas, volviéndolos a reconstruir en la forma de alimentos para las plantas. El suelo fértil rebosa de ellos. El papel que las bacterias desempeñan ha sido objeto de muchos estudios en los últimos tiempos. Así se ha llegado a saber, por ejemplo, que la alfalfa no crece bien en un distrito nuevo a no ser que la verdadera clase de bacteria haya sido sembrada en el suelo. Estos pequeños agentes, nuestros socios invisibles, son en gran parte responsables de la fertilidad del suelo y, por lo tanto, de nuestras propias vidas.

Existen otros aliados del hombre, por largo tiempo desconocidos, no por su pequeñez sino porque los grandes científicos no se había tomado el trabajo de estudiarlos. Ciertos insectos pertenecen a esta clase. También pertenecen a la misma animales y plantas de diferentes grupos. El siguiente es un ejemplo corriente de lo anterior. Durante el Otoño, pegadas a las vidrieras de la casa o del establo, se han observado muchas moscas muertas, en distintas ocasiones. De cada una de esas moscas se notó que crecía algo esponjoso, que era producto del trabajo de un hongo beneficioso. Durante mucho tiempo la gente ignoró la causa de la muerte de esas moscas porque no conocía el agente destructor que las mataba.

Otras pestes han sido destruidas de igual manera, aunque nadie haya nombrado el agente particular que produce el beneficio.

No hay duda de que muchas formas de vida que hasta hoy se han tenido como inútiles, permiten comprobar que representan una gran ayuda para el hombre. Existen pocos campos de la vida humana en que la alta investigación científica pueda desempeñar un papel más útil que en la agricultura. La verdadera educación no ha sido impartida todavía a los agricultores.

9º—*El uso de la belleza.*— Es triste para un agricultor el hecho de contemplar la Naturaleza solamente desde el punto de vista de su bolsillo. "No sólo de pan vive el hombre". Debemos sentirnos formados como "hermanos de un terrón que el rudo cerdo golpea con su trompa y lo patea". El estudio de la flor, de la estrella, del terrón, despeja la inteligencia y ayuda a darnos una idea de las grandiosas fuerzas que trabajan en armonía a través del Universo.

El agricultor sería en verdad muy desgraciado si el olor de la arcilla estuviera tan pegado a su olfato, que le impidiera apreciar la fragancia de las flores. El genio del hombre no ha inventado todavía un aparato cinematográfico que muestre los esplendores que ofrece una puesta de Sol con sus bellos resplandores; para describir una escena sencilla; la vaca a la orilla de un arroyo, a la sombra de un árbol coposo. A lo lejos se extiende un prado o un campo sembrado de maíz y a lo lejos se ven los edificios de la granja. Un cuadro de esta naturaleza puede dar fama a una artista. La multitud puede aglomerarse en un salón de pintura para admirar las grandes obras de arte; pero un niño campesino podría

recrear sus ojos con la observación de escenas campestres que son reales durante todas las estaciones del año. Igual cosa podríamos decir de la poesía campestre, expresada en el género llamado églogas virgilianas.

Cuestionario práctico

1º—Enumere unos pocos cambios de la Naturaleza, que usted haya podido observar.

2º—Cómo es que alguna finca que usted conoció ha cambiado años después.

3º—Cite tres principios naturales con los cuales tiene que trabajar el agricultor.

4º—De qué modo se puede distinguir una forma de un principio o fuerza natural.

5º—De qué manera un principio natural puede ser considerado como una herramienta agrícola.

Ejercicios en el hogar

Al iniciar el estudio de la vida en la finca, debemos reconocer la nueva tierra y sus constantes cambios, en acción por todas partes. Estudiaremos algunos de estos cambios teniendo en cuenta la historia local y la geografía. Debemos interrogar a nuestros padres o abuelos acerca de los sistemas que empleaban los agricultores cuando ellos eran niños. Debemos averiguar algo acerca de los adelantos agrícolas en los últimos cincuenta años; cuando se empleó la primera trilla en la vecindad; la primera centrífuga Babcock; la primera descremadora centrífuga, etc., etc.

Debemos examinar cualquier planta que crezca silvestre y decir en qué consiste la diferencia con la misma planta cultivada por el hombre.

Sugestiones

1º—Los alumnos que han nacido en una finca, tienen un gran acopio de conocimientos rudimentarios sobre los objetos naturales.

2º—La agricultura es un estudio que requiere un contacto directo y constante con las cosas reales y estables de la Naturaleza.

3º—A uno de los alumnos de la clase se le dará un tema a desarrollar, por ejemplo, "el conflicto del agricultor con la Naturaleza". "Los agricultores luchando contra las malas yerbas, las pestes, las inundaciones, la sequía, los huracanes, las enfermedades, etc."

4º—Debemos tener presente que no estamos enseñando ciertos asuntos escolares, sino también educando a los futuros ciudadanos y por consiguiente hay que buscar la relación entre los temas relativos a la agricultura.

Enfermedad negra **de las raíces en los** **semilleros de café**

Por C. M. TUCKER,

De la Estación Experimental de Puerto Rico.

La valiosa práctica de sombrar el café en semilleros para trasplantarlo, gradualmente ha venido superando el antiguo método de trasplantar las simientes espontáneas que nacen bajo los cafetos en producción. Las ventajas de procrear los arbolitos en los semilleros son bien conocidas y no se discutirán aquí. Creemos oportuno, sin embargo, significar la posibilidad de que los semilleros sean una fuente de infección por los hongos del mal de las raíces, y dar énfasis al cuidado que es necesario tener en la selección del sitio para semillero y a la inspección de los cafetos respecto a la enfermedad de las raíces.

El sitio para un semillero es a menudo un espacio abierto, en una vieja plantación, y puede resultar excelente si no existe el mal de las raíces en la hacienda; sin embargo, el hongo de la enfermedad negra de las raíces está tan generalizado que probablemente una mayoría de los cafetales están más o menos infestados. Es muy posible que el espacio abierto seleccionado esté sin árboles de café como resultado de la enfermedad de las raíces, y, puesto que el hongo puede vivir una existencia saprofítica, esto es, sustentándose con la materia orgánica en el terreno, los suelos infectados pueden permanecer activos indefinidamente. En terreno infectado las plantitas se enferman. De ocurrir temprano la infección, los arbolitos mueren antes de llegar al tamaño de ser trasplantados. En casos de infección posterior, las simientes se pueden trasplantar antes de manifestarse los síntomas de la enfermedad; y así, la enfermedad puede esparcirse por grandes extensiones de siembras de café saludables, cuando para reponer cafetos que faltan se emplean simientes infectadas. Plantaciones nuevas pueden infectarse hasta tal extremo que jamás pueda lograrse una producción lucrativa.

Durante los cuatro últimos meses esta Estación ha recibido, procedentes de regiones bien apartadas unas de las otras, ejemplares de cafetos casi muertos, producidos en semilleros. En cada caso dichas plantas eran víctimas del hongo (*Rosellinia* sp.) de la enfermedad negra de las raíces, y dicha enfermedad es precisamente la que está bajo nuestra consideración; nuestros conocimientos de la enfermedad "blanca" de las raíces indican que estas observaciones son aplicables a ella igualmente.

En el semillero el primer síntoma de la enfermedad de la raíz consiste en amortiguarse las hojas. Cuando se arranca una planta enferma, el hongo puede verse de las raíces, en la corona y en la parte más inferior del tronco. Unas hebras o costras de color pardo o negro pueden verse en el exterior. Al cortar en la madera, se notan unos puntos o franjas negras, y generalmente bajo la corteza suele haber micelión negro en forma de tejido.

Toda simiente de los semilleros infectados debe destruirse. El uso de plantas aparentemente saludables de semilleros infectados es extremadamente expuesto, porque dichas plantas pudieran estar en las primeras etapas de infección sin mostrar manifiesta evidencia de la enfermedad. Cuando uno de tales cafetos es trasplantado, la enfermedad continúa desarrollándose. El peligro de llevar pequeñas cantidades de tierra infectada del semillero a la plantación es demasiado grande para quedar inadvertida.

Al seleccionar un sitio para un semillero, escójase un local en que no se haya sembrado café. Si ha de utilizarse materia orgánica como protección para las raíces o para mezclarla con el terreno, no se use paja de un viejo cafetal. La materia orgánica en descomposición puede, al igual que la tierra misma, servir para esparcir el hongo.

La mayoría de los cosecheros de café están familiarizados con la enfermedad de las raíces. Aquellos que no lo están, deben hacer que su agente agrícola les examine los semilleros. Los agentes deben anotar los nombres y direcciones de los cafeteros que tengan plantas saludables de semilleros, para ayudar a aquellos que necesiten descartar sus propias matas; no debe vacilarse en cuanto a destruir semilleros infectados, pues la pérdida es insignificante al compararla con las pérdidas mucho mayores que pueden ocurrir en una plantación infectada.

Las medidas a tomar para evitar la infección procedente de los semilleros, pueden indicarse brevemente como sigue:

- 1.—Sitúese el semillero donde no se haya sembrado café;
- 2.—No se use en el semillero materia orgánica de otros cafetales;
- 3.—Trasplántese de semilleros saludables solamente. Destruyase toda planta de los semilleros infectados.

Originalmente la razón por la cual los doctores condenaron el café, fue la de que dicho producto no se hallaba incluido en la farmacopea y era poco conocido. Ahora, cuando la cafeína sí se encuentra en la farmacopea, se condena el café, precisamente, considerándolo como una droga.

En este mismo sentido la lactosa, o azúcar de leche, es también una "droga" y se usa para alimentar niños. Asimismo los extractos de carne y las vitaminas concentradas están calificados como "drogas".

Aspectos económicos **de la fertilidad del** **suelo y la nutrición**

Por F. C. R. Douglas M.A., M.P.

Tesis leída por el autor en la Royal Society of Arts, de Londres. (Traducción especial para nuestra Revista).

La tesis cuyos aspectos económicos me propongo examinar puede formularse así:

Los métodos agrícolas puestos en práctica en el país hoy día dejan, en mayor o menor grado, de devolver al suelo los desechos orgánicos que son un subproducto de la vida de las plantas, de los animales y del hombre. Estos desechos orgánicos son la fuente del humus que juega un papel más que importante, esencial, en la fertilidad del suelo y en la nutrición de las plantas. Los fertilizantes artificiales que se aplican al suelo son muchas veces la causa principal de la pérdida y destrucción del humus. Para el suelo mismo la consecuencia más grave es la erosión, que puede llegar hasta el punto de perder la capa cultivable y convertir terrenos que fueron fértiles en verdaderos desiertos. Antes de llegar a este punto, ya las condiciones de vida a que están acostumbradas las plantas durante su gran período de evolución, están tan cambiadas por su falta de humus y la aplicación de fertilizantes químicos, que su constitución varía; se vuelven susceptibles a las enfermedades, y su valor como alimento para el hombre (ya sea directamente o por medio de los animales que de ellos se alimentan primero) decrece en proporción. Los malos efectos para el hombre se acentúan aun más por el uso de alimentos que han sido alterados por la sustracción, modificación o destrucción de constituyentes esenciales en el proceso de su manufactura; por la preservación o conservación, al mismo tiempo que su mala calidad se oculta con salsas elaboradas y olores artificiales, que engañan y pervierten el natural instinto de alimentarse.

Todo esto es la resultante, por lo menos en gran parte, de los cambios económicos verificados en los dos últimos siglos. En la última parte del siglo XVIII llegó a su climax con la venta de tierras comunales. El desarrollo de nuevos métodos agrícolas fue un incentivo para la compra de estas tierras, ya que ellos hacían antieconómico su cultivo por los métodos primitivos (the three field and strip systems). Los grandes terratenientes hicieron con esto un doble negocio: adquirieron las tierras comunales a precios muy bajos y obtuvieron mayores utili-

dades con su cultivo. La gran masa de labradores que hasta entonces se había sentido segura en la posesión de estas tierras—su fuente de vida—fue expulsada de ellas para convertirse en un proletariado sin tierra.

Al mismo tiempo, los nuevos métodos industriales comenzaron a ponerse en práctica aumentando la producción y dando así empleo a grandes masas de hombres. La nueva técnica en agricultura permitió a los que se quedaron en el campo y que se creían reducidos más y más a la condición de simples jornaleros, a alimentar a la siempre creciente población de las ciudades. El transporte marítimo que por entonces comenzó a mejorar tanto en rapidez como en costo, hizo que mayores cantidades de alimentos fueran importados a cambio de productos manufacturados británicos. La reforma de nuestro sistema fiscal y la casi completa supresión de tarifas protectoras durante la primera mitad del siglo pasado estimuló aún más este desarrollo.

Por razones económicas que son conocidas de todos, la población industrial se congregó en las ciudades. La población urbana creció con gran rapidez. Algunos eran todavía recién llegados del campo, pero muchos habían nacido en las ciudades y no conocían otra vida que la vida ciudadana. De esta manera, una generación siguió a la otra, olvidando cada vez más las tradiciones del campo y sujetándose más y más a las condiciones malsanas de la ciudad.

Esta nueva modalidad, caracterizada por la formación de grandes ciudades y el hacinamiento de una gran proporción de la población en ellas creó nuevos problemas. Los desechos y desperdicios crecieron en proporción y ya no fue posible devolverlos económicamente al suelo, donde al mismo tiempo que son útiles, se vuelven inofensivos.

Estos desperdicios y basuras se convirtieron en una amenaza para la salud de la población y hubo que imaginar nuevos métodos para solucionar este problema sanitario. Parte de estos desperdicios va hoy directamente a las cloacas y de allí al mar o se destruye de manera que no vuelve a la tierra de cultivo.

Otra parte, las basuras, se entierran en las casas donde se pierden cuando no se incineran y se destruyen por completo. De todos modos las dos clases de desechos van separadas de tal manera que aún usándolas, su inter-reacción que fue la característica de la antigua agricultura se pierde en absoluto. Estos métodos para deshacerse de ellos fueron adoptados como la manera menos dispendiosa para limpiar las ciudades de lo que no solo era una molestia sino un grave peligro para la salud pública.

Las modernas autoridades locales fueron creadas en realidad para servir en primer lugar como agentes de salubridad y buena parte de su poder y de sus deberes les fueron dados con este objeto.

Esta puede considerarse como una de las principales causas que impiden hoy que toda esta materia orgánica vuelva a nutrir el suelo, pero hay también otras. La especialización en la producción no se aplicó exclusivamente a las manufacturas. En agricultura también algunos cultivadores, y en muchos casos distritos enteros, se dedicaron a ramas especiales de la agricultura. Muchos con-

centraron sus actividades a los productos de la tierra arable y otros se dedicaron exclusivamente a la ganadería. Es probable que en aquellos lugares dedicados a la ganadería y en que la tierra de labores era poca, hubo suficiente abono orgánico para mantenerla en buenas condiciones. Es esta probablemente una de las razones para que hoy se considere como una salvación el poder convertir en tierra arable los terrenos que durante años han sido potrero. En los distritos en que se dedicaron al cultivo de la tierra con exclusión del ganado, esta fuente de abono desapareció por lo inconveniente y caro de su transporte a largas distancias.

Como medio de subsanar esta desventaja se ofreció a la agricultura toda clase de fertilizantes químicos como sustituto de los abonos orgánicos. Los químicos y los biólogos de aquel tiempo todavía no conocían el proceso complicadísimo que se efectúa en la tierra y creyendo que se podía reducir a términos de química elemental recomendaron estos fertilizantes como conteniendo todo cuanto la planta requiere para su desarrollo.

La fabricación de fertilizantes artificiales se convirtió así en una nueva y pujante industria que podría en muchos casos utilizar los sub-productos de otras industrias químicas. Estos fertilizantes, concentrados y compactos podían ensacarse y transportarse; reducidos a polvo podían esparcirse fácilmente por medios mecánicos y guardarse indefinidamente sin peligro de perder su efectividad.

El hecho cierto de que a menudo estos fertilizantes artificiales estimulaban el crecimiento, acrecentaban la cosecha y por lo tanto mayores rendimientos los hizo aún más atractivos. En su período inicial especialmente, estos fertilizantes fueron un suplemento de los verdaderos abonos. El humus del suelo al principio no desaparecía con gran rapidez. Ni el cultivador y mucho menos la población urbana podían darse cuenta de que todo esto entrañaba un gran peligro. Ha sido solo recientemente que las malas condiciones del suelo arable y sus consecuencias para la agricultura y la salud han comenzado a causar ansiedad.

La divergencia entre la producción de alimentos y su consumo se ha ido acentuando más y más, gracias a los descubrimientos tecnológicos que permiten cada día con mayor facilidad la importación de alimentos del extranjero. Al principio se limitó a las frutas cítricas y a algunos granos que por su condición eran fácil de transportar a largas distancias sin la ayuda de métodos artificiales de conservación. El almacenamiento del trigo en grandes cantidades es difícil por su tendencia a "calentarse", pero hace unos cien años un nuevo procedimiento a base de cilindros de acero fue inventado, que permite una producción de harina barata y en gran escala que incidentalmente es muy pura y perfectamente blanca. Con el nuevo procedimiento el germen del trigo en vez de ser quebrado es molido en escamas y se pierde con el afrecho al cernirse. Este sistema produce una harina que se conserva mucho mejor que la harina completa y que el trigo entero, lo cual permite fabricarla en grande, guardarla por largo tiempo y transportarla a largas distancias.

Los beneficiados fueron los panaderos y molineros que con el nuevo producto corrían menos riesgos por deterioro y los productores de países lejanos a

quienes se les abría un mercado ilimitado. Los molineros se encontraron además con un sub-producto, afrecho rico, de gran valor nutritivo para el ganado. Los panaderos a su vez produjeron pan más atractivo, que por su blancura aparentaba ser de superior calidad. El consumidor fue sin embargo el perdedor porque a este pan tan blanco le faltan elementos que se pierden en la molienda, que son necesarios para la nutrición y para el funcionamiento normal del aparato excretorio y que el consumidor trata de remediar con medicinas que en vez de curarlo agravan el mal.

El advenimiento de la refrigeración y de la industria de conservas en latas ha agravado el problema porque ha hecho posible el almacenaje ilimitado y el transporte a todas partes del mundo de carnes, frutas y otros productos de difícil conservación. De esta manera los productos agrícolas pueden hoy consumirse a miles de kilómetros del lugar donde se cosecharon haciendo imposible devolver a la tierra en que crecieron sus desperdicios orgánicos. Los productores de este país (Inglaterra) se quejaron amargamente de la competencia extranjera, pero los de las Américas se encontraron en posesión de un mercado inmenso y creyeron que sus fortunas estaban hechas. Los consumidores por otro lado vieron abaratarse sus alimentos al mismo tiempo que creían que si la calidad no había mejorado, por lo menos era la misma.

Hay otro artículo de consumo universal y el más importante para los niños y adolescentes que debemos mencionar. La leche es sumamente susceptible a la contaminación y uno de los productos más difíciles de guardar aún por poco tiempo.

Con el crecimiento de las ciudades su abastecimiento tenía necesariamente que hacerse cada día de más lejos, de manera que se necesitaba más tiempo para hacerla llegar al consumidor.

Esta dificultad vino a obviarse en parte con la producción de leche enlatada ya sea en la forma "condensada" o "evaporada", pero estos procedimientos daban un producto que no era aceptado por todo el mundo. Se introdujo entonces la pasteurización con lo que las dificultades de manejar leche en gran escala se redujeron, porque se pudo almacenar por más largo tiempo sin que evidenciara señales de deterioro. La pasteurización hizo posible el transporte en grandes tanques que reducían el costo no sólo del transporte sino también de la distribución pero obligaba a mezclar la buena con la mala leche reduciendo el todo a un solo grado de infección; hubo entonces necesidad de convencer al público de que la pasteurización era necesaria para salvarlo de la tuberculosis, de la fiebre ondulante y otras enfermedades porque la buena leche no se conseguía y que todas en lo que variaban era en su grado de infección. Esta perniciosa doctrina ha estado a punto de triunfar ya que es una pequeña minoría la que puede y quiere pagar un precio más alto y disfrutar de la leche pura, fresca y libre de todo tratamiento.

Sin embargo, entre los argumentos a favor de la pasteurización hay uno que es irrefutable. Es cierto que la salud del ganado en este país no es lo que de-

biera ser. Grandes sumas de dinero se pierden todos los años debido a enfermedades que como la tuberculosis, la enfermedad de patas y boca y el aborto contagioso, diezman nuestros hatos. Estas pérdidas no son únicamente las muertes que causan sino también la infertilidad y la reducción en la producción de leche debidas a la mala salud.

Los árboles y plantas cultivadas muestran también signos de debilidad y gran propensión a las enfermedades. Ambos se infectan fácilmente y a menudo son atacados por toda clase de pestes. El cultivador se ve obligado a gastar grandes sumas de dinero en rociar y desinfectar sus plantas para contrarrestar todas estas dolencias lo cual aumenta el costo de la producción y el precio que debe pagar el consumidor. El hombre o sea el consumidor sufre también con el deterioro de sus alimentos y aunque es cierto que el promedio de vida ha subido en los últimos tiempos, también es cierto que una gran parte de la población tiene una salud inferior a la normal y sufre de dolencias crónicas que perjudican su eficiencia y reducen el placer de vivir.

La pérdida económica en que se ha incurrido gracias a esta anomalía es enorme y tanto que hasta una industria gigantesca se ha desarrollado a sus expensas con la fabricación de toda clase de drogas y otras clases de remedios para curar las enfermedades de las plantas, de los animales y del hombre. La tan decantada medicina preventiva no ha podido todavía justificar su nombre pues hasta ahora sus energías se han limitado, no a investigar, poner de manifiesto y remover las causas de estos males sino a una pobre especialización en el vano intento, por medio de antisépticos, sueros, inoculaciones y vacunas, de prevenir que las plantas, los animales y el hombre se infecten los unos a los otros.

Esto probablemente es inevitable pues el problema encierra tantos factores que para su solución se necesita algo más que el marco estrecho de la medicina práctica. Este problema abarca un campo mucho más vasto y su solución debe tener en cuenta el complejo ciclo de vida de las plantas, de los animales y del hombre, tanto como sus relaciones y dependencia entre unas y otras.

El remedio para estas calamidades debe buscarse en los principios racionales y económicos. No es posible variar el curso de la historia ni volver a andar el camino que nos ha hecho lo que somos. Tampoco es conveniente recurrir a métodos arbitrarios. Las tarifas proteccionistas, los subsidios y todos esos ardidés restrictivos que obligan al consumidor a pagar más altos precios por los artículos que consume y al contribuyente a sacar de su peculio para aumentar las ganancias de otro están asentadas sobre una base falsa. Esos planes no pueden mantener el asentimiento permanente de las mayorías y están por lo tanto sujetos a cambios constantes que no hacen otra cosa que perjudicar la agricultura; de mayor provecho para los cultivadores sería asegurarse un mercado interior de gentes que comprendan lo que significa consumir alimentos frescos y propiamente cultivados que depender de un mercado inseguro aunque lucrativo pero sujeto a medidas y prohibiciones arbitrarias.

De lo anterior se deduce que, en gran parte, la solución estriba en la re-

educación de las gentes haciéndolas comprender cuáles son las condiciones esenciales de esa vida que es la resultante de la larga evolución porque ha atravesado la humanidad. Precisa hacerles comprender que no es posible ajustar el organismo humano a hábitos y alimentos tan diferentes en el curso de unas pocas generaciones. Insistir en esto es extremadamente destructivo cuando no fatal.

Los artículos de uso diario no se compran porque son baratos o porque abundan. Se compran porque se necesitan. Es claro que entre un artículo caro y uno barato se prefiera el barato siempre que se esté convencido de que la calidad es la misma. Los sustitutos rara vez son de idéntica calidad, pero la gente no parece darse cuenta. La leche condensada, la leche pasteurizada y la leche fresca son tres artículos diferentes y si el consumidor los considera como leche y solo como leche, comprará naturalmente, el más barato.

Desgraciadamente el paladar no juega en el hombre el mismo papel que en el animal. El instinto no lo compele a escoger, entre los alimentos, el mejor, lo cual puede muy bien ser una consecuencia de la civilización occidental que no le ha dado la oportunidad, durante incontables generaciones, de paladear los alimentos naturales y sin adulteraciones a que estaban acostumbrados los antecesores. Claro está que cuando se compra un artículo de primera necesidad es porque quien lo compra cree que lo hace para su bien, lo mismo que cuando se adquiere uno que se sabe que es menos nutritivo pero más barato es porque se imaginan que la diferencia en precio compensa la falta de calidad. Si el consumidor comprendiera que esa diferencia en calidad envuelve al mismo tiempo un peligro para su salud estaría más inclinado a pagar un precio mayor. Desgraciadamente los resultados de la alimentación impropia se manifiestan tan gradualmente que sus efectos sobre la salud no se notan sino cuando ya es muy tarde. La necesidad de instruir al consumidor sobre la calidad de los alimentos y las consecuencias fatales que la ingestión de aquellos que son impropios tiene para la salud, es imperativa sobre todo porque precisa destruir muchos prejuicios y poderosos intereses creados.

Una vez que el consumidor supiera lo que verdaderamente necesita y rechazara lo que es impropio, la demanda haría que se cultivara mejor y se descartara mucho de lo que hoy se come con detrimento de la salud. Podría llegarse hasta a mejorar la técnica de cultivo de artículos utilísimos de poca demanda hoy y hasta abaratarlos. Precisa tener presente que una buena dieta no implica necesariamente un mayor precio. Siendo esto así y habiendo con qué sustituirlos, el problema se resolvería instruyendo al público para que prefiera y exija lo mejor.

Esto en cuanto al consumidor, pues hay otro factor que precisa tener en cuenta. Para poder consumir alimentos frescos en lugar de los importados y enlatados hay que producirlos en el país y para poder hacerlo tenemos que asegurarnos en primer término de que tenemos los suficientes terrenos fértiles para producir el volumen necesario. Si los alimentos que producimos localmente carecen de valor nutritivo porque el suelo está falto de humus, la lógica nos dice que lo

primero que debemos hacer es colmar esta deficiencia aportando este componente esencial del suelo. La única manera clara y sencilla es devolviendo a la tierra los desechos y basuras de las ciudades que hoy se pierden al destruirlas so pretexto de salubridad y estética.

El método para hacerlo en grande no ha sido todavía resuelto satisfactoriamente, pero ciertos aspectos del problema son bien conocidos y pueden servir como base. Las autoridades locales serían las llamadas a manejar este asunto ya que son ellas las encargadas de velar por la perfecta distribución de las aguas de albañal y de las basuras urbanas. El problema no se resuelve con solo botar los desechos y basuras en la tierra, primero porque no están en condiciones de convertirse en humus en un tiempo determinado y segundo porque el estado en que llegan no es el más agradable para manipularlas. Lo que se necesita es que ambas formas de desperdicios urbanos sean tratados de previo en escala más o menos grande y entregadas al cultivador en forma de humus. Deben ser combinados en tal forma que den un abono limpio y fácil de manejar, que se pueda guardar por algún tiempo sin que sea una molestia por sus malos olores y que esté en tal estado que tan pronto como se aplique le sirva a la planta sin necesidad de mayor descomposición. Es también necesario que el valor del producto haya sido comprobado y demostrado por medio de experimentos fidedignos en el cultivo de los principales productos de importancia comercial.

Un fertilizante de las condiciones apuntadas está llamado a tener un valor considerable de acuerdo con los altos precios que se pagan hoy por los fertilizantes artificiales. Su venta dejaría seguramente un margen de utilidad suficiente para cubrir los costos adicionales sobre los métodos corrientes hoy para deshacerse de estos desperdicios, y en mi opinión es muy posible que una vez que existan plantas grandes para este objeto, el cambio redundará en provecho de los contribuyentes que verán reducirse los gastos exorbitantes que los métodos existentes exigen.

Se argüirá que muchos cultivadores preferirán de todos modos los fertilizantes artificiales. Para aquellos que son dueños de sus predios no hay duda que a la larga les pagará el adoptar métodos de cultivo que conserven la fertilidad de su tierra y que les permita pasarla a sus hijos sin mayor deterioro.

Para aquellos que son simples arrendatarios la posición no es tan sencilla. Estos probablemente lo que se proponen es exprimir la fertilidad del suelo para luego entregar el terreno. Es esta una posibilidad contra la que hay que defenderse por medio de arrendamientos que especifiquen las ventajas de abonar el suelo y el daño que causan los fertilizantes químicos y que determinen una diferencia en el valor del arriendo en uno y otro caso. Un sistema conveniente de avalúo para las contribuciones e impuestos será otra protección fácil de imponer. A este respecto es interesante observar que en Dinamarca los impuestos locales en los campos se basan en el valor de la tierra y que los valuadores deben tomar como base la condición normal de fertilidad; el propietario, de esta manera, no puede escapar al pago justo de sus impuestos deteriorando su predio ni

tendrá que pagar más si gracias a su esfuerzo la productividad de su tierra sube de lo normal. Aunque no es nuestra intención ocuparnos de asuntos relativos a la propiedad y a los impuestos cabe agregar aquí que todos los problemas agrícolas se simplificarían mucho si tuviéramos un sistema para coleccionar (ya sea en forma de contribuciones o impuestos) el valor de la tierra para efectos fiscales dejando a un lado las casas, los edificios y todo aquello que constituya una mejora. Las fluctuaciones en las condiciones básicas que afectan la prosperidad de la Agricultura se ajustarían entonces por medio de las variaciones en el avalúo de las contribuciones pagaderas al Estado y no como hoy que están sujetas a las violentas fluctuaciones del valor de venta de tierras ocupadas por sus propios dueños o a la eterna brega entre el propietario y el arrendatario para el reajuste de la renta a pagar. La lucha por mantener el valor de la tierra a un alto valor es lo que nos ha llevado a las tarifas proteccionistas, a las mquinarias para estabilizar los precios y a las cuotas de producción agrícola; éstas, a la vez, han creado un serio antagonismo entre la población urbana y la población rural que a la larga traerá serias consecuencias para la agricultura.

Además de lo que dejamos expuesto, la tarea a llevar a cabo sería: educar al público para que comprenda cuáles son las condiciones básicas a que deben ajustarse los alimentos que consumimos, educar al cultivador en las condiciones en que una agricultura sana se basa; y educar a las autoridades para que se den cuenta del papel importante que les toca desempeñar al proveer al cultivador del humus que necesita para llevar a cabo su parte. Todo esto que parece fácil tiene sus dificultades—existen los prejuicios y los intereses creados que hay que vencer—para ello se necesita el esfuerzo de los hombres de buena voluntad, pero el beneficio para la humanidad será inmenso.

Comentario

Mr. Phillips Price, M. P., dijo: He oído con el mayor interés lo expuesto por Mr. Douglas y en general estoy de acuerdo con él. Yo soy cultivador del Oeste del país y naturalmente sé la importancia de la fertilidad del suelo y como todos los presentes que se ocupan de la industria agrícola, comprendo que allí está el verdadero problema. Mr. Douglas, sin embargo, me parece que lo ha simplificado demasiado. No es solamente devolver el humus al suelo; es también cuestión de hacer que el suelo desarrolle su propio humus y el descubrimiento de la fijación del nitrógeno del aire por medio de las plantas leguminosas, principalmente tréboles, que fue uno de los grandes descubrimientos del siglo pasado, ha facilitado mucho este problema del agricultor. Un nuevo paso en ese sentido ha sido dado por Sir George Stapledon con el desarrollo de sus nuevos tipos de zacates. La emergencia nacional nos ha obligado a arar nuestros potreros, pero al mismo tiempo estamos sembrando trébol en nuestras tierras arables cansadas para devolverles el nitrógeno que las cosechas de cereales les han quitado. A pesar de eso, yo creo que las aseveraciones del señor Douglas son verdaderas en cuanto

dice que el saldo será siempre una pérdida para el terreno, particularmente en estos momentos en que el Comité Agrícola de Guerra urge a los cultivadores a sembrar cereales.

Es por lo tanto de la mayor importancia encontrar un nuevo artificio para que vuelvan a la tierra en forma de humus los abonos nitrogenados y es de urgencia influir en las autoridades para que cambien sus métodos de disponer de los desperdicios y aguas de albañal en que van envueltos intereses de tanta magnitud. Hace poco estuve a visitar una planta en Maidenhead operada por las Autoridades locales en combinación con una compañía privada; en ella se mezclan los residuos de las aguas de las cloacas de la finca con los desperdicios de las viviendas; los dos juntos se descomponen en montones y forman, después de unas semanas, una especie de mantillo que usan los jardineros y hortelanos de la localidad.

En dos o tres ocasiones he tratado este asunto en la Cámara de los Comunes, con el objeto de averiguar si el Ministerio de Agricultura está dispuesto a afrontar el problema, pero siempre me he encontrado con ciertas vacilaciones, no se ha podido obtener nada concreto porque según parece se están llevando a cabo experimentos en el Departamento de Agricultura de la Universidad de Reading con este objeto. Estos experimentos debieran concluirse cuanto antes pues es de urgencia conocer los resultados.

Mr. W. R. Lester, dijo: de las informaciones apuntadas por el señor Douglas pareciera desprenderse que él considera que *todos* los fertilizantes artificiales tienden a empobrecer el suelo. Por lo menos no me di cuenta de que hiciera ninguna distinción entre los abonos nitrogenados y los fosfáticos. Mi experiencia con cultivos en pequeño me ha demostrado que este cargo es cierto, pero sólo con respecto al primero. Tal vez al resumir su tesis el señor Douglas hará hincapié sobre este punto.

Dr. W. S. Rogers (Estación Experimental East Malling), dijo: Estoy de acuerdo con el autor en cuanto a que los desechos urbanos deben volver al campo, pero a condición de que las autoridades locales los vendan a los agricultores a precios que éstos puedan buenamente pagar. Hoy día estos abonos resultan mucho más caros que los fertilizantes químicos concentrados si se calcula el precio por unidad de valor de sus elementos. Debo hacer notar también que no es esta la única manera de llevar humus al suelo. Varios métodos que incluyen compuestos y abonos verdes se estudian en estos momentos en los Institutos de Investigación y como dijo Mr. Phillips Price, el valor de las diferentes clases de trébol son bien conocidas desde muchos años. En estos momentos nosotros mismos estamos cultivando en algunas de nuestras plantaciones mezclas de leguminosas para abono verde que nos proporcionan humus para nuestros cultivos a un precio muy inferior a 4 chelines la tonelada y tenemos mezcla de zacates que bajo los árboles de nuestros huertos producen humus a un precio todavía inferior. No perdamos de vista el valor relativo de estas cosas, pero de todos modos creo indispensable tratar de impedir ese vergonzoso desperdicio de materiales ur-

banos que vemos hoy y creo también que es necesario adoptar una política a largo plazo para hacer volver todo esto a la tierra a un precio razonable.

Sir Albert Howard C. I. E. dijo: "Quiero ante todo felicitar a todos los que han intervenido en la presentación de esta tesis; al autor, a sus colegas y a la Sociedad. Yo he estudiado esta cuestión de la fertilidad del suelo durante cerca de 40 años y he leído gran cantidad de documentos relativos a ella, pero considero que lo que acabamos de oír es de lo mejor y más comprensivo que se ha escrito sobre la fertilidad del suelo y sus relaciones con los problemas sociales. Estoy seguro de que despertará gran interés y no poca discusión, pero hay que esperar también que traiga una reforma administrativa que ya se hace necesaria: la refundición de los Ministerios de Agricultura, Salubridad y Alimentos en uno solo, bajo la supervisión de un hombre competente. Estos tres Ministerios tienen que ver con la misma cuestión o sea el Alimento, que es un asunto que afecta no sólo a la presente población del Imperio, sino también a todo su porvenir y es una seria desventaja que estén divididos y trabajando cada uno por su lado.

Indiscutiblemente los desperdicios de nuestras ciudades deben ser convertidos en humus en beneficio de la tierra. Gran parte de este trabajo corresponde a las Municipalidades. Tenemos, sin embargo, que recordar que nuestro servicio de cloacas a base de agua ha hecho un daño irreparable, ha destruido el factor más importante de la síntesis del humus: los orines de la población. La mejor calidad de humus no podrá por eso fabricarse de los sedimentos de las cloacas y de los desperdicios de las ciudades solamente. En las fincas cercanas a las ciudades hay, sin embargo, gran cantidad de orines provenientes de los animales, pero pocos desperdicios vegetales. Estas fincas deberían tener preferencia en la adquisición de los desperdicios urbanos dejando los Municipios, para mezclar con los sedimentos de cloacas, solamente lo que ellos no puedan consumir. Ya el municipio de Southwark ha tomado la iniciativa proveyendo a hortelanos de los suburbios de Londres con desperdicios urbanos pulverizados para mejorar sus abonos compuestos. Es esto exactamente lo que se necesita para fortalecer el eslabón más débil, tanto de la agricultura británica, como de todo el Occidente: el abono orgánico.

Las ciudades a la orilla del mar son las primeras que deberían dedicarse a la fabricación de humus porque tienen en las algas marinas un complemento valiosísimo para ello. Si se dedicaran a hacerlo para producir la leche, la carne, y las hortalizas que necesitan para sus visitantes, éstos se beneficiarían doblemente porque al cambio de clima agregarían el consumir alimentos sanos producidos en tierra fértil.

Hay tres puntos importantes que precisa tener presente si queremos educar a la nación en general y al cultivador en particular con respecto a la dependencia que existe entre el alimento sano, la salud perfecta y la existencia de la fertilidad del suelo.

Lo primero es que el valor del humus que fabriquen las Municipalidades no podrá constatarse por medio de análisis químicos. Las unidades de nitrógeno,

fósforo y potasa tienen un valor dos y media veces mayor en estado orgánico que en estado inorgánico. Por esta razón, el valor del humus sólo se puede averiguar por el uso y la experiencia.

Lo segundo es que se debieran dar los pasos necesarios para establecer una discriminación de mercado y precio entre los productos alimenticios, de acuerdo con la manera de abonar el suelo que los produjo. Esto tendría un valor inmenso como propaganda; los consumidores interesados tendrían oportunidad de conseguir un producto de alta calidad y el cultivador entendido obtendría un precio mayor. Tengo la seguridad de que una vez que el consumidor comprenda las ventajas de esto, no comprará sino alimentos producidos en tierras de verdadera fertilidad. Diez años de trabajo me han enseñado la importancia del tercero y último punto, que podemos resumir así: Mi experiencia para hacer adoptar en el mundo entero el Procedimiento Indore (un método para fabricar compuesto) me ha enseñado que los intereses creados que se oponen a la marcha hacia adelante del Humus, pueden hacerse a un lado, haciendo uso de los recursos que nos brindan la agricultura, la horticultura, la profesión médica, la educación y los encargados de la salubridad pública. Lo único que se necesita es presentar ejemplos prácticos de los efectos del humus en el suelo, en las cosechas, en los animales y en el hombre, para que toda oposición y todos los argumentos basados en la química elemental dejen de existir.

Mr. J. O. Steed dijo: La cuestión de producción de artículos alimenticios no es una cuestión agrícola y si lo es, lo sería secundaria en comparación con esta otra: la cuestión económica. Desde este punto de vista es que yo la he analizado desde hace muchos años y es por ello que sentí satisfacción al ver que el autor empleaba esta palabra como la primera del título de su tesis. Me admira, sin embargo, que en el año 1941, en medio de esta feroz segunda guerra mundial que amenaza con matarnos de hambre, esta conferencia esté basada en consideraciones comerciales. Porque si bien es cierto que la fuerza de las circunstancias la modifica hasta cierto punto, está basada sobre la concepción de que a menos de que el consumidor pueda ser inducido a comprar productos más caros producidos en el país, la situación del productor no tiene remedio.

Nuestros alimentos principales no pueden producirse, ni nunca serán producidos en este país a los precios a que podemos importarlos. Podrán utilizarse los desechos y desperdicios de las ciudades, y es esta una manera conveniente de economizar; pero esto no equilibrará la diferencia entre la extracción de valores de una tierra virgen y la restauración de la fertilidad de nuestro suelo, de manera que mientras no podamos cubrir esta diferencia en la forma de precios, no podremos restablecer la producción local de alimentos sobre bases verdaderamente comerciales. Al final de la guerra pasada se nos aseguró que este pueblo no volvería a correr el peligro de morir de hambre y la ley Corn Production Act de 1911 fue votada por aclamación en el Parlamento.

Antes de cinco años, sin embargo, esta ley fue revocada porque el Banco

de Inglaterra pretendía volver al patrón de oro y porque el precio de todos los artículos debía regirse con sujeción a la base oro.

La proposición que deseo someter a la consideración de Uds. es que si la Gran Bretaña ha de continuar con una población superior a la que puede alimentar con su producción local (si quisiéramos podríamos hacerlo), no tenemos derecho a considerar este asunto desde el punto de vista comercial. Las tierras británicas pueden utilizarse de muchas maneras. Podemos, por ejemplo, producir manzanas y ya sabemos lo que son nuestras manzanas. Pero si nuestras tierras producen una manzana cuyo sabor es único, produce también características en la raza que son únicas también; y como debemos considerar esta tierra como el semillero de la raza, no tenemos derecho para definir la palabra "económico" como el mero hecho de hacer dinero. Debemos reconocer que el objeto de un sistema económico es el de producir hombres.

Reconozcamos también el hecho de que nuestro sistema político no nos proporciona hoy los medios para que en tiempo de paz podamos tener nuestra tierra en plena producción. Una aseveración de esta clase no debe hacerse sin pruebas y voy a leerles en qué las fundo: "El problema económico de la Gran Bretaña y su Imperio es urgente, vital e imperioso. No existe por el momento en nuestra Constitución nada para abordarlo sobre sus propios méritos con un examen competente y sin trabas ni antagonismos políticos. La Cámara de los Comunes, a la que una nación ansiosa vuelve los ojos pidiéndole una solución, es incompetente, tanto por su carácter como por las condiciones que la gobiernan, para solucionar el problema. Sin embargo, es este un problema que precisa resolver. Esto es un extracto de la Conferencia Romanes promovida por nuestro actual Primer Ministro en el teatro Sheldonian de Oxford en 1930.

Nada se ha hecho desde entonces. Nuestra Cámara de los Comunes es tan incapaz hoy, como entonces, de ahondar este problema, porque el poder político no es lo suficientemente fuerte como para subyugar al poder del dinero. Esto sólo el poder militar puede hacerlo. Afortunadamente pareciera que para el futuro podremos ampararnos a este poder militar para que nos libre del poder del dinero, porque ¿no es evidente que, ya sea una victoria completa o una paz negociada la que alcancemos, tendremos que retener por muchos años grandes fuerzas militares? Si este llega a ser el caso, el problema de los alimentos tendrá que formar parte de los servicios de defensa para no correr de nuevo el peligro en que estuvimos al principio de la presente guerra por la negligencia en el desarrollo de nuestra capacidad productiva como protección del pueblo.

El Doctor E. C. Willatts dijo: "De lo dicho en esta ocasión me ha llamado mucho la atención la idea de coordinar bajo una sola autoridad la agricultura, la Salubridad y los Alimentos. Hasta hoy ha habido demasiada disparidad de criterio entre las autoridades encargadas de esas funciones. El Ministerio de Salubridad, por ejemplo, con ignorancia completa de ciertas tierras ha permitido que le sean sustraídas a la agricultura para establecer en ellas edificios y fábricas que muy bien pudieron haberse construido en otros lotes igualmente bien situa-

dos, pero de tierras menos productivas. Este es uno de los aspectos del problema, y a mi entender, de mucha gravedad. Es, por lo tanto, de urgente necesidad hacer un registro de todas las tierras de la nación y cuando esta información se tenga, lo que espero sea muy pronto, tendremos necesidad de un Ministro coordinador, con plenos poderes sobre todas ellas. Las mejores tierras de cultivo deben dedicarse exclusivamente a producir alimentos; los mejores potreros para engorde de la carne producida en el país y sólo las tierras pobres para lugares de recreo, reforestación, etc. Este es un problema gemelo del que ha expuesto el autor y creo que debe considerarse tan importante como el de la fertilidad y la nutrición.

El Profesor Wm. C. Miller, del Real Colegio de Veterinarios, dijo: —"He oído con mucho interés el desarrollo de la tesis en discusión, pero hay algunos puntos que deseo refutar. En primer término, noto que tanto el autor como algunos de los que lo han comentado, han caído en el error de generalizar, cuando en realidad se trata de casos especiales. Por eso deseo formular la siguiente pregunta categórica: ¿Cuál es la base científica para asegurar que los animales que se alimentan en tierras deterioradas por la falta de fertilidad de que según ellos se alimentan las contraen? Por mi parte, creo que la Gran Bretaña posee tierras que en su mayoría son capaces de producir más alimentos por acre que las mismas tierras vírgenes del Canadá y Nueva Zelandia. Las estadísticas lo tienen bien probado.

Yo desciendo de agricultores y resiento de esa nueva modalidad en que todos, sea cual fuese su profesión, se creen con derecho para indicar a los cultivadores lo que tienen que hacer. No creo que haya nada en la agricultura británica que pueda causarnos vergüenza. Yo sostengo, y lo digo deliberadamente, que la agricultura británica ha hecho más que la de cualquier otro país, incluyendo a Dinamarca, para mejorar los productos de la tierra, entre los cuales se encuentra el hombre mismo.

Otra pregunta: —¿En qué parte de la Gran Bretaña hay esa gran erosión del suelo? ¿Dónde se encuentran esos terrenos que se están deteriorando?. Es cierto que hay muchas clases de tierra y que no es posible hacer que aquellas que son poco profundas, livianas y arenosas, produzcan lo mismo que las tierras pesadas y ricas. Es cierto que existen ciertas áreas inútiles y abandonadas, pero cabe preguntar si no han sido siempre lo mismo? ¿Hay en realidad mucha o poca tierra en vía de deterioro y dejando de producir por esa razón? Estos datos son necesarios para completar el cuadro.

Además, no será posible que todas estas pestes que azotan hoy al país se deban fundamentalmente al efecto de una ley biológica? En Noruega tenemos el caso de ciertas pequeñas ratas de agua que de tiempo en tiempo se aumentan e instintivamente se reducen, bajando en cantidades hacia el mar. Los conejos en el Canadá, sin ninguna intervención del hombre se multiplican de manera rítmica y con ellos los animales que proporcionan pieles y que viven de ellos; pero poco a poco vuelven a reducirse hasta llegar a lo normal y aun, a veces, a menos. Estas mismas leyes biológicas pueden muy bien ser las causantes de las pestes que pade

emos hoy en el país. El alimento adecuado y la ausencia o comparativa ausencia de enemigos naturales, hará que la población biológica se aumente fuera de los límites corrientes, llegando a veces a grandes excesos, pero tarde o temprano vuelve a su nivel. Hacer responsable, exclusivamente, al método de cultivo, de los ataques de las enfermedades parasitarias en las plantas y animales, indica falta de conocimiento de otros factores que tienen mayor y más profunda significación y que deben considerarse tan importantes como las otras leyes biológicas responsables de los cambios en la población de parásitos y otros. Este es un aspecto de la cuestión que merece un estudio cuidadoso.

Estoy completamente de acuerdo en que hay mucho campo para mejorar el aprovechamiento de los desechos de las ciudades en bien de la agricultura, pero también lo estoy en que lo único que se necesita es entrenar a las autoridades locales y educar al agricultor. En primer término es preciso educar al público en general, porque si la Gran Bretaña quiere una política agrícola adecuada, no es el agricultor el que debe enunciarla; creo que es la población en cuerpo la que debe demostrar verdadero interés por su agricultura y por el reajuste social y económico, de tal manera que la agricultura pueda desempeñar el papel que le corresponde en la vida de la comunidad.

El Capitán R. G. M. Wilson (de los Icení Nurseries) dijo:—"Deseo contestar, como agricultor, algunas de las críticas hechas al trabajo del señor Douglas por el Profesor Miller. Personalmente apruebo el trabajo y creo que debiera divulgarse en todas las ciudades y pueblos.

Al referirse a la erosión, el Profesor Miller pregunta que dónde es que ella existe. Si quiere pasar un día conmigo, yo le puedo indicar, en mi propio distrito donde puede encontrarla. Erosión hubo en mi finca que adquirí hace 17 años y la hay en muchas zonas de Cambridgeshing y Lencolnshire. Estoy convencido de que ella se debe al empeño de producir cosechas excesivas.

Las pestes y las enfermedades en los animales, se deben, en mi opinión, a nuestro empeño en desdeñar las leyes de la Naturaleza en un afán de especializar. Debo confesar que al principio fui un convencido de la bondad de la especialización, pero muy pronto me convencí de que es una torpeza. La especialización en los cultivos desequilibra el suelo. En mi pequeña finca de Lencolnshire he ensayado el cultivo de plantas sanas, pero he notado siempre que tan pronto como se cultivan con miras a una calidad especial, pierden las otras calidades. Un ejemplo típico son las Fresas Royal Sovereign, que si se las fuerza para obtener una calidad, pierden inmediatamente su fuerza de reproducción.

Es cierto que yo no soy agricultor de nacimiento, pero he dedicado mis esfuerzos a la agricultura desde el punto de vista científico. La tierra me ha enseñado a ser humilde y a comprender que el cultivador necesita educarse en muchas cosas. Por ejemplo, necesita educarse para comprender que tiene una gran responsabilidad para con la tierra que cultiva y también para saber que la tierra es una herencia de la Nación. Creo que esta gran responsabilidad era mejor com-

prendida por los agricultores que nos precedieron, que por los agricultores que explotan hoy la tierra.

El pueblo también necesita educación. Tenemos que enseñarle a comer vegetales sanos, aunque es de esperarse que su propio paladar nos ayude en eso, ya que todos sabemos que la elección de los alimentos no solamente es cuestión de precio. Mi propia experiencia me lo ha demostrado en dos ocasiones. Una de ellas fue alguna vez en que las papas bajaron mucho de precio y por eso tuve que mandar a vender cierta cantidad a un suburbio de Londres. El vendedor, al principio, las puso a la venta a medio penique la libra, y no pudo salir de ellas. Después de dos semanas, las subió a un penique, y todas se vendieron. En otra ocasión en que directamente vendí novillos a unos carniceros, me quedé para verlos pasar después de destazados y pude observar que los chicos de familias pobres, que venían por su chelín de carne, pedían siempre el mejor lomo dejando a un lado la carne barata. Esta experiencia me hace pensar que el autor está en lo justo cuando dice que si al pueblo se le educa para que comprenda la importancia de su propia salud y que hay cosas que si las ingiere le pueden hacer daño, no se fijará tanto en la cuestión de precios.

El autor, contestando los comentarios, dijo:—"Quiero hacer constar que no pretendo que el uso de fertilizantes artificiales se abandone por completo. Creo que son útiles en ciertos casos; pero sí sostengo que el abandono que se ha hecho de los abonos orgánicos que sí re-hacen y mantienen el humus en el suelo, y su sustitución por fertilizantes artificiales, ha tenido un efecto perjudicial. Debemos también tener presente que este efecto es acumulativo, que se continúa año tras año, de acuerdo con los métodos agrícolas usados en el país y que, a pesar de no ser fáciles de apreciar, si se compara un año con otro, estos efectos al final son desastrosos.

Las siguientes palabras dichas ante esta Sociedad por Mr. Jacks, hace algunos días, condensan mi idea:—"La expansión económica del Siglo XIX, ha tenido como consecuencia un deterioro mundial de la tierra. Probablemente más tierra se ha perdido en el mundo entre 1914 y 1934, que la que ha desaparecido desde que el mundo es mundo." Mr. Jacks es una verdadera autoridad y muy cuidadoso de lo que dice. En cuanto a que los fertilizantes químicos son perfectamente inofensivos, permítanme repetir lo que dice una autoridad de fama mundial, el Doctor Alexis Carrel, en su libro "Man the Unknown":—"Los fertilizantes químicos, por cuanto aumentan grandemente las cosechas sin reponer los elementos que extraen del suelo, han contribuido a cambiar indirectamente el valor nutritivo de los cereales y de los productos vegetales en general. Yo no he atacado a los cultivadores. Todo lo contrario; reconozco las múltiples dificultades con que tropiezan; comprendo que la agricultura es una ocupación que requiere habilidad y que las condiciones en que se practica son tan variables que requieren singular capacidad y destreza para obtener buen éxito. Sí deseo poner en guardia a los productores contra la idea de que se salvarán obligando al consumidor a pagar altos precios, fuera de toda equidad. Esta es, en mi concepto, una

política suicida. La ley que se llama Corn Production Act, y a la cual nos hemos referido en esta discusión, es un ejemplo. Esta ley fue emitida con el objeto de garantizar a los productores los altísimos precios del año 1918; pero la población urbana se resistió a pagarlos una vez terminada la guerra, cuando los precios de los demás artículos bajaron a sus niveles normales. Esa es la razón de mi insistencia en la necesidad de educar al público para que compre los alimentos de mejor calidad, que al principio podrán ser más caros, pero que una vez que se produzcan en grande escala, resultarán más baratos que los que se produzcan en pequeño.

No abogo porque se abandonen completamente los productos importados. Las frutas cítricas, las frutas secas, granos y otros productos alimenticios, pueden guardarse por largo tiempo sin que sufran deterioro. Es, sobre todo, en el caso de artículos que fácilmente se descomponen, que existe una gran oportunidad para su producción en el país y es ciertamente en éstos que la diferencia en el gusto hará más fácil acostumbrar al público a apreciar el alimento verdaderamente bueno.

Es este un problema que requerirá mucha paciencia y buena voluntad para resolverlo definitivamente. No creo que su solución sea cuestión de cambios en los Departamentos oficiales encargados de estos asuntos. Al sugerir la concentración de estos Departamentos en uno solo, se indica que el nuevo departamento deberá estar regido por un hombre capaz; pero esto no sucederá siempre y sería lo único bueno que tendría. Los juegos malabares no resuelven el problema; para ello se necesita un trabajo científico, concentrado e inteligente y se necesitan Sociedades que, como ésta, puedan ilustrar al público sobre los reales elementos del problema.

Mr. H. E. Hams escribe:—"No tuve tiempo para agregar mis observaciones a la larga e interesante discusión suscitada con motivo de la tesis desarrollada por el señor Douglas. No quiero dejar pasar la oportunidad sin mencionar un punto en que no se hizo suficiente hincapié; me refiero a la contaminación del suelo y del agua con el presente sistema de disponer de las materias fecales por medio de cloacas. El presente sistema destruye los peces en los ríos y en el mar, siendo esa la razón para que nuestras flotas pesqueras tengan hoy que alejarse a mares distantes; miles de acres de buenas tierras tienen que usarse para recibir los desechos y basuras y materias fecales; el mar, en nuestras costas, es ya imposible para los bañistas por el peligro que encierra, ya hasta las algas marinas que fueron un buen abono en tiempos pasados, han dejado de utilizarse con su olor fétido e insoportable. El costo para la Nación, de todos estos sistemas de infección, es de £ 10.0.0 a £ 25.0.0 millones al año y el resultado se concreta a enfermedades, y otras pestes. El costo de convertir todos estos desechos, basuras, etc., en un abono de gran valor, es menor que aquel en que se incurre al botarlos en los barrancos aumentando, en esa forma, la fertilidad del suelo y mejorando la salud de la Nación.

El árbol de Ceiba o Capoc

(De la Revista "Fibras Vegetales").

Familia de las Bombáceas.
Ceiba Pentandra (L.) Gaertner.
Bombax Pentandra (Linnaeus).
Eriodendron anfractuosum (De Candolle).

En muchas localidades se llama árbol de Ceiba al árbol de Capoc; pero este nombre se le aplica también a otras especies allegadas. El nombre de "árbol de algodón de seda" se emplea con frecuencia en ciertas publicaciones en inglés para designarlo; y en el mismo idioma se dan los nombres de "algodón vegetal" y "seda floja" a la fibra que produce. Todas estas denominaciones se prestan a errores. El nombre capoc es de origen malayo y se le aplica al árbol como a la fibra lanuda que produce su fruto.

El árbol de Capoc (o Ceiba) es uno de los más corpulentos de los bosques tropicales. Su tronco alcanza una altura de 30 metros, tiene un diámetro de 2 a 3 metros y posee ramas muy extendidas. Del tronco brotan ciertas espinas de forma piramidal, que miden de 2 a 3 centímetros de diámetro y más o menos el mismo largo. Las hojas, compuestas y palmatífidas, de 5 a 7 hojuelas, aparecen en cuanto brotan los ramos de flores rosadas y se desprenden 8 ó 10 semanas más tarde, antes de que el fruto alcance su madurez. Las cápsulas fusiformes miden de 10 a 20 centímetros de longitud y un tercio de espesor y están provistas de tabiques tan débiles, que pueden romperse fácilmente con la mano. La lanilla blanca y a veces oscura que llena la cápsula, se desarrolla a expensas de las 5 placentas que encierran

las semillas y se extiende a lo largo por el centro de la cápsula. Una proporción muy pequeña de esta fibra se produce en las semillas, pero cuando la cápsula revienta al madurar, tanto la fibra como las semillas quedan libres. Las semillas son piriformes, de color pardo oscuro, miden 5 milímetros de largo y tienen "cara de mono" a un lado.

El árbol de ceiba se propaga por medio de semillas o de estacas. Las semillas se emplean comúnmente como medio de propagación porque producen raíces más robustas; pero las estacas de un metro de largo crecen, al principio, con más rapidez y producen una fructificación más temprana.

El árbol de Ceiba o Capoc crece mejor en los climas tropicales húmedos, en terrenos de textura suelta y húmedos, pero de fácil drenaje.

Esta especie es oriunda del Sur de México y de la América Central. Los navegantes primitivos la introdujeron en Malasia y en la actualidad la mayor parte del Capoc comercial procede de Java. El árbol de Capoc se ha propagado extensamente en ambos hemisferios. Su fibra se produce en los Países Bajos, las Indias Orientales, las Filipinas, el Ecuador y el África Occidental del trópico. En el trópico americano existen muchas localidades donde el árbol crece bien; pero la producción de su fibra no se ha desarrollado en grande escala debido a que la recolección del fruto y la preparación de la fibra requieren mucho trabajo anual.

En Java y en la mayor parte del trópico oriental, el árbol tiene las ramas en vertici-

lio y carece de las grandes crestas que brotan de la base del tronco en el Capoc del trópico americano. A la variedad oriental se le llama *Ceiba pentandra indica* para distinguirla de la variedad americana llamada *Ceiba pentandra caribbea*.

En Java existen grandes plantaciones de Capoc donde se seleccionan plantas escogidas que se cultivan en huertos, como si fueran árboles frutales; pero más de un 90% del Capoc que se produce en Java proviene de árboles que se encuentran a orillas de los caminos, en los linderos de los campos y en los jardines públicos.

Los árboles principian a dar fruto a los 5 ó 7 años y la cosecha va en aumento progresivo años con años. El Capoc puede tener un siglo o más de vida, pero la recolección del fruto se hace difícil cuando los árboles alcanzan mucha altura.

El fruto debe recolectarse cuando la cápsula haya alcanzado su crecimiento máximo, pero antes de que reviente. No debe permitirse que la fibra o lanilla de las semillas caiga al suelo porque puede ensuciarse o desteñirse. Los cosecheros emplean escaleras y varas largas provistas de garfios para efectuar la recolección del fruto. A veces trepan al árbol, pero esto es muy peligroso porque las ramas son muy quebradizas.

Una vez recolectado el fruto, se envía a una estación central donde se esparce en un tendal limpio, como los que se emplean para secar el café. Para evitar que el viento haga volar la fibra, el fruto se cubre con un toldo de tela de algodón parecido al que se emplea en las plantaciones de tabaco. Estos secaderos están expuestos al sol, pero muchos de ellos están provistos de cobertizos que se utilizan para casos de lluvia. El calor del sol hace reventar las cápsulas. La fibra y la semilla se recogen a mano y con una máquina sencilla que separan una de otra, rebuyendo la masa, al mismo tiempo que una corriente de aire caliente avienta la fibra hacia fuera, por la parte de arriba del aparato y deposita en el suelo la semilla más pesada. En muchas localidades se separa la fibra de la semilla apaleándola a mano por medio de una especie de tene-

dor de bambú provisto de 3 ó 4 dientes largos. Es importante tratar de que este apaleo no sea muy fuerte pues de lo contrario las fibras se rompen o se desmenuzan y las propiedades de elasticidad, flotación y aislamiento se pierden.

Después de que la fibra se ha separado y desecado, se clasifica y se prensa en pacas de 50 kilogramos cada una para la exportación. Una presión mayor de 140 kilogramos por metro cúbico, al embalar la fibra, la trituraría; y si se embala cuando aún está húmeda, se deteriora.

La fibra de Capoc se compone de células de forma cilíndrica, terminadas en punta en ambos extremos y de una longitud aproximadamente igual a la del algodón, o sea de 15 a 30 milímetros. El tabique celular es muy delgado y muy suave y rinde una célula impermeable al agua o al aire. Las células están llenas de aceite y mientras no se compriman o se rompan, cada célula cilíndrica no es más que un tubo diminuto de gas. Esta característica dota a la fibra de las propiedades de flotabilidad y elasticidad y la hacen un buen aislador del calor y el sonido. La fibra del Capoc es más liviana que el corcho y que otros materiales que se emplean para rellenar salvavidas. Es más elástica que el algodón y que otros materiales suaves que se emplean como material de relleno en cojines y colchones, y siendo, lo mismo que el algodón, de origen vegetal, rechaza casi todos los insectos que se albergan en la lana y la pluma.

La fibra se rompe al golpearla y comprimirla y por lo tanto no es tan duradera como el algodón, la pluma o la lana. Varios ensayos muy precisos han demostrado que la fibra del Capoc es uno de los mejores aisladores para el calor y el sonido. Su valor para todos estos fines disminuye si la fibra se golpea o se comprime.

Debido a sus cualidades superiores de flotabilidad y a su peso ligero, el Capoc tiene gran uso como material conveniente para rellenar boyas, cinchas de salvamento y chaquetas salvavidas. Debido a sus propiedades de flotación y elasticidad, se emplea en los barcos para rellenar colchones y almohadas y para cojines en las embar-

caciones de recreo, especialmente en canoas. Debido a su elasticidad y al hecho de que los alevillas no la atacan, se emplea para rellenar almohadones de sofás, almohadas de dormir y colchones, aunque para este último fin carece de la durabilidad deseable. Debido a que es refractario al calor, se emplea para cubrir las paredes de las neveras y recipientes de conservar helados, y en los tabiques de los aeroplanos para aislar tanto el sonido como la temperatura. También encuentra aplicación en el relleno de colchones y cobertores que resultan ser tan calientes y livianos como los de plumón, aunque para retenerlo en sujeción no debe atarse sino acolcharse.

La fibra de Capoc carece de fuerza coherente y por lo tanto es difícil hilarla; sin embargo, se ha hilado por medio de un tratamiento especial y de una maquinaria también especial; pero el hilo y el género hilado que se obtienen de ella, son flojos y malos duraderos que los de algodón. Estos géneros e hilos podrán ser tal vez de valor especial debido a las singulares propiedades aisladoras que poseen, pero hasta la fecha su producción no ha sido suficiente para poder dejar demostrada su utilidad.

Comentario de la Revista del Instituto de Defensa del Café

El Profesor Paul C. Standley, Director del Herbario del Field Museum de Chicago, dice, en su notable obra intitulada "FLORA DE COSTA RICA", lo que sigue, al referirse a la tierra caliente del Pacífico:

—"La mayor parte de los árboles de esta zona, son más pequeños que los de las regiones húmedas, con excepción de la Ceiba, la Hurra y el Guanacaste, que en tamaño no tienen rivales en Centro América. Son tres verdaderos gigantes de las selvas de Costa Rica". Describe así la Ceiba o Capoc, a que se refiere el estudio anterior:

CEIBA O CEIBO.—Arbol común en los

bosques de las costas y de gran distribución en la América Tropical. Un árbol gigante, cuyo tronco alcanza a veces hasta 40 metros de altura, reforzado por grandes sostenes, con la corteza verde y lisa, pero cubierta por espinas cortas y cónicas; 6 a 7 hojuelas unidas, puntiagudas, lisas, descoloridas en el anvés; flores de 3 a 3,5 centímetros de largo, blancas o rojas; el estambre es un tubo corto, dividido en 5 tamales que sostienen en el ápice unas pocas anteras sentadas; cápsulas oblongas, de casi 10 centímetros de largo, llenas de una lanilla como seda y numerosas semillas color castaño. Uno de los árboles más notables de la América tropical y asimismo uno de los tres o cuatro árboles más corpulentos de Centro América, digno de atención por su copa deprimida y ancha, que permanece sin hojas durante una parte del año. La lanilla se emplea para rellenar colchones y almohadas; y bajo el nombre de Capok se emplea en Europa y en Norte América, en grandes cantidades, para fabricar colchones, almohadas, fajas salvavidas y muchos otros artículos. La mayor parte del Capok comercial se exporta del África Occidental y de las Indias Orientales. La madera no tiene actual aplicación, pero en algunas regiones se ha usado para fabricar canoas y botes. Es de color rojo claro o castaño desteñido, suave y liviana, pero firme, y hasta resistente si se considera su peso. No es, sin embargo, madera durable. El aceite que se extrae de las semillas se utiliza, en algunas partes, para iluminaciones y asimismo para fabricar jabón.

La Revista del Instituto, al reproducir lo anterior, llama la atención de los agricultores de la zona del Pacífico—donde abundan los árboles de Ceiba—acerca de la riqueza por explotar en la actualidad, cuando la fibra o lanilla de las semillas de ese árbol corpulento, tiene inmediata aplicación y precios elevados en los mercados de los Estados Unidos, debido a su utilidad en las industrias de Guerra.

Principales Productos de Exportación de Costa Rica

Café, Bananas, Cacao, Oro, Carey, Atún, Flores

La Revista argentina "VERITAS" ha publicado recientemente las interesantes referencias escritas por nuestro Cónsul don Rubén Esquivel de la Guardia; y por considerarlas de positivo interés, nos tomamos la libertad de reproducirlas a continuación.

Su principal producto de exportación es El *Café* y cuando se dice *Café* de Costa Rica se dice *El mejor del mundo*, fama conquistada muy merecidamente debido a su exquisita clase y a su calidad tan homogénea siempre. Este producto tenía como principales mercados los de Inglaterra y Alemania pues el de los Estados Unidos que se ha convertido hoy día en su mejor mercado, solamente consumía las segundas y terceras clases, de precio inferior. Primeras clases de *Café* de Costa Rica llegaron a cotizarse en los mercados de Londres a la fantástica suma de 215 chelines el quintal de 46 kilogramos. Su alto precio convirtió al *café* como si dijéramos en una moneda a la que en Costa Rica se dió el nombre de *Grano de oro*.

La producción de *café* no es muy grande en Costa Rica; puede decirse que seguimos el dicho: "De lo bueno, poco". Escasamente se llega a una producción anual de 400.000 bolsas de 70 kilos cada una. En la actualidad los Estados Unidos señalaron a Costa Rica una cuota de importación de poco más de 200.000 bolsas anuales. El resto del *café* lo consumen por orden de cantidad: El Canadá, Argentina y el consumo interior del país (más o menos un 15% de la producción total). Con el sobrante, bastante grande para nosotros, no sabemos qué hacer con él.

En épocas de paz, ingleses y alemanes, por medio de sus representantes en Costa Rica compraban anticipadamente, en los primeros meses de cada año, la casi totalidad de la cosecha de *café* por venir. Es decir, que el *cafetero* costarricense sin más garantía que la de su propia responsabilidad recibía con gran anticipación el importe de un producto cuando aun ni siquiera se había efectuado en la planta, la florecencia que meses después debía convertirse en el codiciado fruto. Generalmente los *cafetos* florecen en abril y la recolección del grano no comienza sino hasta Octubre. Muchos años de práctica daban la pauta a los compradores para hacer la estimación de la cosecha, tanto general como de cada uno de los exportadores de *café*. Quedaba pues demostrado con toda amplitud la solidez y honradez del *cafetalero* costarricense, la seriedad de las instituciones de la nación y sobre todo se ponía de manifiesto que comercialmente hablando el *Café* de Costa Rica, tanto dentro como fuera del país era considerado intrínsecamente como oro.

Muchas y muy grandes fortunas se amasaron en Costa Rica con el cultivo y elaboración del *café* como también muchas ruinas financieras se han debido a los negocios del cirado grano, todo a causa de las comunes altas y bajas en sus precios y debido también a su alto precio de producción pues el *café* de Costa Rica, de semilla arábica, necesita un cuidado tan esmerado en su cultivo que convierte a los *cafetales* en verdaderos jardines; los cultivadores del campo tratan a los sembrados de *café* lo mismo que si se tratara de verdaderos rosales. En la época de

la florescencia de los cafetos, los azahares que cubren totalmente a las plantas, perfuman con su bello aroma y durante varios días, el ambiente de casi toda la región central del país y se produce además un bellissimo espectáculo que por su forma y color semeja o da la impresión de que se ha efectuado una gran nevada. Toda la parte central de Costa Rica en donde se cultiva el café es de altas montañas y a su Grano de Oro como símbolo del país, no le gustan las bajuras.

La maquinaria para el beneficio (elaboración) del grano de café una vez que éste ha sido arrancado de las plantas, es costosísima y necesita además de verdaderos expertos para su manejo ya que no se trata solamente de manejar la maquinaria sino de estar dando a cada momento *El Punto* sin el cual la preciosa bebida al ser servida en las tazas, perdería todo su valor. Los campesinos costarricenses se especializan en todo lo concerniente al cultivo y elaboración del café pues casi viven desde chicos dentro de las plantaciones de café. La recolección del grano merece un cuidado y una delicadeza tal que sólo se la encomienda a las manos de las mujeres. El mal trato que se dé a los arbolitos, repercute en la metra de la cosecha siguiente.

El segundo producto de exportación de Costa Rica es *La Banana*, considerada como la de mejor calidad entre sus similares producidas en las otras regiones del Caribe, que se prettende son a su vez las mejores de todo el Continente. Hace algunos años Costa Rica llegó a exportar más de 12 millones de cachos de banana. Explota una concesión, una gran compañía frutera de navegación, la *United Fruit Company*, empresa norteamericana y la que para premiar la magnífica calidad de la banana costarricense ha bautizado cerca de 50 de sus mejores vapores de su pertenencia, con nombre de regiones bananeras de Costa Rica, la mayoría lindos nombres indios. Estos vapores, espléndidos trasatlánticos de carga y pasajeros surcaban antes los mares luciendo pues nombres de regiones, ríos, volcanes y ciudades de la pequeña nación centroamericana.

La citada compañía norteamericana *United Fruit Company* produce en su concesión la fruta y también la compra a los productores costarricenses. Luego la mencionada empresa

la exporta en su mundialmente conocida Flota Blanca. La *United Fruit Company* había terminado hace unos meses una nueva contratación con el gobierno de Costa Rica con el fin de intensificar la siembra y cultivo de la banana en la región del Pacífico ya que anteriormente solamente se cultivaba en gran escala en el litoral del Atlántico. Es interesante anotar que en Costa Rica la banana se cultiva a las orillas y en las desembocaduras de sus ríos pues al inundarse éstos de tiempo en tiempo abonan los terrenos con el limo que arrastran las aguas. Esto es sumamente necesario porque ningún producto como la banana arruina tanto el terreno en pocos años; casi lo esteriliza. Los terrenos deben ser además húmedos y estar situados en lugares lluviosos. Por el nuevo convenio la compañía frutera tenía que invertir varios millones de dólares en nuevas plantaciones, ferrocarriles para el transporte de la fruta hasta el mar, muelles de hierro para su embarque y otras obras a construir en dos nuevos puertos que el gobierno habilitó en el Pacífico: *Puerto Quepos* y *Puerto Golfito*. Mucho de esto ha quedado en veremos por motivos de la guerra, pero también mucho se llevó a cabo.

La planta de la banana se usa también en Costa Rica como sombra para el café, pero la fruta que produce no se exporta, empleándose generalmente para el engorde de cerdos. También se produce en Costa Rica el Plátano propiamente dicho, de la misma familia de la banana pero que no siendo considerado como fruta y no debiéndose comer crudo, se cocina de cien modos distintos llamándose también: *El Pan de los Pobres*.

Conviene hacer notar que así como la mayoría de los cultivos de banana se encuentran en manos de la compañía frutera que tiene la concesión, los cultivos de café están casi totalmente en manos de costarricenses.

Otro producto de exportación que tiene Costa Rica es el *Cacao*, que se exporta en grano y que como todos los cultivos de dicho privilegiado suelo, es de magnífica calidad. En la República Argentina se le conoce y aprecia bastante y tiene ya una fama tan bien sentada que a veces ha alcanzado su precio, hasta el doble del que obtienen cacaos de otras procedencias.

Una nueva y gran empresa se ha establecido en Costa Rica desde hace unos pocos años; se trata de la pesca del *Atún* que se efectúa en gran escala en el Golfo de Nicoya, en el Pacífico. Esta nueva y grande empresa para nosotros, ha tomado tal incremento que el monto de su exportación ha sobrepasado ya a los 400.000 dólares anuales.

El renglón de *Flores* en nuestra exportación es también bastante amplio. Nuestras bellísimas, lindas y abundantes flores son enviadas a la vecina República de Panamá habiendo llegado el monto de su exportación algunos años, a 150.000 dólares. También exporta Costa Rica a Panamá verduras y huevos.

En ambas costas de Costa Rica existe la pesca de la tortuga, Tortuga de Carey, convirtiéndose dicho producto en un artículo de exportación, ya en bruto o ya manufacturado en las llamadas Carcerías, que abundan en

nuestro puerto de Puntarenas, sobre el Pacífico.

Y finalmente y para cerrar con broche de oro, diremos que el precioso metal, *El Oro*, considerado como el rey de los metales, se encuentra también dentro de las entrañas del rico suelo de Costa Rica. Existen minas de oro en explotación; el metal se exporta periódica y generalmente a los Estados Unidos de Norte América. Parece que algunos de nuestros ríos atrastran también pepitas de oro junto con sus arenas, todo lo cual, unido a la enorme cantidad de objetos de oro encontrados en innumerables tumbas de nuestros ya para siempre desaparecidos indios, todo esto se cree fue el motivo para que los españoles dieran a nuestro país el sonoro nombre que lleva y que le fue dado en la más sonora de las lenguas de la tierra que lo es el idioma Castellano: COSTA - RICA.

Buenos Aires, Mayo de 1942.



El café se sirve a los pacientes en casi todos los hospitales del mundo. Los doctores y las personas encargadas de preparar dietas prescriben café para sus pacientes.

Es un hecho conocido que el café estimula la segregación de los jugos gástricos en el estómago.

Langosta o Chapulín

(*Schistocerca* sp.)

Por Juan Antonio Alvarado.

El chapulín pertenece al orden de los *ortópteros* o sea de aquellos insectos cuyas alas al cerrarse, forman línea recta.

Es una de las familias más ricas de insectos grandes, abarcando más de 12,000 especies conocidas, incluyendo los tipos corrientes de grillos, cucarachas, quiebrapalitos, etc., algunos de los cuales son rapaces, y otros masticadores de las hojas, causando por ese motivo daños de mucha importancia a la agricultura.

Todos ellos tienen los órganos bucales muy desarrollados para morder. Son alados y sufren metamorfosis graduales, casi siempre simples cambios de piel. Las alas delanteras o exteriores son muy duras y cubren a otro par membranoso interior, y el cuerpo lo lleva protegido por una especie de coraza córnea muy resistente.

Los grillos y las esperanzas son de las especies más inofensivas y como lo veremos en el curso de este capítulo, toman también parte entre los insectos permanentes que dañan al café de vez en cuando.

El chapulín es, y está conceptualizado como la plaga más temible y desastrosa que tienen los países tropicales, siendo frecuentes los relatos históricos en que el ortóptero mencionado ha llegado a causar hambre y pestes, debido a su enorme propagación y voracidad.

Las sagradas escrituras nos cuentan que Dios cansado de la rebeldía de los hombres mandó a Egipto siete plagas destructoras, entre ellas al chapulín, que como una verdadera rémora sigue azotando los campos sin descanso y sin que los hombres hayan logrado extirparlo a través de los siglos. Todas las tierras tropicales y aun las que distan del trópico, sufren con más o menos frecuencia la violenta irrupción de esta plaga, que por donde quiera que pasa

siembra la desolación y destrucción de los cultivos. Rara es la planta que se salva de su voracidad, poquitas son las veces en que los agricultores logran impedir y defender sus campos, y en algunos casos imposibilitan los cultivos de ciertas localidades infestadas permanentemente.

El chapulín representa una de las plagas más importantes de la agricultura guatemalteca, como lo es desde México hasta la Argentina. Al género *Schistocerca* pertenecen más de ochenta especies, de las cuales siete u ocho son comunes en nuestro suelo.

De acuerdo con los estudios del doctor Calderón, en la República de El Salvador, las especies de acridios dañinos a los cultivos en Centro América, son los siguientes:

- 1.—*Schistocerca paranensis*, Burn.
- 2.—*Schistocerca americana*, Drury.
- 3.—*Schistocerca zapoteca*, Sculd.
- 4.—*Aidemona azteca*, Sauss.
- 5.—*Chromacris colorata*, Eerv.
- 6.—*Cibopteryx variegata*, Rehn.
- 7.—*Hellastus guatemalae*, Sauss.
- 8.—*Lactista punctata*, Stal.
- 9.—*Osmilia flavolineata*, De G.
- 10.—*Orphulella punctata*, De G.
- 11.—*Phosphena Scudderi*, Boliv.
- 12.—*Tacniopoda aurantia*, Bruner.
- 13.—*Tropidacris dux*, Drury.

Datos tomados de "Insectos Nocivos", por Marston Bates, edición 1932.

Datos biológicos del *Schistocerca paranensis*, Burn., o sea nuestra especie común de chapulines que azotan al país, según Bates.

"Aparentemente los huevos son puestos muy pronto después del ayuntamiento y todo el enjambre se posa en un lugar adecuado para ponerlos. Estos *paranensis* co-

mo la mayoría de las langostas migratorias, prefieren lugares abiertos, arenosos o con grama, tales como potreros, la faja de terreno paralela a las líneas férreas, campos recién arados y otros parecidos. Es probable que las grandes llanuras de las costas del Pacífico constituyan su principal foco de incubación en Guatemala, aun cuando se desarrollen frecuentemente manchas locales de proporciones y capacidad destructiva considerables en los potreros.

"La hembra penetra en el suelo hasta una profundidad de cerca de dos pulgadas, con la punta de su abdomen que pueden extender considerablemente por medio de membranas flexibles entre segmentos, y pone unos cincuenta huevos. Estos forman una masa curva encunada en una especie de cubierta espumosa. Un huevo individual tiene más o menos 8 milímetros de longitud es más bien angosto y de cáscara del-

gada y parduzca. Conforme se desarrolla el embrión en su interior, pueden verse con facilidad sus ojos oscuros a través de la cáscara del huevo. Huevos puestos en Te- la, Honduras, en octubre de 1926, reventaron en un mes, pero se descubrió no obstante, que el proceso podía ser demorado, si se sacaban los huevos, que reventaban hasta que se les humedecía de nuevo.

"El insecto que sale del huevo es un animal de apariencia extraña, cubierto completamente por un manto flexible que lo capacita a arrastrarse por la tierra hasta la superficie sin causarse daño. Al llegar a la superficie bota esta primera piel y tenemos un *saltamontes*, más o menos reconocible, sin alas y con una cabeza desproporcionadamente grande. Se recorren cinco fases antes de que alcance su estado volador.

"Las cinco fases se pueden condensar en la siguiente forma:

Fases	Segmentos de la antena	Longitud del insecto
Primera fase.....	13	7=9 milímetros
Segunda fase....	17	10=12 milímetros
Tercera fase.....	20=22	18=22 milímetros
Cuarta fase.....	24=25	26=30 milímetros
Quinta fase.....	26	35=40 milímetros

"En cada fase, los rudimentos de las alas se agrandan y la cabeza va adaptándose a proporciones normales, pero no es sino hasta después de la última muda que las alas son utilizables y que adquieren su madurez los órganos sexuales.

"La duración de tiempo que requieren en Guatemala para recorrer estas fases no ha sido determinado, pero parece que el saltón requiere más o menos unos cincuenta días para llegar a su estado adulto después de haber salido del huevo. Así es muy probable que tengamos por lo menos dos generaciones al año.

"Se ha notado una considerable variación en el color del insecto, que aparentemente depende de la edad y de la condición del animal. Ejemplares solitarios se pueden confundir muy fácilmente con otros miembros del género y en afecto, sólo logra distinguirlo el especialista".

Rasgos biológicos del chapulín corriente

Su tamaño puede llegar a tener hasta 9 centímetros de largo o más según la especie. Tiene dos pares de patas delanteras y un par de traseras más largas, que le sirven para brincar y defenderse; estas últimas erizadas de espinas largas y resistentes que como dije constituyen su aparato defensivo; sobre las alas y la cabeza lleva una especie de coraza gruesa, dura y lustrosa. El abdomen está compuesto de muchos segmentos cortados en forma de anillo. Está provisto de cuatro alas largas, transparentes, muy fuertes y córneas. Su color es café rojizo, vuela con gran agilidad y vigor. La parte superior de la espalda es plana, en forma de triángulo. Ojos saltones, brillantes, relumbrosos, fijos, grandes y córneos. En los machos la panza termina en un cuerno en forma de media luna volteado hacia arriba. Su cabeza es muy vo-

luminosa, apachada del frente y medio cilíndrica. Aparato bucal muy desarrollado, compuesto de cuatro piezas, dos en forma curva, pobladas de dientes como sierra, y dos interiores y lisas que le sirven para cortar. La cabeza termina en dos tentáculos duros y largos. Es muy arisco. La hembra pone de 50 a 80 huevos en una postura, colocados cuidadosamente debajo de la tierra hasta una profundidad de una pulgada, introduciendo parte de la panza en los terrenos suaves y calientes, depositando sus huevos en mazorcas cilíndricas, adheridos por una sustancia pegajosa que los sostiene. El aaridío recién nacido es desprovisto de alas, muy pequeños y mansos y salen del sueño después de incubados, en mangas asombrosamente inmensas, que pueden cubrir muchas manzanas de terreno y aun leguas. Desde su infancia hasta que mueren, tienen un apetito devorador, insaciable. Casi no hay planta que no sea de su agrado, y destruyen la vegetación por parejo. El insecto joven mientras llega a su forma alada, concentra su ataque al monte bajo en mangas compactas, de muchos millones de insectos; cuando llegan a su forma alada, levantan el vuelo uno detrás de otro, en cantidades tales que obscurecen el sol y se pueden distinguir a muchas leguas de distancia, en busca de alimento, que de una sola parada consumen casi en su totalidad, haciendo vuelos de muchas leguas por día. La copulación se sucede en el estado alado del insecto, que sigue en emigración hasta que llega el tiempo del desove, en el cual busca de preferencia las tierras suaves y cálidas. Después de efectuado el desove, la hembra muere no sin haber propagado su especie con aumento asombroso.

Inmensos son los daños que ocasionan estos insectos, del que es muy difícil salvarse. Come de día y de noche, sin descansar, teniendo predilección por el chalum, guineo, maíz, frijol y hortalizas jugosas. Cuando está hambriento, no respeta árboles corpulentos, las plantas rastreras, la corteza vieja de los palos y aun hasta la ropa que encuentra tendida. De los maizales y frijolares tiernos, se come hasta la raíz.

A los destrozos que causan con su insa-

ciable apetito, se unen los daños provocados por su violenta invasión. Quiebran las ramas, aplastan toda la vegetación, y aun los árboles corpulentos caen arrasados de raíz, debido al enorme peso de millones de langostas que se posesionan del follaje.

Su marcha es siempre ordenada, y cuando uno de ellos se levanta para emigrar, tras él sigue la manga entera, e igual cosa hacen al caer. Una sola manga puede ocupar hasta cinco leguas cuadradas de extensión. Durante días enteros puede permanecer pasando sobre una propiedad, en ejércitos de muchas leguas cuadradas, y en muchas capas a la vez. Infeliz de aquel agricultor que le caiga a sus plantaciones dos o tres noches seguidas, porque no le deja más que desolación. Cuando cae de las tres de la tarde en adelante, no se levanta hasta las nueve o diez de la mañana siguiente.

Muchos agricultores tienen la creencia que el chapulín no daña al café, sin embargo sus estragos sobrepasan en mucho a los cálculos que se pueden hacer de sus destrozos.

Destruyen en una sola noche, el 50% de las hojas del café, que en la mayor parte sólo carcome y bota.

Hace caer la mayor parte de las flores y frutos, dejándolos masticados.

Se come la pulpa del café maduro, la corteza de los tallos y las ramas. Quiebra con su peso gran cantidad de palos, dejándolos agobiados o resentidos.

La sombra de chalum queda destruida, así como la de guineo, gravilea y otras. Del guineo no deja más que las nervuras de las hojas. Muchos árboles de sombra no vuelven a retoñar, y perecen por la defoliación intensa que les causa o la destrucción de la corteza.

Algunas particularidades del chapulín

Cuando quiere descansar de un largo vuelo o está hambriento, cae sobre cualquier siembra o terreno, permaneciendo cinco o seis horas, aun en arenales tan áridos como el desierto.

Come con tanta rapidez, que a los diez minutos de haber caído, la vegetación se

ve completamente transformada, aplastada e inconocible.

Su constante defecar y comer da la sensación de que está lloviendo por el ruido que hace el excremento al caer.

Raras veces hace excursiones a tierras frías a más de seis mil pies de altura.

En las tierras a más de dos mil pies, se tulle en la madrugada y no se levanta hasta que empieza la hora fuerte del sol.

Elige para asolearse, las tierras colocadas hacia el sol naciente.

Por la mañana antes de levantar el vuelo invade el suelo recibiendo los rayos del sol hasta reponerse de los efectos del frío.

Una sola manga antes de morir puede recorrer un departamento entero.

Por un instinto de conservación no come las plantas que le pueden envenenar y siempre las deja intactas.

Manera de destruir el chapulín

El único tratamiento preventivo que se conoce contra este insecto es no dejarlo propagar, destruyéndolo en su estado de saltón, que es cuando se puede matar con facilidad. Varios son los métodos que se usan:

A.—*El empleo de láminas de cinc.*—Se forman paredes de láminas de varias cuerdas de largo, sosteniéndolas con estacas. El saltón se arroja hacia estas cercas que no puede saltar por la carencia de alas; entonces se aglomeran formando montones considerables que se destruyen con máquinas de gasolina lanzallamas, petróleo, o golpeándolos con ramas de árboles, o en otra forma cualquiera;

B.—*El empleo de zanjas.*—Se mandan a construir zanjas profundas, de 1 metro o más, cerca o entre los terrenos invadidos por el saltón, se arrojan hacia ellas en las cuales van cayendo ya llenas se vuelven a cubrir de tierra, dejando sepultado al insecto vivo que no tarda en morir. Este sistema de destrucción tiene la ventaja de que los cadáveres no quedan al aire libre, y se evita la descomposición de los que mueren;

C.—*Incendiar los terrenos invadidos por el saltón.*—Este método de destrucción es muy práctico y requiere mucho menos trabajo que los demás.

Tiene sin embargo el inconveniente que no siempre se puede practicar, unas veces porque el tiempo no lo permite, otras, porque el terreno está sembrado de algunas plantas que no es posible destruir.

Durante el día se hace lo que los agricultores llaman *ronda*, esto es, una limpieza en forma de cuadro, alrededor del terreno que se va a quemar, para aislarlo de los otros que se desean librar del fuego. La ronda se hace botando la vegetación por completo, destruyendo los troncos y barriendo hacia el lado que se va a quemar, todas las malezas, basuras, etcétera, de manera que las calles o callejones queden bien limpios de todo aquello que puede incendiarse. Ya preparado el terreno, se prende fuego por la noche, en varios sitios a la vez, con el cuidado de tener algunos peones vigilando durante el tiempo que dura el incendio para evitar que se pase a otros predios. Haciendo las rozas por la noche se evita que escape el saltón. Los cadáveres se destruyen completamente con el fuego, evitando así su descomposición:

D.—*El empleo de máquinas lanzallamas.*—Se emplean directamente sobre el saltón. Se debe tener mucho cuidado que no se produzca un incendio general, y nunca emplearlas sin las precauciones del caso, porque un incendio puede ser tan grave como los daños que causa el insecto.

E.—*El empleo de soluciones insecticidas y venenosas.*—Se emplea directamente contra el saltón, las soluciones números 4 o 6, con fumigadores de presión. También se puede aplicar sobre la vegetación la solución número 9, para que los insectos al comer las hojas envenenadas perezcan;

F.—*Destrucción a golpes.*—Se emplean ramas delgadas de árboles, palos, etc., y muy temprano o entrada la tarde se hace una campaña de destrucción sobre ellos golpeándolos lo más rápidamente que se pueda.

El insecto volador es de mucho más difícil destrucción, no sólo porque es muy arisco, sino porque pernocta sobre el ramaje de árboles corpulentos, adonde es muy difícil alcanzarlos.

En los Estados Unidos y sus colonias, se emplea con buen éxito el aeroplano como

arma de combate. Se operan los aparatos con suficiente cantidad de polvos venenosos, volando a poca altura del suelo sobre el terreno infectado, y siempre del lado donde sopla el viento, esparciendo el veneno sobre el campo, que por su peso, cae sobre las hojas, se pegan y envenenan al chapulín cuando las come. Se debe tener cuidado de evitar que el ganado y otros animales, coman vegetación envenenada. Los terrenos así envenenados pueden ser de graves consecuencias y se debe tener mucha precaución con los niños, para que no toquen las plantas. El veneno permanece esparcido en el terreno mucho tiempo, hasta que las lluvias lo disuelven y arrastran.

En Guatemala, como en la mayor parte de los países, hay muchos animales e insectos que los destruyen en enormes cantidades. Los animales que mayor estrago les hacen son: gavilanes, gallinas, urracas, pavos, garzas, palomas, en general todas las aves insectívoras. Las moscas *sarcófagas*, que descubrió un entomólogo americano en el Petén, *Oedematocerca dafni* Aldred y *Sarcophaga caridei* Brethes, pone los huevos de sus larvas debajo del ala del acridio, que al nacer se alimenta del insecto vivo y detiene su propagación.

En Europa, África y otros países, se ha ensayado la inoculación de microbios infecciosos en el cuerpo del mayor número de chapulines para hacer desarrollar en ellos epidemias mortales contagiosas a los demás, soltándolos después en el campo. No se ha logrado con este procedimiento resultados satisfactorios. Otros métodos de destrucción del insecto adulto son por lo general ineficaces, costosos y posibles solamente con la cooperación de los Gobiernos.

Todos los agricultores deben hacer campaña de destrucción contra el chapulín, en la forma y medios de que dispongan. Guerra

a muerte como el único medio de salvarse de sus estragos que pueden ser considerables, y traer hambre por la destrucción de las siembras y por el alza en los precios de los artículos de consumo.

La mayor parte de las veces se asusta al acridio, poniendo todos los peones a hacer bulla con botes vacíos, tejas, cohetes, gritos, etc., en la creencia que así pasa de largo. Otros encienden hogueras procurando hacer ruido, que sí muchas veces da resultado, más que por el alboroto se debe a las costumbres mismas del insecto, como la experiencia lo ha demostrado. En cambio si en lugar de esa bulla los agricultores se unieran e hicieran una campaña de destrucción directamente sobre el acridio, sin estar echándose el chapulín de una finca a otra y perder muchos días en este *sport*, en el que se gasta mucho dinero, se lograría matar millones de ellos y los efectos serían más prácticos y eficientes. El agricultor que se libra hoy de la mancha, porque según su creencia lo asusta, sin matarlo, mañana se lamenta que su trabajo ha sido estéril y ve sus campos invadidos por el huésped indeseable, que nunca pide permiso, ni le importa ninguna protesta de los hacendados o cultivadores.

Los focos principales de desarrollo, son las vastas extensiones inhabitadas: el Estado de Chiapas, en México; Petén, en Guatemala; la Mosquitia, en Nicaragua; las inmensas pampas desiertas de la Argentina, y otros países.

Allí se reproduce libremente hasta que llega a su forma alada, y emigra a tierras cultivadas, considerablemente distantes para tener el alimento necesario que nunca es suficiente para su voracidad insaciable. Es así como algunas mangas emigran de una región a otra y de nación a nación, sin que el hombre haya logrado hasta la fecha su total exterminio a través de los siglos.

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

Plantas ornamentales

Por el Profesor Anastasio Alfaro

En mayo de 1940 publicó esta Revista el fruto del Guapínol, como albergue de ciertos gorgojos especiales. Es un árbol hermoso, que puede verse en nuestro Parque Central, siempre cubierto de lindo follaje; a pesar de ser común en América Tropical, se le tiene como planta de ornato, muy superior a otros árboles importados. Uno de nuestros pecados capitales es el desprecio que hacemos de lo criollo, lo mismo ahora que en tiempos pasados; cuando sembraron higueros se dijo con sorna que al Gobernador le habían pegado veinte palos en la plaza; después cambiaron los ficus por araucarias y casuarinas australianas, que luego tuvieron que cortar por su excesivo desarrollo. Más tarde convirtieron el templo de la música y parque de Morazán en paseo de las damas; pero los murciélagos comían las frutitas por la noche y manchaban las paredes de las casas vecinas, cuyos dueños reclamaron con tal insistencia, que mandaron cortar los árboles de damas, y actualmente están reemplazados con llamas del bosque; vamos cambiando siempre el decorado, como pasan las modas femeninas, dando preferencia sobre lo nacional al extranjero, que a veces no se adapta a las condiciones especiales del país.

Los árboles son el mayor ornato de una población, como lo atestiguan los parques de Jamaica, Limón, Alajuela y San José, donde la sombra de higueros y mangos es una bendición del cielo.

Los aguaceros torrenciales de fines de mayo devuelven a las plantas su frescura habitual; el *Polypodium incanum*, por ejemplo, se encarruja durante la sequía y recobra el encanto de sus pequeñas frondas con la lluvia, a pesar de ser una especie epífita, que vive a la sombra de los árbo-

les; su rizoma rígido, tendido bajo la protección del musgo, da origen a múltiples hojitas compuestas, de un decímetro de largo, por tres centímetros de ancho en su base, pues las bojuelas presentan una forma piramidal en su colocación, siendo doce pares en número, opuestas, las mayores abajo y las más pequeñas al terminar la fronda; su consistencia es rígida y escamosa; los Soros aparecen al dorso, en dos filas pareadas, al terminac las bojuelas,

El mismo fenómeno se observa con el *Asplenium furcatum*, cuyas frondas tendidas, de cuarenta centímetros de largo por diez de ancho, con veinte bojuelas, en forma de cuñas a cada lado, se encarrujan en el estío y se extienden cuando llueve, formando palmas elegantes a un lado y otro del rizoma; las bojuelas tiene venas radiales levantadas, presentando otros tantos canales, donde se alojan las esporas abundantes de color moreno. Toda la planta tiene consistencia rígida, que le da un alto valor decorativo, por el color bronceado de las frondas. Esta especie tiene una vasta distribución en los trópicos americanos, desde México al Perú, y en el Viejo Continente se ha colectado en el Himalaya, en Australia, en Abisinia, Colonia del Cabo e Islas Canarias.

En los mismos árboles de poró, donde crecen las especies anteriores, pueden colectarse los Polipodios *lanceolatum* y *pectinatum*, igualmente abundantes, con sus rizomas fuertes y tendidos sobre la corteza, a dos metros de altura, donde comienza la bifurcación de las ramas. El primero tiene frondas enteras, de un decímetro de largo, más anchas las estériles y angostas, las que presentan dos filas de grandes Soros al



Nephrolepis, helecho común en el valle de San José, C. R.

dorso. En cambio el *pectinatum* tiene frondas compuestas de múltiples hojuelas opuestas desde la base hasta la extremidad superior; tales hojuelas están cubiertas al dorso por dos filas paralelas de soros rojizos; la fronda alcanza cuarenta centímetros de largo, por seis de ancho y cuenta hasta un centenar de hojuelas opuestas en toda

su longitud. La forma de lanza y de peine nos recordarían los nombres científicos de estos helechos conocidos desde el tiempo de Linneo, quien supo escoger palabras vulgares para designar las plantas que llegaban a sus manos de naturalista inimitable; ambas especies tienen una amplia distribución geográfica, en los trópicos americanos, des-

de México al Perú y Brasil, y una de ellas también se halla en el Viejo Continente.

Del género *Adiantum* hay en Centro América más de veinte especies determinadas, y de ellas por lo menos la mitad se hallan en Costa Rica. Con el nombre de *A. concinnum* se conoce la forma más corriente en el valle de San José: sus raíces son fibrosas y tan abundantes, que permiten a esta planta adherirse a los farallones y rocas acantiladas, formando bellas cortinas de verdura. Del núcleo de raicillas parten las frondas, a manera de alambres delgados de acero reluciente, color de chocolate renegrido; su longitud alcanza casi medio metro, pero regularmente son más pequeñas y bifurcadas en hojuelas menores, alternas, que a su vez se dividen en segmentos, siempre palmeados y graciosos, de color verde tierno. Los soros se presentan al borde de los segmentos, como riñoncitos al canto de la fronda.

Hay un *Nephrolepis* que pudiera llamarse cola de quetzal, por sus frondas tendidas en arco, hasta de dos metros de largo. Esta especie se halla en las faldas del Volcán Turrialba y otras montañas lluviosas, pues su distribución geográfica es tan amplia que abarca toda la América tropical, desde México al Perú y Brasil; también se encuentra en Australia, la India y otras tierras orientales, aunque se han formado con esta planta diversas variedades, debido principalmente a su extensa distribución tropical. En cultivo forman estas plantas grandes cepas, y lo raro del caso es su adaptación a macetas de tierra, cuando viven de ordinario sobre los troncos de los árboles, colgando sus largas frondas como cabelleras tendidas sobre las espaldas de troncos seculares.

Del género *Nephrolepis* tenemos tres especies y del *Oleandra* solamente dos, pues ambos géneros son muy pequeños, comparados con otros, que tienen múltiples formas diversas. La diferencia substancial en estos géneros consiste en la colocación de los soros: al margen de las frondas en el primero y cerca de la vena central en el segundo, pero siempre en forma de riñoncito en ambos casos; aunque también se di-

ferencian, en que el primero tiene frondas pinadas y en el segundo son enteras, a manera de lanzas.

Hay en las faldas del volcán Turrialba una especie de *Gimnogramme*, que es un encanto por sus frondas tendidas, de treinta centímetros de longitud, compuestas de hojuelas rígidas, opuestas, formadas a su vez por segmentos, que van disminuyendo en tamaño hasta terminar en una punta aguda y dentada. Todas las frondas parten de una cepa central e inician su desarrollo con un tallito verde, enroscado arriba, en forma de cayado o rabo de mico, que en los helechos arbóreos constituyen una legumbre apetitosa. El soporte central de la fronda es rígido, de color café oscuro y las hojuelas verdes, lustrosas, con el dorso blanco, por lo cual se clasificó con la denominación de *calomelanos*. En el bajo de la Hondura hay una variedad de esta planta, que tiene el dorso de las frondas de color amarillo de oro; al secarse las frondas de estas hierbas toman un tinte broncado encantador.

Hay muchas plantas de atractivo especial en el campo y decorado de las habitaciones, como puede verse por el grabado que publicamos; pero hay otras investigaciones que se hacen al mismo tiempo de carácter diverso, que valen la pena de conservarse, para que no se pierdan al correr de los años, como acontece con el informe sobre zancudos infecciosos, que se hizo buscando simultáneamente helechos y begonias en la cuenca del río Reventazón. Decía así:

San José, 12 de setiembre de 1920

*Señor Presidente de la
Facultad de Medicina,*

S. D.

Atendiendo a la excitativa laudable de la Facultad, que Ud. dignamente preside, he comenzado el trabajo de investigación de los mosquitos de nuestro país, dedicando las primeras semanas al estudio de la literatura científica existente sobre esta materia, casi toda en inglés, por ser los médicos y naturalistas americanos quienes se

han interesado más directamente en el saneamiento de la América tropical.

El interés actual va dirigido muy especialmente al control de las fiebres perniciosas y estudio de los mosquitos, como agentes transmisores del paludismo, dengue y fiebre amarilla, sin perjuicio del estudio de otras especies de carácter ilustrativo.

Tres géneros están reconocidos como zancudos perniciosos: *Aedes*, *Anopheles* y *Culex*. Del primero tenemos en Costa Rica siete especies y por desgracia el *Aedes argenteus*, colectado en Puntarenas, Esparta, San José y Limón; esta especie comprende el *Aedes calopus*, *Culex rossii* y *Stegomyia fasciata* como sinónimos. La sola existencia de esta especie y el posible contagio de fiebre amarilla, aún en las poblaciones del interior del país, hace imperiosa la necesidad de mantener las medidas sanitarias y el combate contra los mosquitos en todo el territorio nacional.

Solamente dos especies de *Anopheles* se han colectado y también por desgracia uno de ellos es el *Anopheles albimanus*, reconocido como el peor de los agentes del paludismo.

Del tercero de los géneros citados tenemos diez especies, entre ellas el *Culex quinquefasciatus*, que se tiene como propagador del dengue.

Este informe preliminar no tiene otro objeto que poner en conocimiento de la Facultad Médica la buena voluntad con que hemos iniciado este estudio, y el deseo de recibir instrucciones especiales y el apoyo indispensable para llevar a cabo una investigación en todo el país, hasta donde sea posible.

Nuestra labor en el campo la hemos comenzado en el valle de Turrialba, recogiendo ejemplares que serán clasificados en Washington; haciendo observaciones de los pantanos y otras aguas que se presentan como criaderos de mosquitos, y tomando fotografías, que son el mejor comprobante del paso por aquellos lugares; además, estas vistas servirán para alguna publicación que la Facultad quiera hacer y dan con frecuencia muchos detalles que un informe pasa desapercibidos.

El valle de Turrialba ocupa una extensión de algunos kilómetros cuadrados, desde las faldas del volcán hasta el río Reventazón y aun más allá, si se incluyen las bajuras de Tuis y Aritro, que en realidad forman parte del mismo valle. Toda la región está ocupada por fincas de café, bananos y caña de azúcar, con algunos potreros para el sostenimiento de los animales de trabajo. Su altura sobre el nivel del mar es de 650 metros; pertenece a la vertiente lluviosa del Atlántico, con gran cantidad de agua todo el año, lo que da una vegetación exuberante, haciendo verdaderamente admirable el crecimiento y desarrollo de todo lo que allí se cultiva; poderoso motivo que ha llevado a Turrialba afluencia desde lejos de capitales y trabajadores, haciendo de aquellos terrenos, antes escasamente productivos, un emporio de riqueza y de trabajo, que el Estado debe cuidar de preferencia. Turrialba tiene gran movimiento comercial y su población es laboriosa, especialmente en las faenas agrícolas, donde tiene que luchar con una temperatura de 27° centígrados, abundancia de lluvias, humedad del suelo y paludismo reinante en ciertas épocas. En la falda de la cordillera el clima es benigno, siempre húmedo y lluvioso, pero la temperatura es fresca y el paludismo no se estaciona y propaga, como en la parte baja y de llanura, donde las aguas se estancan con mayor facilidad. Durante mi primera visita, a fines de agosto, he dormido dos noches en casa del Dr. Jiménez sin usar mosquitero, y todos mis afanes en busca de zancudos fueron infructuosos, tanto en la casa como en los cafetales que están al Este del río Aquiares; más al Poniente, yendo hacia la población, hay una llanura donde el agua de lluvia se empantana y donde el paludismo sienta sus reales con frecuencia, en lo que llaman "El Potrero", por desgracia con mucha población.

Durante mi segunda visita, el 4 de setiembre, me alojé en la propia población de Turrialba para convencerme de la abundancia de zancudos que infestan las casas por la noche y que hacen obligatorio el uso de mosquiteros para poder dormir tranqui-

lo; en grandes bandadas entran en las habitaciones y revolotean cerca de las luces eléctricas; en las cantinas se posan por centenas sobre las mesas de mármol, en busca de los residuos de refrescos, que seguramente chupan con deleite, porque no se levantan aunque uno se acerque a ellos para observarlos con detenimiento; tanto allí como en las ventanas de vidriera o sobre las paredes se dejan coger con la botella de cianuro, sin dificultad alguna. Durante el día se les halla en lugares oscuros, detrás de las puertas, debajo de los mostradores, en los dormitorios cerrados y dondequiera que la luz y el viento los deje estar tranquilos, pues ni el ruido ni el movimiento de la gente los hace abandonar su escondite, donde se reúnen a veces en número considerable; aunque bien es cierto que ninguno pertenece al género de *Anopheles*, juzgando por la manera de pararse. Más tarde veremos cuántas especies visitan de esta manera la población de Turrialba, porque de todos colecté y en cantidad que pasa de trescientos ejemplares. Durante la primera noche entró un macho en mi mosquitero y amaneció en ayunas; pero en la noche siguiente le tocó el turno a una hembra, que sí comió hasta donde quiso; ambos pertenecen al género *Culex*.

Al día siguiente visité, en compañía de un inspector sanitario, la casa de una familia atacada de paludismo, en las afueras de la población y encontramos allí dos *Anopheles*, parados perpendicularmente a la línea de las tablas, en el dormitorio general, porque la casa tenía solamente dos departamentos. Con motivo de haber llegado a tal descubrimiento después de las nueve de la mañana, repetí la visita al día siguiente bien temprano y pude recoger una docena de ejemplares que se acercan mucho al *Anopheles albimanus*, tan pernicioso como conductor del paludismo.

Debía tomar algunas vistas y dediqué el resto de la mañana a recorrer la finca de Aragón, ingenio valioso que tiene más de cuatrocientos trabajadores, entre hombres y mujeres, ocupados todos en la siembra, corte y acarreo de caña para fabricar azúcar. La mayor parte de los peones viven con sus

familias dentro de la finca, en casitas de madera levantadas del suelo como ochenta centímetros, con pisos de madera y encaladas de blanco todas ellas, cuya vista se destaca desde los confines del valle, por estar colocadas en la loma del terreno contiguo al trapiche.

Los cañales de "Aragón" están sembrados en la parte plana del terreno, sobre una superficie como de trescientas hectáreas o poco menos, con algunas ondulaciones que hacen bastante costoso un drenaje perfecto. De parte de los dueños de esta valioso ingenio hay la mejor buena voluntad para sanear el valle de Turrialba, y al efecto contribuyen para el sostenimiento del servicio médico, convencidos del beneficio que representa tener trabajadores sanos.

A mi regreso a la población visité la escuela de Turrialba, el 6 de setiembre, e hice una conversación sobre los zancudos, con el objeto de obtener la cooperación de maestros y alumnos en la campaña sanitaria de aquel pueblo, que tanto interesa a todos sus habitantes. Aquel establecimiento de educación está bien dirigido por un maestro normal, y tanto él como sus compañeros y alumnos ofrecieron empeñarse por el descubrimiento de parajes donde hay larvas de mosquitos, para que la Junta de Higiene, auxiliada como está por el señor Jefe Político, la Municipalidad y los finqueros, imparta las medidas que deban ponerse en práctica. La escuela tiene más de ciento cincuenta alumnos que asisten con horario alterno, por lo cual sólo pude dirigirme a la mitad de los grados superiores; pero el joven director de la escuela se ocupará de hacer extensiva la súplica al resto de los estudiantes, y estoy seguro de haber conseguido importantes auxiliares en la campaña sanitaria.

Durante las tardes me ocupé en preparar y rotular los ejemplares colectados, y por la noche en recoger otros nuevos hasta ajustar algunos centenares, para la determinación correcta de las especies.

Al día siguiente volví por última vez al sitio de los *Anopheles* y me encontré con que la casa la habían desocupado y la estaban desarmando algunos carpinteros, por

orden del administrador de la finca, para reconstruirla en condiciones higiénicas. Entonces me dediqué a recoger larvas en los pantanos inmediatos, obteniendo como resultado la recolección de muchos *Culex*, en estado de larva y de crisálida, de edades diversas, que empezaron a tomar la forma adulta desde la misma noche, y han seguido transformándose aun después de trasladarlos a esta capital. Algunos de estos ejemplares nacidos en cautiverio, los he matado en la botella de cianuro, para conservarlos debidamente rotulados; pero otros se han muerto y caído al agua, probablemente por falta de alimento, eso al cabo de cuatro o cinco días.

Un que traté de alimentarlo con miel de azúcar, también se murió pegado al jarabe.

El agua estancada, donde se procrían los *Culex*, se halla en un desagüe obstruido por la yerba, en el encierro llamado El Guayabal, con tan poca profundidad que el tarrito de recolección, de nueve centímetros de diámetro, colocado de canto, tocaba al fondo lodoso.

A corta distancia de allí, en los desagües del camino público que va del ingenio hacia la calle real, encontré la primera larva de *Anopheles*, de color amarillo, ligeramente verdoso, que estaba a flor de agua, en un charco de escasa profundidad, de tal modo que en el jarro de recolección salían las algas del fondo. Ese desagüe, además de estar bien protegido por la yerba, recibe la sombra de la cerca inmediata de El Guayabal. Al otro lado del camino, la zanja estaba limpia y en ella encontré, en vez de larvas de zancudo, muchas olominas del género *Poecilia*, encargadas de la policía sanitaria.

Recogí mi larva de *Anopheles*, junto con otras de *Culex*, y las puse en un frasco para traerlas ese día a San José; eso en la mañana del martes; ese mismo día se transformó en crisálida y el viernes amaneció convertida en insecto alado, esto es, antes de setenta horas, sin que la altura y frío de esta capital retardaran su metamorfosis. Este ejemplar de *Anopheles* lo conservo vivo, parece que le gusta el jarabe, pero al acercarlo al oído a la botella, lejos de asustarse, se

acercaba zumbando a la gasa, atraído por el instinto de chupar sangre.

Habría que buscar los criaderos de *Anopheles* en pantanos a la sombra, bien protegidos por la yerba, donde no entren las olominas, especialmente la *Gambusia annectens* que es sumamente voraz, como he tenido oportunidad de comprobarlo en diversas ocasiones. Además de las olominas citadas hay en Turrialba otros pecesitos del género *Astyanax*, que también comen larvas de zancudo; pero estos peces, así como los barbudos del género *Ramdia*, son de ramaño mayor que las olominas y no entran a las vertientes de escasa profundidad, sobre todo en lugares escampados.

Las larvas de *Culex*, por su posición en el agua, pueden soportar mejor los rayos solares que las de *Anopheles*, que respiran a flor de agua, en posición horizontal, a manera de pajillas flotantes.

La finca de Aragón se preocupa mucho del drenaje de sus cañales: en ese trabajo gastan más de 15 mil colones por año, con provecho para la higiene del lugar y aun para la producción agrícola, porque el drenaje mejora las condiciones de suelo; y si lo hiciesen con tubería tapada, aunque es realmente más costosa, ganarían en terreno cultivable productivo, y se evitarían los gastos de limpieza de las zanjas, que tienen que hacer por lo menos dos veces al año. En todo caso, la limpieza de todos los desagües es lo que puede recomendarse por ahora, para dejar que las olominas entren por todas partes y se coman las larvas de mosquitos. Para aquellos lugares en que el drenaje sea absolutamente impracticable, tienen 52 estaciones de petróleo, que bien distribuido puede servir a todo el valle de Turrialba. Atirto y Tuis, siempre que no se ceba en las márgenes de los ríos, donde las avenidas lavarían todo el aceite en pocas horas. Para ese trabajo habrá que recomendarles a todos los operarios el riego en pequeñas cantidades, y hasta aconsejar algunos que se haga con agua hirviendo, para que se diluya y ocupe mayor superficie.

Hay también en el Potrero de los Bueyes en Aragón, algunas aguas estancadas.

tanto en campo abierto, como a orillas de las cercas, cuya limpieza debe recomendarse que se haga más a menudo, a fin de que entren libremente las olominas y los rayos del sol durante todos los meses del año. La finca de Aragón queda a orillas del poblado y posiblemente es el lugar predilecto de los *Anopheles*. ¿Puede el ingenio, a pesar de los crecidos impuestos del azúcar, soportar por sí solo los grandes gastos del saneamiento? Esa es la cuestión que la Facultad debe considerar, en consulta con los interesados, cuya buena voluntad no puede ponerse en duda.

En esta campaña sanitaria, la misma Compañía del Ferrocarril debiera contribuir, porque la estación de Turrialba es un centro de mucha importancia. Las cuadrillas de trabajadores de la línea pernoctan en Turrialba y resulta más económico para la Northern evitar el contagio del paludismo en sus empleados, que pagar la curación, aunque sea en sus propios hospitales de Limón, como generalmente ocurre.

La población de Turrialba necesita el establecimiento de cloacas, en atención a que el suelo es sumamente húmedo y los excusados se llenan derramándose y produciendo infecciosos gérmenes con peligro grave de la propagación de la tifoidea y disenterías, tan comunes en los climas de mucha lluvia y alta temperatura. El hecho de

hallarse un río torrencioso al Este de la población facilita en gran manera el establecimiento de las cloacas, aumentando en algo la presión de la cañería para tener un lavado perfecto. Todo esfuerzo que se se haga para sanear Turrialba estará ampliamente compensado con su rica producción, y podría convertirse aquella villa en estación veraniega, fresca por las noches, siempre verde y atractiva, sin el estado seco y de aridez polvosa que caracteriza a la vertiente del Pacífico en los meses de estío.

Al lado del Poniente, en medio de la población, corre una quebrada de Norte a Sur en la misma dirección que el río Turrialba, que limita la villa por el Este; pero esas aguas no son perjudiciales a la salubridad pública, por su mucha gradiente, antes por el contrario facilitan los desagües y dan un encanto especial a las habitaciones.

Tan luego como reciba la determinación de las especies de mosquitos que he enviado fuera del país, tendré el placer de comunicarlo a la Facultad de Medicina, anticipándole mi congratulación por este servicio que presta a la ciencia, de carácter universal y de culminante interés para Costa Rica.

Con el mayor respeto, me ofrezco del señor Presidente de la Facultad Médica, su más atento y afectuoso servidor,

Anastasio Alfaro.

Quando el café se introdujo en Europa, se le acusó de ser una bebida infiel, hasta que el Papa Clemente XIII lo aprobó y lo bautizó como bebida cristiana, comentando que "ES TAN DELICIOSO QUE SERIA LASTIMA QUE LOS INFIELES LO TOMASEN EXCLUSIVAMENTE".

Ensayo sobre el cultivo y el beneficio de café arábigo

Basado en las prácticas usadas
en la República de Costa Rica

Por *Tomás Arius*

(Continúa)

Al sembrar, si el "nabo" o raíz principal queda por fuera del terrón, éste se cortará con el machete de un solo tajo sesgado. Esto se hará en el momento de la siembra para evitar una pérdida de jugos. El objeto es evitar que la raíz quede doblada pues si así sucede dará una vuelta completa formándose un nudo leñoso.

Si el lugar está expuesto a los vientos conviene clavar una estaca al lado del arbolito y amarrarlo a ella.

La siembra del Guabo o cualquiera otra sombra se hará conjuntamente, habiendo hecho a propósito almacigales especiales los que para este tiempo tendrán también un año. La distancia es un árbol de sombra para cada cinco matas de café en ambas direcciones, en las mismas "calles" y sin que haya necesidad de variar la distancia entre la quinta y la sexta mata.

Si se quiere usar sombra de Guandul, éste se sembrará entre mata y mata, siguiendo las "calles", es decir, para cada mata de café una de Guandul. No hay necesidad de hacer semilleros, simplemente se sembrará la semilla de Guandul en su lugar apropiado.

Siembra en tierras vírgenes

En tierras vírgenes de gran fertilidad, en donde escasean o son pocos los brazos puede seguirse el sistema que en seguida se describe, advirtiéndose que el resultado no es tan bueno y hay peligro de las enfermedades de la raíz.

Se limpia la maleza dejando los árboles grandes. Se marcan los lotes y se señalan los lugares en donde se sembrará el café. Los hoyos se hacen en el momento de sembrar con la ayuda de un tronco puntiagudo, de un diámetro de unos 15 centímetros y de una profundidad de unos 20 cms. Para abrir el hoyo el tronco se usa a manera de mano de pilón. El almácigo se siembra en "escoba", es decir, con sus raíces limpias de tierra. Para sacarlo del almacigal se afloja la tierra y cuando se nota que se puede sacar sin mucho daño a la raíz, se hala. Al sembrarlo se le cortan unos 5 centímetros del final de la raíz principal o "nabo", o sea lo suficiente para asegurar que ésta queda recta una vez sembrada y con una tijera se le cortan las otras raíces que tengan un largo mayor de 15 centímetros. Conjuntamente se siembra la sombra. Al mes de sembrados se tumban los árboles grandes encima del cafetal, el que no sufrirá por esto. Al cortar los árboles se cortarán los más bajos posible para que no ofrezcan puntos de apoyo a plantas ente-

daderas. Cuando se vea que los arbustos han pegado se "capan" éstos en cruz. A los dos meses se le cortan a los árboles tumbados las ramas, para apurar la pudrición de ellos.

Durante los dos primeros años las limpias se harán con el machete nuestro, teniendo cuidado de hacer las limpias a raz del suelo, pero el pie de los arbustos en un círculo con un metro de diámetro se limpiará con el machete ancho, cortando la maleza por la raíz. Al tercer año se empezará a limpiar con la pala o con el machete ancho.

En tierras muy fértiles en donde los arbustos se desarrollan muy grandes se debe sembrar a unos 3 metros de distancia. Hay tierras tan fértiles que esta distancia resulta reducida. A 3 metros de distancia, sembrando en "pata de gallo" y corriendo las calles paralelas al lado más corto del rectángulo, caben en cada lote de 2 hectáreas 2145 arbustos.

Capa

La "capa" o "desmocha" consiste en el corte del cogollo y cuando es "en cruz" de dos ramitas laterales con el objeto de parar el crecimiento del arbusto hacia arriba y producir dos nuevos retoños, que cuando el arbusto adquiera su desarrollo completo serán las ramas primarias, si resultado de la primera "capa en cruz"; secundarias si de la segunda y terciarias si de la tercera. Una vez hecha ésta el arbusto habrá adquirido su forma más apropiada y se suspenderán las "capas", aunque hay quienes hacen una cuarta "capa en cruz", produciendo diez y seis ramas terminales. Esto es aconsejable en los lugares de poca altura donde las matas se desarrollan con más pujanza. Cuando se ha hecho la "capa" final se destruirán con la uña los "ojos" o botones del internudo superior, con el objeto de evitar que éstos echen hijos.

La primera "capa en cruz" se practica a los tres meses de sembrado el almácigo y consiste en el corte del tallo y de las "bandolas" que nacen en la "cruz" donde se practica la "capa". Se tendrá cuidado de que los dos botones que están debajo del internudo estén latentes, pues de no estarlo la operación sería inútil. El corte se hará a unos 3 centímetros del tronco y el lugar apropiado es "entre verde y sazón" o sea donde se juntan la parte leñosa y la parte tierna. En un almácigo de cinco "cruces" este lugar es, regularmente, en la tercera "cruz".

La primera "capa" producirá el brote de dos ramas, las que cuando hayan adquirido un crecimiento de unos 50 centímetros se volverán a "capar en cruz", produciéndose entonces el brote de cuatro ramas. En el invierno siguiente, cuando estas ramas hayan a su vez crecido unos 50 centímetros se volverán a "capar" produciéndose entonces ocho ramas. Si se quiere se puede practicar otra "capa en cruz" para producir entonces diez y seis cuaternarias. Hechas las tres o las cuatro "capas en cruz" se tendrá cuidado de destruir con las uñas los "ojos" del internudo superior para evitar que broten hijos. El alto del arbusto no debe ser mayor de lo aparente para la fácil recogida, unos 2 metros.

Hay quienes aconsejan la práctica de la primera "capa" inmediatamente después de sembrado el "pilón" dando como razón que de esta manera se restablece el equilibrio entre las hojas y el reducido sistema radical, pues es conveniente disminuir la evaporación de las hojas, ya que las absorción de las raíces ha sido a su vez disminuida; alegan otros que la "capa" produce una pérdida de jugos que no está en estado de sufrir el "pilón" recién sembrado. Sería conveniente probar ambos sistemas y averiguar cuál es el más conveniente. La "Capa" inmediata tiene la ventaja de apurar la forma final del arbusto y hacer que éste la adquiera a un tamaño menor.

Deshijar

Después de la segunda "capa" se empezará a deshijar o sea a quitarle al arbusto retoños que continuamente le están brotando del tronco y de las ramas.

Con excepción de un par de hijos fuertes que se dejarán crecer al pie del arbusto para reponer las ramas primarias cuando llegue el momento de podarlas, no se permitirá ningún crecimiento hasta las ramas terminales cuyo brote ha sido el resultado de la última "capa". A esta operación también se le llama "desbandolar".

Poda

Se podarán todas las ramas muertas, haciendo el corte con unos 3 centímetros de parte sana. Las ramas al brotar brotarán en pares, pero sucede que a veces de un mismo nudo brotan hasta cinco ramas, en estos casos se podarán tres. Cuando una de las primarias haya alcanzado un largo desmedido haciendo la producción de las ramas que dependen de ella exigua o difícil de recoger, se podará en la propia unión con el tronco. Si el arbusto ha crecido demasiado, ha enfermado gravemente o se ha roto en la bifurcación de las ramas primarias se podará totalmente a unos 20 centímetros del suelo.

La poda se practica después de la cosecha cuando no haya peligro de que ésta sufra. (1) Para ella se usará un machete bien afilado, y el corte se hará sesgado, cosa que no permita la recolección de agua, lo que pudriría el arbusto. Si no se tiene práctica en esta operación es preferible usar un serrucho fino, y después emparejar el corte con una cuchilla. Una capa de alquitrán o cualquier pintura de plomo evitará la pudrición. Se debe tener cuidado de no herir la corteza, pues si ésta sufre se formará un desarrollo grueso a los bordes de la herida.

Educación

Al "capar" y en toda ocasión que se cultive a los arbustos es conveniente mover las ramas primarias a izquierda y a derecha en los movimientos propios de la recogida con el objeto de que las ramas adquieran elasticidad y no se rompan en la recolección del fruto.

Limpias

El cafeto sufre mucho en la compañía de malezas. La hierba, de todas clases, pronto lo pone amarillo y lo mata. Por esta razón es necesario mantener el cafetal en perfecto estado de limpieza. En las localidades situadas 600 metros de altura de cinco a seis limpiezas al año son necesarias; en las mesetas altas no menos de cuatro. Estas deshierbas se hacen en los terrenos planos con una pala de acero muy ancha y en los que tienen declive con un machete también muy ancho. Las limpiezas consisten en "apercas" y "des tierra", y así sucesivamente. En los terrenos planos es posible limpiar el centro de las "calles" con cultivadoras haladas con fuerza motriz o animal, pero éstas sólo trabajan bien cuando la maleza no tiene una altura mayor de unos 12 centímetros. Su costo es reducido y economizan un 40% en el costo de las limpiezas. Al acercarse la cosecha deben ser manejadas cuidadosamente para evitar que tocando las ramas ocasionen la caída de fruto. Si se halan con fuerza animal es conveniente ponerle bozales a las bestias. Al halarlas con fuerza motriz se tendrá cuidado de que el tractor sea apropiado, pues por lo regular son demasiado anchos para las "calles" de 2.5 metros que en este ensayo se aconsejan.

(1) La creencia popular aconseja que la "capa", "poda" y "des hijada", se practiquen en menguante.

Aporca

Primero se arrancan con la mano las malezas que crezcan al pie del arbusto, luego se usa la pala o el machete cortando la maleza en la raíz y arrancándola con una ligera capa de tierra la que podrá tener un espesor de medio centímetro. Se limpiará primero la "calle" o línea de arbustos, depositando el contenido de la pala con las raíces hacia arriba en la misma "calle", luego se trabajará el medio de la "calle" tirando toda la maleza con las raíces hacia arriba en la línea de arbustos, lo que tenderá a formar un "lomillo" en ella.

Destierra

La próxima limpia consistirá en la operación opuesta, es decir, después de limpiar a mano el pie del arbusto se limpiará el centro de la "calle", volviendo hacia arriba la maleza que se arranque, después se irá amontonando en el centro, con las raíces hacia arriba, la maleza que se arranque del resto de la "calle", lo que tendrá por resultado destruir el "lomillo" que formó la "aporca". En ambas operaciones conviene apurar la pudrición de la maleza cubriéndola con una ligera capa de tierra. Esta tierra nunca se cogerá del pie de los arbustos. Muchas veces es necesario buscarla fuera del cafetal.

Defensa contra la excesiva evaporación durante el verano

La última limpia que se dé en el invierno será una "destierra", destruyendo con ellas todos los "lomillos". Esto se hace con el objeto de reducir a su mínimo la superficie expuesta a evaporación. Una vez establecido el verano se trabajará el terreno hasta una profundidad de 8 o 10 centímetros. Esta labor tiene por objeto romper la capilaridad o sea la continuidad de las partículas de tierra que actúa a manera de una mecha, chupando el agua de la profundidad y exponiéndola a la evaporación de la superficie. Esta operación puede hacerse con azada o con pala. Si se usa la pala, se tirará el contenido de ella al revés y con alguna fuerza con el objeto de pulverizarlo. Si alguna lluvia restableciére la capilaridad, ésta se volverá a romper con el mismo procedimiento. Un cafetal protegido en esta forma contra la excesiva evaporación no perderá sus hojas y a la entrada del invierno la gran mayoría de sus flores cuajarán, produciendo en la cosecha subsiguiente tres o cuatro veces más que un cafetal no protegido.

Defensa contra el arrastre de la tierra vegetal

A principios del invierno se hace una "aporca" y hecha ésta se cavan, cada dos matas de café, en el centro del "cuadro" o sea el grupo formado por cuatro matas, y alternando los lugares con relación a cada "calle", unos hoyos rectangulares, llamados "trampas" de unos 50 centímetros de ancho, de un largo apropiado al declive del terreno y de un fondo de unos 50 centímetros. Estos hoyos tienen por fin recoger la tierra vegetal que arrastran las lluvias e impedir que se pierda. Los hoyos se limpiarán de tierra cuantas veces sea necesario, usando la tierra que se saque de ellos en "aporcas" y se cegarán completamente al entrar el verano. Estos hoyos facilitan también la aereación del suelo.

Sombra

Cuando el café Arábigo se siembra sin sombra se desarrolla muy bien y da abundantes cosechas por dos o tres años, luego muere agotado por esfuerzo y víctima del hongo

"*Cercospora coffeicola*". Son preferibles para sombra los árboles leguminosos, o sean árboles que albergan en sus raíces bacterias que tienen la particularidad de unir en compuestos solubles el Nitrógeno del aire. Son leguminosas, el Guabo, el Poró Blanco, el Guandul, los Frejoles, el Maní, etc., etc.

Diferentes localidades requieren diferentes densidades de sombra, no mayor cantidad de árboles de ella sino meramente el dejarla desarrollarse frondosa o el mantenerla podada. La experiencia sola demostrará la densidad apropiada para una localidad dada. Por lo general la sombra debe ser más densa en los lugares de poca altura.

Poda de la sombra

En el caso del Guabo y del Poró Blanco se podarán privándoles de ramas primarias hasta una altura de 7 metros lo que les dará la forma llamada de "paraguas". Si la sombra es demasiado densa se le quitarán algunas ramas secundarias. Los plátanos y guineos se deshojarán no permitiendo más de cuatro tallos en cada cepa y resemebrando cuando se separan demasiado del lugar original.

El guabo

Es la mejor sombra conocida y la más usada. Es una leguminosa, deja caer una gran cantidad de hojas, no tiene espinas, produce un fruto comestible, no es quebradiza y fácilmente se le da la forma que se quiera. Se usa sembrando un palito de un año cada cinco matas de café en ambas direcciones. De las variedades de Guabo, la más conveniente es la denominada "peluda".

El poró blanco de Guatemala

Es una leguminosa de rápido desarrollo. Es quebradizo y tiene espinas en las ramas verdes; pero pega de estacas y por este motivo es conveniente tener algunos árboles en la finca para cuando se necesite una sombra en apuro. La distancia a que se siembra es la misma que la usada con el Guabo.

El guandul

Es una leguminosa muy apropiada por su rápido crecimiento para sombra provisional durante los dos primeros años. Produce una gran cantidad de hojas ricas en nitrógeno y un fruto con un buen mercado. A los dos años se corta el arbolito y las numerosas raíces al pudrirse facilitan la aereación del suelo. Para cada mata de café se puede sembrar una de Guandul.

El plátano o guineo

No son leguminosas y absorben una gran cantidad de humedad con detrimento de los cafetos, no obstante, en donde su fruta tiene mercado ayudan en mucho el mantenimiento de la finca. Si se usan como sombra se sembrará una mata de plátano o de guineo cada dos matas de café.

Cosechas intercalarias

Durante los dos primeros años, mientras los arbustos están pequeños se puede

sembrar entre las "calles" hortalizas, o cualquier cosa que se desee siempre que no produzcan sombra y que no sean enredaderas pues éstas causan mucho daño en los cafetos. Lo mejor para cosechas intercalarias son los frejoles que no sean de enredadera y el maní, ambos leguminosas.

Deslanar

El cafeto cría alrededor del tronco un musgo generalmente llamado "lana" que carcome la corteza. Cada dos años, después de la cosecha se acostumbra "deslanar". Esta operación se hace frotando el tronco con un pedazo de saco. También se puede usar un cuchillo de madera o el lomo de uno de metal pero se debe tener cuidado de no herir la corteza.

Rompevientos

Los vientos fuertes le son muy dañinos al cafeto, pues le roban la humedad al suelo y arrancan las hojas tiernas a los arbustos. Es pues necesario en los lugares expuestos a los vientos sembrar líneas de árboles que rompan la fuerza de éstos. En los lugares donde se da bien, el ciprés es el mejor tapaviento. Se sembrará muy cerca uno de otro, a unos 2 a 3 metros. Donde el ciprés no se dé bien el bambú es un buen sustituto. Su rápida propagación por medio de hijos que van naciendo al pie de la mata es un inconveniente, pero esto se puede obviar cavando una zanja de unos 50 centímetros de ancho por la misma profundidad alrededor del lugar en donde se quiere mantener.

Abonos

Se dividen en tres clases: Orgánicos, verdes y artificiales.

Incluyen los orgánicos el estiércol, hojas podridas y la "pulpa" o sea la parte carnosa de la cereza, la que es guardada cuidadosamente en todos los beneficios. Los abonos orgánicos son ricos en humus. Se aprovechan enterrándolos en hoyos al pie de los arbustos. Los hoyos se harán a unos 60 centímetros del pie del arbusto, de unos 50 centímetros de largo por 30 centímetros de ancho y 30 centímetros de profundidad. Al hacer los hoyos se respetarán las raíces grandes pero se cortarán las pequeñas y una vez introducido el abono se acabará de llenar el hoyo con tierra de la superficie, apisonándola bien cosa que las lluvias no laven la materia fertilizante. Si el terreno es plano se variará la localización de los hoyos cada año, pero si tiene declive éstos se harán siempre del lado más alto.

Los abonos verdes consisten de plantas leguminosas que una vez desarrolladas y con la semilla verde se entierran con el arado. Son ricos en nitrógeno. El mejor abono verde es el "fréjol de vaca", (cowpeas). Se riega la semilla por todo el cafetal y unos días después se hace una limpia ligera con el machete, dejando caer la maleza encima de la semilla. La cosecha de este fréjol dura varios meses así es que una vez recogida parte de ella para semilla, se entierra la planta entera, con sus vainas verdes, con la ayuda de un arado, cuya cuchilla entierre a lo sumo 10 centímetros.

Los abonos artificiales consisten de Nitrógeno, Potasio y Acido Fosfórico. El uso de los dos primeros juntos es muy provechoso en todas las tierras, pero no sucede lo mismo con el Acido Fosfórico; éste solo se debe usar en las tierras que lo necesiten. La necesidad del Acido Fosfórico se debe comprobar haciendo experimentos en el terreno y anotando los resultados. Al usar los abonos artificiales es conveniente esparcirlos en una franja circular alrededor del arbusto cuyo diámetro menor será de unos 30 centímetros y el mayor coincidirá con la extensión de las ramas, luego se incorporará

el abono al suelo con la ayuda del rastrillo. El abono se esparcirá dos veces al año, la primera en Mayo o Junio cuando la cosecha está desarrollándose y la segunda en Noviembre o Diciembre un poco después de la cosecha. En las tierras que no necesiten Acido Fosfórico se usarán en cada esparcida, por arbustos:

- 100 gramos de Sulfato de Amonia
- 100 gramos de Sulfato de Potasa.
- En las tierras que necesiten Acido Fosfórico:
- 100 gramos de Sulfato de Amonia
- 100 gramos de Sulfato de Potasa
- 70 gramos de Superfosfatos.

En ambos casos se mezclarán previamente las diferentes substancias.

Experimentos hechos en Costa Rica y en Puerto Rico han demostrado que el café es una planta "ácido tolerante" y por lo tanto no es necesario alcalinizar el suelo con cal como algunos aconsejan.

En la Escuela Nacional de Agricultura de esta República, últimamente se ha demostrado que un correcto abono es una gran ayuda para evitar los hongos "Omphalia flavida" y "Cercospora coffeicola"; pues un lote abonado se mantuvo libre de ellos mientras que los adyacentes, no abonados, sufrieron mucho.

Instrumentos de laboreo

La pala del cultivo del café, de la que hay tres tamaños, es de acero y con el borde cortante. La más pequeña se usa en los terrenos que se empiezan a trabajar y a medida que el trabajo se hace más fácil se van usando las más grandes. En El Salvador se usa la azada y en Colombia una pala pequeña con un mango muy largo que permite trabajar en una posición descansada. En mi concepto es éste el mejor instrumento para el cultivo del café. Los machetes, que los hay de todos tamaños, desde chiquitos para el almácigo hasta muy grandes para los cafetales ya limpios de raíces y obstrucciones, son también muy anchos. Se usan en terrenos quebrados donde es imposible usar la pala. El rastrillo es útil para incorporar el abono en el suelo. Las cultivadoras son máquinas de reducido costo y económicas. Sólo se pueden usar en terrenos planos, libres de raíces y donde la maleza no tenga una altura mayor de 12 centímetros. Las "calles" de 2.5 metros regularmente resultan muy angostas para el uso de cultivadores.

(Continuará)

El café ayuda a mantener despierta y reanimadas a las personas que se sienten cansadas, pues quita la fatiga. Bajo circunstancias ordinarias, su estímulo dura unas dos horas. Después de ese tiempo se puede dormir como si no se hubiese tomado café.

EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA

Cosecha 1941 42, en kilos peso bruto.

NACIONES DE DESTINO	JUNIO DE 1942			EXPORTADO DE OCTUBRE a JUNIO
	Oro	Pergamino	Tot 1	
Estados Unidos.....	215.732	.....	215.732	11.018.407
Canadá.....	488.115	.....	488.115	3.910.700
Suiza.....	10.430	.....	10.430	949.175
Panamá.....	45.500	.....	45.500	252.932
Argentina.....	.....	.....	.....	159.740
Chile.....	.....	.....	.....	22.400
Filipinas.....	.....	.....	.....	21.000
Australia.....	.....	.....	.....	16.543
Uruguay.....	.....	.....	.....	7.000
Inglaterra.....	701	.....	701	2.165
Islandia.....	.....	.....	.....	1.125
TOTALES.....	760.478	.....	760.478	16.361.277
<i>Puertos de Embarque</i>				
Puntarenas.....	701	.....	701	4.637.041
Limón.....	759.777	.....	759.777	11.724.236
TOTALES.....	760.478	.....	760.478	16.361.277
<i>En Kilos Peso Neto</i>				
Estados Unidos.....	212.669	.....	212.669	10.865.144
Otras Exportaciones.....	537.266	.....	537.266	5.268.196
TOTALES.....	749.935	.....	749.935	16.133.340