

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



La Laguna de San Isidro de Alajuela es una de las bellezas naturales de la Meseta Central de Costa Rica. Su origen, de carácter sísmico, data de las postrimerías del siglo pasado.

Rohrmoser Hermanos Ltda.

San José, Costa Rica

P. O. BOX 173

Cable: PAVAS

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

ROHRMOSER

PAVAS

E. R.

LA FAVORITA

R. H.

RIO VIRILLA

R. H.

LA TRINIDAD

TREBOL

R. H.

**USE MÁS LUZ:
¡VIVA MEJOR!**



**Ilumine mejor
su vida con lámparas G-E**

No hay ojos de repuesto; pero lámparas sí. Las lámparas G-E se fabrican para que brillen más y duren más; para que

alumbren eficaz y abundantemente donde hagan falta. Compre Ud. a su vendedor las que necesite, hoy mismo.

LAMPARAS

GENERAL  ELECTRIC



Unicos Distribuidores:

**COMPANIA CONSTRUCTORA
ERIC C MURRAY, S. A.**

Teléfonos 30561- 5013 - Apartado 1867

Señor Ganadero:

Mantenga sus animales sanos, con

**Remedio
Veterinario
Poderosísimo**



**Eficaz
Rápido
Excelente**

PARA:

Ganado Vacuno, Caballar, Cerdoso y Caprino

Miles de animales han recuperado gracias a este eficaz remedio

ES UN PRODUCTO ESPECIAL

Ensayado y recomendado por el Servicio de Veterinaria del Departamento Nacional de Agricultura de Costa Rica, a cuyo cargo está la atención de la mayor parte de la ganadería del país.

MANTENGA SUS ANIMALES SANOS CON

FRESCOSAL

NO SE DEJE ENGAÑAR!!

Rechace las imitaciones, exija el legítimo

FRESCOSAL

LABORATORIOS DEL FRESCOSAL

Los Proveedores de los Ganaderos de Centro América, Panamá y Venezuela
San José, Costa Rica

TELEFONO 5410

APARTADO 1774

Distribuidores Generales:

Francisco Illescas Zabala.—GUATEMALA, República de Guatemala.
Quiñones, Sol & Cía.—SAN SALVADOR, República de El Salvador. An-
donie Fernández Hnos.—TEGUCIGALFA, República de Honduras. Bodega
Solano, Ltda.—MANAGUA, República de Nicaragua. Comercial Belloso.—
MARACAIBO, Estados Unidos de Venezuela. Dr. Jorge Fernández Lañas.
DAVID, República de Panamá.

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo XVI
Número 140

San José, Costa Rica, JULIO de 1946

A. Postal 1452
Teléfono 2491

Dirige: MARIANO R. MONTEALEGRE

SUMARIO:

El Lic. Manuel Aguilar no sólo fue un gran estadista sino un insigne agricultor cafetalero. Homenaje del Instituto de Defensa de Café de Costa Rica con motivo del centenario de su muerte.—2) El "Mulching" del café arábigo, por S. M. Gilhert, B. Sc. N. D. A., Dep. Agric. (Wye), Jefe Científico de la Estación Exp. de Inv. sobre café, Lyamungo, Moshi, Tanganyika.—3) Espigando en un libro tan admirable como poco conocido, por Mariano R. Montealegre.—4) Cultivo e industrialización de la caña de azúcar, por el Ing. Rodrigo Pinto Fernández.—5) La lección del viejo campesino costarricense. (Tomado de "Galería de costarricenses ilustres"). 6) El Sagú es una planta silvestre en Costa Rica que produce un almidón que alcanza altos precios en los mercados norteamericanos, por Ottón Jiménez.—7) Bosquejo Geo-edafológico de Costa Rica y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, por el Ing. Alberto Sáenz Maroto, M. S. Prof. de Agronomía de la Universidad de Costa Rica.—8) La Cebolla por Carlos Rodríguez Casals (Conclusión).—9) Sección de Estadística, Exportación de Costa Rica de la cosecha 1945-46, en kilos, pero bruto.

LEMA DEL INSTITUTO: Cada una de las manzanas sembradas de café de Costa Rica, debe llegar a producir, cuando menos, una fanega 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.

Quiere Ud. cosechas mayores?

Fertilice sus terrenos y prepárelos para rendir
grandes producciones

Nuestras fórmulas

10 - 10 - 10

(especialmente preparada para café, caña, tabaco,
papas y hortaliza)

— y —

12 - 8 - 4

para pastizales y pastos de corte

le aseguran notables aumentos en sus cosechas

Pídanos informes:

Cía Agro-Pecuaria Limitada

Apartado 1768

— Teléfono 5785

BODEGA ANICETO ESQUIVEL e HIJOS

Costado Este Banco de Costa Rica

El Lic. Manuel Aguilar

no sólo fue un gran estadista sino un insigne
agricultor cafetalero



Homenaje del Instituto de
Defensa del Café con mo-
tivo del Centenario de
su muerte

El siguiente estudio sobre el cultivo del café preparado por el Lic. don Manuel Aguilar en 1843 en Guatemala, es uno de los primeros que se escribieron con ese propósito en el mundo entero. Es un resumen de la ya entonces larga y valiosa experiencia acumulada en Costa Rica en el cultivo del café, y las consecuencias que tuvo su publicación para esa industria en Guatemala tienen aun mayor valor.

Este folleto de pocas páginas y escaso tiraje ha pasado desapercibido de las bibliografías nacionales más completas, como las de Biolley y Dobles Segreda; la única cita para trazar su existencia está en las ricas listas bibliográficas que contiene la obra de Paul Levy sobre Nicaragua (1873).

Con esta clave don Mariano Montealegre solicitó a Guatemala un ejemplar de este folleto; y debido a la diligencia del Sr. Guillermo Girón Z. se pudo saber que no existe en ese país más de un ejemplar, en la Biblioteca Nacional, del que se obtuvo gracias a la gentileza del propio señor Girón, una copia fotostática que hoy se publica, como homenaje al patricio y gran agricultor el centenario de cuya muerte se cumple en el corriente año.

JORGE LEON,

MEMORIA

SOBRE EL

CULTIVO DEL CAFE,

ARREGLADA

A LA PRACTICA QUE SE OBSERVA EN COSTA-RICA,

ESCRITA

Por el Ldo. Dn. Manuel Aguilar;

Y mandada imprimir por el

CONSULADO DE COMERCIO DE GUATEMALA.



GUATEMALA.

Imprenta de la Paz, calle de Mercaderes.
1845.

APUNTAMIENTOS

SOBRE SIEMBRAS DE CAFÉ.

1.º—**E**N todo Centro-América, por el clima y naturaleza excelente de sus terrenos, es un hecho que el precioso fruto del café se produce con abundancia y de muy buena calidad, en términos de tener ya fijo en los mercados de Europa un lugar tercero entre los que los químicos han reconocido por mejores, y es de esperar que debiéndose probablemente mejorar con el cultivo, que la experiencia hará mas prolijo y esmerado cada día, venga á gozar en breve del primero.

2.º—Agregándose á esta circunstancia el convencimiento general, que lo hay ya, de que para prosperar el medio mas seguro es atraernos el comercio, y que esto se consigue ofreciéndole frutos que exportar, nace de aqui una ansia tambien general por aumentar y fomentar nuestra agricultura, la que se fija hoy en el ramo de café, sin duda porque se está viendo la transformacion que ha obrado en el Estado de Costa Rica este artículo, que de pobre y miserable en el transcurso de quince años lo ha convertido en rico y próspero, dándole comercio, civilizacion, poblacion, rentas, et. et. en progresion tan rápida, que sin temor de equivocarse, puede muy bien decirse que rela-

2

tivamente á los demas Estados de la República es el que mas productos ofrece para la exportacion al extranjero, y consiguientemente el mas rico. Es por tanto muy razonable el conato de que se extienda por todas partes el cultivo de un fruto que tanto promete á los que lo emprenden como al pais en general, y eminentemente laudable que las autoridades, sociedades, corporaciones, y aun personas particulares, llenando el deber que todos tienen de procurar el bien público, promuevan de todas maneras su establecimiento, y lo fomenten allanando á los empresarios los obstáculos con que al principio deben encontrarse, principalmente por la falta de maestria ó experiencia en una especulacion nueva.

3.º—Ni se diga que tanta predileccion por estas empresas vendrian á darles resultados muy contrarios á los prometidos, en razon de que habria muchas, y el fruto siendo cuantioso bajaria de precio, ó no tendria demanda; no, el café no es como la grana, añil, maderas, y otros muchos artículos de comercio que teniendo un consumo fijo, cuando exceden á este, disminuyen en su valor y no se solicitan, sino es de tal naturaleza que mientras mas hay mas se extiende su uso en partes donde no se ha conocido, y en las que hay costumbre de tomarlo esta se hace mayor: en nosotros mismos, examinándonos, podemos encontrar la prueba de ser exacta esta asercion: hemos principiado tomando y tal vez con repugnancia una taza de leche con una tintura de mal café, despues el gusto se aumenta y ya tomamos el mal café con un poco de leche: mas tarde le quitamos la leche, y lo tomamos solo: siguiendo, venimos á notar que es malo el café que tomamos por débil y mal hecho, y nos lo proporcionamos fuerte y bien preparado, y en fin mas adelante la primitiva costumbre por una mala taza de leche tinturada de café la vemos convertida en la necesidad de tomar tres y cuatro de puro café, y si hay

3
 algunas personas presentes las hacemos partícipes de nuestra pasión por tal bebida. No hay, pues, que temer que tengamos mucho café: sentimos sí, el que tengamos poco porque entónces no habria quien nos compre el sobrante de nuestro consumo. Si hubiera por ejemplo quinientos quintales para la exportacion es muy probable que el dueño tendria que perder en ellos porque es difícil que por esta porcion tan insignificante, venga un buque haciendo grandes gastos para conducirla, y el que con otro objeto se pueda presentar dará la ley en el precio; pero si tuvieramos quinientos mil quintales, entonces veriamos nuestros puertos visitados por ciento y mas buques solicitando nuestro artículo, y la competencia entre ellos nos proporcionaria no solo su venta sino efectuarla á buen precio.— Importa por lo mismo que este fruto sea abundantísimo, y muy dichoso será el país si se logra que la generalidad penetrándose de las ventajas que precisamente trae, se dedique á un cultivo en grande y en pequeño porque no habrá individuo alguno en la sociedad que directa ó indirectamente deje de sentir su benéfica influencia en el bienestar de cada uno; y supuesto esto, será tambien muy útil ó interesante auxiliar á los que desean emplearse en tan decente, cómoda, y lucrativa especulacion, con unos apuntes que aseguren sus buenos resultados. He aqui el objeto de estos que nada científico presentarán, sino solo el efecto palpable de las prácticas, no deducido de relaciones, sino observado, y visto materialmente.

Terrenos propios para el Café.

4.º—No lo son: 1.º aquellos que no son profundos, es decir, que no tienen al menos seis cuartas de una capa ó manto de tierra vegetal, porque si carecen de esta circunstancia por encontrarse en el fondo talpetate, ó lo que llamamos barro blanco, los cafetos en

4
ellos plantados luego que sus raíces llegan á la parte que no pueden penetrar, ó de que no pueden tomar jugos propios para nutrirse, se enferman, dan malo y poco fruto, y al fin se mueren.—2.º Los anegadizos porque el reflejo del sol de la agua al árbol los enferma, y la demasiada agua en sus raíces hace que el fruto sea ordinario por poco aromático.—3.º Los grietosos, por la razón indicada de abundancia de aguas en las raíces, y porque en el tiempo que llamamos verano se seca tanto y endurece, que muchos árboles perecen, y la mayor parte en el primer año de plantados.—4. Los muy fríos, porque en ellos sucede que regularmente el fruto y parte mas alta del árbol se hiele ó, como se dice vulgarmente, se argeña. Una temperatura que se halle entre los grados 16 y 20 del termómetro de Reaumur será muy aparente.—5. Los muy trabajados, porque siendo pobres de jugos no tienen como darlos á los cafetos, y de consiguiente se crían desmedrados y producen poco fruto y de inferior calidad.—6. Aquellos en que llueve todo el año ó de noviembre á marzo, porque esta circunstancia hace muy trabajosa y costosa la cosecha.—7. Los que están plagados de hormigueros colorados, á que llaman por lo comun *zompoperos*, porque las hormigas atacan y destruyen la mayor parte de árboles cuando están pequeños, y perjudican, aunque poco, á los grandes.—8. y último: los que estén tan distantes de los puertos por donde el café debe exportarse que causen un flete de mas de un peso por quintal, porque todo exceso gravitará en el agricultor. También debe tenerse muy presente respecto de plantíos grandes, que haya agua corriente, ó facilidad de establecerla, no para riegos, sino para beneficiar las cosechas, porque sin ella se harán mas costosas y se disminuyen las utilidades.

Semilleros y Almacigos

5. —Con estos dos nombres indistintamente llaman

los que han escrito sobre esta materia el depósito general de plantitas que siembran para trasplantarlas despues de un año, y formar con ellas el propuesto cafetal. Lo ejecutan y muchos practican de este modo: limpian, aran y preparan muy bien un corto terreno que con facilidad pueda regarse, y en líneas rectas, grano por grano, con la parte plana para abajo lo introducen en la tierra á una ó media pulgada de profundidad, cubriéndolo despues. En seguida, se arregla bien el almácigo y sus distancias, y teniéndose mucho cuidado en que estas no sean menos de una cuarta entre cada matita, en que siempre se conserve aseado, y se riegue cuando se note que tiende á cambiar su verdor en amarillez, se mantiene alli por diez meses ó un año hasta que llegue el tiempo de la trasplantacion.

6.—A este método es preferible otro, porque es menos costoso, y porque proporciona un almácigo parejo y vigoroso, y es este: se hará distincion entre semillero y almácigo porque con aquel se formará este. Supóngase un proyecto de una plantacion de cafetos de cincuenta mil árboles: pues bien, prepárese bajo una arboleda alta un pedazo de tierra, limpiándolo bien de yerbas y piedras, revuélvase con el azadon, emparéjese con una rama, y arrójense alli sin ningun orden dos quintales de café que aproximadamente contienen quatrocientos mil granos. Por mucho que se pierda de este café tirado se tendrá por lo menos entre los cuarenta y sesenta dias mencionados arriba, una naciencia de doscientos mil, que sobre su tallo han levantado el grano proximo á desarrollarse, y volverse una hoja redonda. En este tiempo de los cuarenta dias se ha estado preparando el lugar para el almácigo, y habiéndose hecho el semillero el primero de abril, el veinte de mayo se traen de él los tallitos con grano ó con hoja, y se siembran en el lugar que deben permanecer un año. Como el semillero será inagotable relativamente al almácigo, que para el cafetal propues-

6

to de cincuenta mil pies, será de cien mil matitas, en él habrá seguro por todo el año con que estar reponiendo en el tamaño correspondiente lo que se pierda. En un cuadro de tierra de ochenta varas por cada lado, que mas tarde será el destinado para patio de beneficio, se dispondrán cincuenta y cinco tabloncillos de seis cuartas de ancho, dejando entre cada uno poco mas de media vara para andar: cada tabloncillo tomará seis calles de arbolitos de café, y contendrá aproximadamente mil novecientos. Tres ó cuatro peones serán suficientes para mantener limpio y en buen estado este almacigo en todo el año, para regarlo cuando sea necesario y se ha indicado ya, y para estar reponiendo lo que se pierda trayendo arbolitos del mismo porte del semillero.

Formacion del Cafetal.

7.—En los ultimos seis meses de este año dedicado á proporcionarse un buen almacigo se fija la atencion en limpiar, arar y preparar bien el terreno que para cincuenta mil arboles debe ser cerca de una caballeria de tierra, ó un cuadro que comprenda sesenta manzanas y sea capaz para la siembra proyectada. No importa que en sesenta manzanas quepan sesenta y cinco mil matas, porque debe contarse con que todo no se ha de sembrar, sino que se han de dejar rondas amplias, calles interiores, y lugar bastante para casa de habitacion y patios de beneficio que se han de situar en el punto mas céntrico. Este cuadro, ó tenga otra forma, ante todo debe cercarse bien si es posible con ballados de piedra, y de no con maderas de breton, bien entendido que este trabajo es tan importante que será muy económico hacerlo bien una vez aunque cueste mucho. El cuadro supuesto tendrá setecientas setenta y cinco varas por cada lado: se dejará una ronda de diez varas para sembrar en ella tan pronto como sea posible árboles frutales

7
de gran tamaño á tres varas y media de la cerca con la distancia de diez varas de uno al otro: á las otras tres varas y media se sembrará una calle de platanos que quedará tres varas distante del café: despues se trazará en el centro un cuadrilongo de doscientas varas de largo, y ochenta de ancho y se dividirá en tres partes, dos de las cuales serán exactamente cuadradas de ochenta varas por largo, y la del medio de cuarenta de ancho solamente: la del un extremo se hallará ocupada con el almácigo, la del otro se destina y reserva para frutales y hortaliza y la del centro para la casa de habitacion, sus correspondientes oficinas y patios. En seguida tomando por basa la direccion del cuadrilongo central se dividirá con calles de seis varas, en seis cuadros toda la plantacion.

8:—Practicado esto, por el quince de abril se principiarán á hacer hoyos de una tercia de diámetro en los cuadros con la distancia del uno al otro de tres varas en líneas rectas dejándose calles tambien de tres varas; pero para que el café cuando grande goce de mejor ventilacion y desahogo, cuidese que no se hagan en cuadro sino en quincunce: es decir, que cada línea de café no corresponda á la inmediata sino á la siguiente. Este trabajo deberá estar ejecutado el quince de mayo, y si entonces ya ha llovido y la tierra está húmeda se dá principio á la trasplantacion con la mayor gente posible para que se ejecute lo mas pronto. Tómense, pues, cuarenta hombres á condicion que han de trabajar con esmero, y tambien al agua si fuere necesario cuando llueva; cada uno de ellos tendrá obligacion de sacar en toda la mañana del almácigo y poner junto á los hoyos cien matas de café, y sembrarlas bien por la tarde. Cada matita que extraiga será con su respectiva porcion de tierra y para esta operacion cada peon tendrá una pala de hierro afilada del ancho de una cuarta, y una tercia de largo con la cual dará cuatro cortes á la mata que se

8
vá á trasladar: el primero profundo á su derecha á cuatro dedos de distancia del arbolito; el segundo á su izquierda, el tercero á su frente, y el cuarto horizontal bajo la planta, en el que la saca levantándola en un dado de tierra que cada lado tiene una cuarta: sacadas así se van poniendo en lugar separado, y cuando cada uno haya completado su número se unen de dos en dos y en angarrillas, ó cajones de madera, poniéndose con primor diez y seis ó veinte, las llevan al lugar que les está preparado, y con mucho cuidado las colocan en la orilla de los hoyos, para proceder á sembrarlas bien en ellos por la tarde, siendo muy prolijos en que queden bien apretadas. En todo esto es indispensable que el ojo del interesado esté encima, y que además tenga para sola esta operacion dos ó tres mayordomos que cuiden, que todo el trabajo se haga con prolijidad y puntualidad. Al fin de mayo la fatiga se habrá concluido y el resto del año toda la atencion se ha de fijar en conservar muy limpio todo el plantio, y en estar reponiendo el que se pierda ó se enferme con el mucho aparente que debe existir tanto en el semillero como en el almácigo, porque siempre es preferible la reposicion á la curacion.

Enfermedades de los Cafetos.

9. — Esten pequeños ó grandes se notan en ellos, de tal modo que unas veces los hacen perecer, y otras los mantienen perceptiblemente enfermos. Esto unas veces proviene de daño que sufren en sus raíces porque algun insecto, raton ó taltuza las maltrata, ó destruye, y otras porque un gusano blanco que pasa el dia enterrado cerca del arbolito, por la noche sale y le roë la corteza en circulo. El árbol enfermo al momento se conoce porque sus hojas se ponen amarillas, y se contraen las de las extremidades: indagando y hallando la causa, regularmente quitando esta se restablece la planta, pero es mejor reponerla con una nue-

va y robusta porque se pierde menos tiempo. No es de hablarse de los daños que causa la naturaleza mala del terreno, estando esto evitado con elegirlos y prepararlos bien: tampoco de que toda yerba los aflija, y no los deja prosperar, porque se ha dicho que así en el almácigo como en el plantío formal deben estar limpios y aseados, lo que es esencial para no invertir fondos sin provecho.

Desyerbas.

10.—Se ha dejado el proyectado cafetal en el número 8.º no solo plantado sino muy aseado en su primer año. En el segundo, tercero y sucesivos exige indispensablemente la misma circunstancia de limpieza que se le proporcionará tantas veces, cuantas lo indique la presencia de yerbas extrañas, y para esto se emplearán peones con machetes, azadones, ó palas afiladas, que ordenadamente por calles vayan arrancando las mismas yerbas con su instrumento, excepto aquellas que están junto al cafeto, las cuales serán arrancadas con la mano, y al hacer esto, el peon tendrá la estrecha obligación de calzar también con la mano la planta y despejarla de los brotones que pueda haber producido en su tronco inmediato á la tierra. La yerba en el invierno, ó tiempo de aguas, se acordará en el medio de cada una de las calles de café, formándose con ella un lomillo, y en el verano este lomillo se traslada y hace sobre la misma línea de las calles de cafetos, para que les proporcionen humedad.

Poda.

11.—En junio ó julio, á los trece meses de plantado el cafetal en terreno bueno, debe encontrarse con cerca de una vara de tamaño, y entonces para que embarnezca se le quiebra y quita con la mano la parte tierna de su cogollo. Esta operación se repetirá cuando el árbol tenga dos varas de alto, y después también con la mano ó con tijeras de poda, de tal

10

manera que su altura no se deje exceder de tres varas.

Primer Fruto.

12.—En terrenos buenos, en el tercer año, á los dos de sembrado el cafetal, por abril apunta flor en forma de cuernitos verdes, la cual se desarrolla en las primeras lluvias de mayo, y el fruto viene á madurarse y ponerse en estado de ser cosechado en noviembre y tres meses siguientes, y aun antes si ha habido lluvias en abril. Esta primera cosecha no es de mucha importancia, y por lo regular no precisa al hacendado á preparativos completos para ella, sin embargo de que nunca se debe perder; pero en terrenos vírgenes, y de otra parte buenos, si es de consideración, y demanda patios y oficinas para beneficiarla. El interesado obrará esta vez segun se lo indique la flor de mayo.

Preparativos para la Cosecha.

13.—El cuarto año, en que el cafetal ajusta tres de plantado, el hacendado, en el cuadrado de ochenta varas por lado mencionado en el número 6.º, es obligado á formar un patio de beneficio que cerrará con tapias ó paredes sobre las cuales, al menos por dos lados, hará anchos corredores por la parte interior, en donde establecer la corriente de agua mencionada al fin del número 4.º, las pilas en que se ha de lavar el café antes de echarlo al sol, las máquinas y aventadores para quitarle su primera y segunda cáscara, y los depósitos correspondientes. El suelo de todo el patio debe ser muy firme de argamasa, bien bruñido, y con declive para la salida de aguas.

Cosecha formal y general.

14.—Por noviembre ó diciembre el café se pone en estado de principiarse á coger de los árboles, para lo

cual se emplean mugeres, muchachos y hombres que con orden vayan, calle por calle, tomando de las ramas todo el café que se encuentre verdaderamente maduro, que no es todo el que esté colorado, sino solo aquel que esté tinto, ó esté tirando ya á sangrarse. A este efecto, á cada jornalero se dará una cesta de bejuco ó un zurrón de cuero, de forma circular, que tomen una medida como de tres almudes: se le coloca en la calle en que se ha de emplear, y luego que se presenta en cada árbol pone su vasija en el suelo, repara al rededor del árbol los granos que hayan caído, y los recoge, echándolos en su mueble, despues tomando con la mano izquierda la rama en que se propone coger, con la derecha va tomando solo los granos que encuentre maduros: hace lo mismo con las siguientes matas hasta que su cesta esté llena y entonces va á dejarla á la carreta que estará esperando; ó la lleva hasta el patio á vaciarla en su lugar. Como el café no madura á un mismo tiempo, desde diciembre á febrero es la faena de cosechas unas veces con mas gente y otras con ménos, segun lo indique el mucho ó poco fruto que se observe en perfecta madurez.

Primer Beneficio en el patio.

15.—El café, como todos saben, tiene dos cubiertas, la exterior de color tinto, y la interior que llaman pergamino por su semejanza con este pellejo, y entre las dos existe un jugo meloso. Luego que está en su lugar en el patio se hace pasar por una máquina destinada á este fin, de donde sale en su mayor parte separado enteramente de su primera corteza, y el que así no sale se hace separar por mugeres con el auxilio de la agua. En este estado se halla cubierto del jugo meloso referido, y para que no impida como se verifica, que el sol seque en breve tiempo el café, se echa en las pilas de agua, se tiene allí por doce ó diez y seis horas, al cabo de los cuales se lava por me-

12

dio de un rastrillo circular en la agua corriente, ó mudándosele aguas hasta que el grano pierde el mucilago que lo circundaba, y al tacto se presente áspero; entonces está apto para tirarse á recibir el sol al patio en donde se estará ocho ó mas dias, segun lo fuerte del sol hasta que esté perfectamente seco, lo cual se conoce cuando el pergamino está tostado y el grano que encierra ha perdido toda su elasticidad, y ha adquirido tal grado de dureza que cueste trabajo quebrarlo entre los dientes. Este beneficio no lo impide el sereno, ni una lluvia contingente. Habrá un guarda patio dedicado á recibir y apuntar las tareas, á estar de cuando en cuando revolviendo el café que esté en el sol, á cuidar que no roben, y á recoger y guardar las cestas y demas utensilios. Esta operacion habiendo soles fuertes, puede efectuarse en seis dias á lo menos; pero si son débiles dura hasta por quince y veinte. Bien seco en el grado expresado el café se saca del patio y se almacena en trojes de madera.

Segundo Beneficio.

16.—Habiendo suficiente café seco almacenado, al mismo tiempo que la cosecha se está haciendo se puede estar limpiando el café de su segunda cascara ó pergamino, para lo cual se emplean máquinas diferentes de tahonas, de molinos, ó de mazos; tambien se trilla como el trigo, y siendo poco, se pila en morteros de madera, lo mismo que se practica con el arroz.—Despues de esto se lleva al aventador y en él queda limpio de todo polvo y basura:

Ultimo Beneficio.

17.—Despojado el café de sus dos cubiertas se ensaca, y en grandes mesas, una despues de otra porcion se va limpiando de las basuras que aun puede tener, y separando en tres clases: la selecta que será muy

poca en cafetales nuevos y mayor en los de edad la formará en los de caracolillo, muy conocido por su figura semejante á la concha así llamada: la corriente la compondrá todo el café entero y sano: de esta algunos hacen primera y segunda calidad, haciendo consistir aquella en todo el grano fino, y esta en el grueso. En el apartamiento de este modo queda separada otra parte pequeña compuesta de todos los granos dañados ó quebrados, y á esta se dá el nombre de triacho ó café de tercera, la cual á la vista parece mala, pero no siéndolo en su esencia, regularmente se conserva para el consumo de la hacienda. Concluido este trabajo, que por lo comun es encaigado á mugeres, se echa el café en sacos de genero fuerte capaces de contener seis arrobas y quedar flojos: despues puede, para mejor resguardarlos de toda humedad, ponerles un segundo costal de petate doble y liarse, en cuyo estado el café podrá dirigirse á los puertos, donde mientras se embarca, se tendrá en almacenes ó bodegas, preservado siempre de las humedades de tierra y atmósferas, porque estas es mucho lo que lo perjudican y hacen desmerecer. He aqui como los dos quintales de café, que ahora cinco años se arrojaron á la tierra, el trabajo los ha convertido en una hacienda de cincuenta mil pies, que produciendo anualmente de ochocientos á mil quintales, aseguran al propietario una renta anual libre, mayor que lo que se ha gastado también en cada año en los cinco anteriores; por manera que en los cuatro ó cinco sucesivos, la finca nada se deberá á si misma, y en su totalidad será el hermoso premio con que la tierra recompensa al que con juicio la cultiva.

Máquinas de Beneficio.

18.—Se ha hablado de las diferentes que se usan en los varios beneficios que es preciso dar al café.—Las traen de Europa las unas completas para quitar

14

las dos cortezas que cuestan quinientos pesos, y son de hierro y cobre, y los aventadores que tambien traen, cuestan cien pesos; mas están mejoradas en Costa-Rica con otras que fabrican allí de madera, y no cuestan ni la cuarta parte de las extranjeras. Seria fácil explicarlas; pero inoficioso porque el que no las ha visto es difícil forme idea de ellas por relacion, y lo mas acertado será que se soliciten modelos perfectos de todas clases que costarán muy poco.

19.—Aunque muy ligeramente, y tal vez con muchos errores, se ha tocado en lo dicho, el cultivo del café desde su principio hasta el fin: tengan, pues, tambien aqui término estos apuntamientos, y ojalá sean de algun provecho al pais, pues entonces el objeto con que se han escrito estará completamente satisfecho.

ACUERDO

DE LA JUNTA DE GOBIERNO DEL CONSULADO.

Consulado de Guatemala.—1.º Se nombra una comision que se llamará *de fomento del cultivo del café*, compuesta de dos individuos del Consulado y tres vecinos que reunan las circunstancias necesarias para el objeto, la cual se ocupará de poner en ejecucion las medidas que se acuerden por el Consulado, y propondrá cuanto le ocurra en el particular.

2.º—Se rescatará todo el café que se presente en venta en esta ciudad y en los departamentos, destinándose este año para ello hasta *dos mil pesos* de los fondos del Consulado, fijándose por precio, si está bien seco con las dos cáscaras cuatro pesos el quintal, con solo pergamino seis, y perfectamente limpio sin quebrar y de buen color ocho pesos; haciéndose tambien el rescate en los años siguientes con la cantidad que se considere suficiente.

3.—Que tomándose los datos é informes necesarios por la comision, se compre una ó dos máquinas para la limpia del café.

4.º—Que se reimprima la instruccion ó memoria sobre

15

el plantío y cultivación del café que se creá mas aparente, atendida la naturaleza de este suelo y clima, para distribuirlo gratis, y proporcionar de este modo los conocimientos necesarios á los cultivadores.

5.º—Se nombran para componer la comision de que habla el artículo 1.º, á los Señores Manuel Larrave y Juan Piñol como individuos del Consulado, y á los Sres. Marcial Zebadúa, Juan Matheu y Dámaso Angulo, como vecinos.

1.ª REUNION.

Se instaló la comision y dispuso:

1.º—Dirigir una circular á los diputados consulares, poniendo en su noticia la disposicion que se ha dictado por el Consulado con el fin de proteger el fomento del cultivo del café, manifestándoles que se espera que por su parte habrá toda aquella cooperacion que demanda un asunto de tanto interes para el Estado: que en consecuencia se sirvan dar por medio de la secretaria del Consulado, todas aquellas noticias é informes que conduzcan al fin que se propone la Junta Consular, en la inteligencia de que por su parte se dictarán cuantas medidas sean convenientes.

2.º—Se encarga á los diputados el rescate ó compra del café á los precios acordados; y en atencion á que en Escauintla no hay diputada, se nombra como rescatador y corresponsal de la comision al Sr. D. José Maria Cambronero, actual corregidor de aquel distrito.

3.º—Para el rescate en esta ciudad se nombran á los Sres. Manuel Larrave y Dámaso Angulo de este comercio:

2.ª REUNION.

1.º—El Sr. Zebadúa presentó la memoria que, sobre el cultivo del café, y arreglada á lo que se practica en Costa Rica, ha escrito por encargo de la Sociedad Económica de Guatemala el Ldo. Sr. D. Manuel Aguilar, y en su vista se dispuso mandarla imprimir; agregando por un apéndice cuanto se ha acordado por el Consulado y por la comision; y que se tiren mil ejemplares.

2.º—Se dispuso que en cada barrio se nombre una ó dos personas á propósito, para que en calidad de agentes de la comision, promuevan entre las familias pobres el cultivo

16

del café, y que en su oportunidad se les remitan ejemplares de la memoria para que la hagan circular.

3.º—Que en consecuencia del artículo anterior, el nombramiento de estos agentes se reserve para otra reunion, entretanto se informa la comision de los sugetos que sean mas aparentes para el caso.

4.º—Se dispuso que por duplicado se escriba al Dr. Toledo, residente en Costarica, suplicándole se sirva mandar lo mas pronto posible las máquinas que usan allá para el beneficio del café, cuidándose que estén bien construidas; y que por el costo puede librar á la vista á cargo del Consulado. Que la remision de ellas la haga en la primera oportunidad, ya sea para Sonsonate ó Iztapam. Que tambien se sirva dar las explicaciones y noticias necesarias para el manejo de las maquinas, así como sobre todo aquello que conduzca á lograr en Guatemala el progreso del cultivo del café, con cuyo objeto se le nombra corresponsal de esta comision.

Es copia: Guatemala, agosto 12 de 1845.—*Echeverria.*

**INDISPENSABLE
PARA USTED!**



TIENE USTED YA LA SUYA?

El "Peso Toledo" peso oficial en el mundo entero

JOHN M. KEITH, S. A.

Agentes Exclusivos

"El Mulching" del café arábigo

por S. M. Gilbert, B. Sc. N. D.
A., Dep. Agric. (Wye), Jefe
Científico de la Estación Expe-
rimental de Investigaciones sobre
Café, Lyamungo, Moshi, Terri-
torio de Tangañica.

En este estudio se resume todo lo que se ha podido averiguar en los últimos años sobre los efectos del uso del "Mulch" en el cultivo del Café Arábigo. El término "Mulching" se usa en este artículo para significar el procedimiento de cubrir el suelo de los cafetales con una capa de desechos y de tritos vegetales. Los "Mulches" ensayados en los diferentes experimentos llevados a cabo hasta la fecha han sido *Pennisetum purpureum* (Zacate Elefante), *Panicum Maximum* (Zacate de Guinea), *Hyperchenia* sp. (Zacate de empajar) y desechos de banano (Hojas secas).

El "Mulching" mejora las condiciones para el café porque 1º conserva la humedad del suelo; 2º mantiene más fresco el suelo

y aminora las variaciones de temperatura; 3º aumenta el contenido de nitrógeno del suelo; 4º impide la erosión; 5º reduce el crecimiento de las malas hierbas; 6º agrega materia orgánica al suelo.

EFFECTOS DEL "MULCHING" SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

1º—*Conservación de la humedad del suelo.* Mr. Stent, Químico de Suelos, hizo las siguientes determinaciones de humedad en un campo experimental que incluía desechos de banano y Zacate Guinea, ambos aplicados como "Mulch", en comparación con lotes perfectamente limpios y —desherbados. Los resultados fueron los siguientes:

Porcentaje de humedad en suelos secados al horno

(a) Tratamiento	Profundidad en Pulgadas		
	0-6 pulgs.	6-12 pulgs.	12-18 pulgs.
	Por ciento	Por ciento	Por ciento
Limpio y desherbado	18.8	22.6	26.9
Mulch Zacate Guinea	19.1	25.4	29.6
" Desechos de banano	41.5	38.7	39.1

Las cifras mencionadas arriba fueron obtenidas en diciembre durante una prolongada sequía

" Desechos de banano	15.5	22.0	26.0
	27.5	35.0	37.5

No conozco en castellano ninguna palabra que abarque el significado de este sistema de cultivo muy usado en los países de habla inglesa y que consiste en cubrir la tierra con una capa de hojas, basuras, baga-

zo y cualquier otra materia orgánica sin descomponer que impide el crecimiento de las hierbas y hace innecesarias las periódicas limpiezas.

Estas cifras son de febrero, también durante una prolongada sequía.

(c)	Limpio y desherbado	32.5	54.0	33.0
	Mulch Zacate de Guinea	35.0	39.0	35.0
	" Desechos de banano	41.0	41.0	39.0

Estas determinaciones se hicieron a principios de marzo después de 2½ pulgadas de lluvia

(d)	Limpio y desherbado	30.0	33.0	32.5
	Mulch de Zacate de Guinea	34.0	36.0	34.0
		41.0	39.0	38.0

Estas últimas cifras son el resultado a fines del mismo mes de marzo, después de haber caído unas cuantas lloviznas. Los cafetos en los lotes limpios y desherbados estaban en febrero casi marchitos.

Nótese que los desperdicios de banano son muy efectivos para conservar la humedad y que el Zacate de Guinea lo es mucho menos.

29—*Mantiene más fresco el suelo y aminora las variaciones de temperatura.* Los Gráficos I y II muestran las temperaturas reales tomadas desde las 7 a. m. hasta las 6 p. m. todos los días durante un período de un año, a las profundidades de 5, 15 y 25 centímetros en un lote limpio y desherbado, en comparación con uno con Mulch de desechos de banano.

Como era de esperarse, las temperaturas varían menos conforme se profundiza, pe-

ro sin lugar a dudas, las variaciones son menores que en los terrenos limpios. El efecto es particularmente notable durante los meses calientes de octubre a marzo, cuando la temperatura de la superficie en los lotes perfectamente limpios se acerca mucho al punto de ser peligroso para las raíces de las plantas. Las fluctuaciones diurnas de temperatura son también menores.

39—*Aumento del contenido de nitrógeno del suelo.* El efecto de los dos factores anteriores: mantenimiento de la humedad del suelo y moderada temperatura, hace posible que en las tierras tratadas con "Mulch", la nitrificación se verifique durante toda la estación seca. La tabla que sigue calculada también por el Químico de Suelos, muestra los aumentos en nitratos en los lotes con "Mulch" durante dichos períodos de sequía.

	Desechos de banano	Zacate Guinea	Limpio y desherbado
23 Febrero	43.1	—	33.2
5 Marzo	50.2	—	42.5
11 Marzo	58.0	58.2	51.6
23 Marzo	60.6	70.4	64.4
30 Marzo	20.9	18.9	21.0
15 Abril	3.9	2.6	4.5
14 Mayo	4.2	6.0	2.0
4 Agosto	37.0	23.5	18.0
6 Agosto	18.0	14.0	12.5
27 Agosto	37.0	18.0	21.0

Lluvias continuadas.

La baja se debe a 33 milímetros de lla-

via caída entre el 4 y 6, seguida de un tiempo caliente y lloviznas leves.

Los resultados están representados gráficamente en el Gráfico III. Los desperdicios de banano son más efectivos por cuanto no se descomponen tan fácilmente. De los desperdicios de banano aplicados en Junio aún quedaban grandes residuos en el mes de marzo. El Zacate Guinen, por el contrario, se descompone con mucha facilidad y probablemente usa parte del nitrógeno del suelo al fermentar. El zacate *Hypertenia* sp. es también efectivo porque tampoco se descompone con rapidez.

49—*Disminución de la erosión del suelo.* La siguiente tabla que muestra los resultados obtenidos en los experimentos contra la erosión llevados a cabo por Mr. Sanders Agrónomo de la Estación, da una idea clara de la efectividad de los desperdicios del banano para contrarrestar el movimiento del suelo. Los cafetos están plantados a una distancia de 9 pies x 9 pies —en una ladera de un declive de 1:6. La tierra es roja parcialmente laterizada, marga de gran capacidad retentiva de humedad.

Lotes de un treintavo de acre	Pérdida por acre en toneladas (Suelo seco)			Expresado como promedio en el primer pie de suelo		
	1935	1936	1937	1935	1936	1937
Control limpio y desherbado	18.55	16.2	20.4	1.27	1.11	1.41
" limpio y desherbado	8.34	21.6	20.4	0.57	1.48	1.41
" limpio y desherbado	10.90	32.4	33.6	0.75	2.22	2.29
" Mulch aplicada en Enero de 1937.	14.10	28.8	Nada	0.96	1.97	Nada
<i>Valla de Crotalaria</i>						
32 pies aparte de 1935 a 1936	0.86	5.4	Nada	0.059	0.37	—
En 1937 sólo sin valla de plantas	—	—	Nada	—	—	—
Valla de crotalaria y plantas de cobertera. Vallas 32 pies aparte	0.08	0.4	Nada	0.005	0.03	—
Plantas rastreras como cobertera	0.17	0.3	Nada	0.011	0.02	—
Cobertera erecta, Crotalaria y Canavalia	0.17	6.0	Nada	0.011	0.41	—

La cosecha de café en este lote, tratado con Mulch de desperdicios de bananos, fué de 8.45 cwt de café limpio por acre al año después de la aplicación contra 4 cwt. en los lotes limpios y desherbados.

50—*Reducción del crecimiento de las hierbas.* En dos experimentos sobre la aplicación de "Mulches" en Lyamungu se llevó un registro del tiempo economizado en deshierbas y limpias en comparación con los lotes limpiados y desherbados. Los resultados fueron como sigue:

Experimento XIVa

	Días de trabajo por acre y por año
Limpio y desherbado	35
Desperdicios de bananos 80 lbs.	8
Zacate Elefante 80 lbs.	26½
Limpio y desherbado más compost	14½
	35

Como se ve, los desperdicios de bananos son los más efectivos en el control de las hierbas: y en las condiciones del experimento produjeron una economía de 27 a 30 jornales por acre, lo cual es de tomarse en cuenta en los tiempos que corren. Los zacates de fácil descomposición resultan menos efectivos. Debe además tenerse presente que los zacates indeseables principian a invadir el terreno al segundo o tercer año de aplicados y entonces resulta indispensable desherbar.

LAS COSECHAS

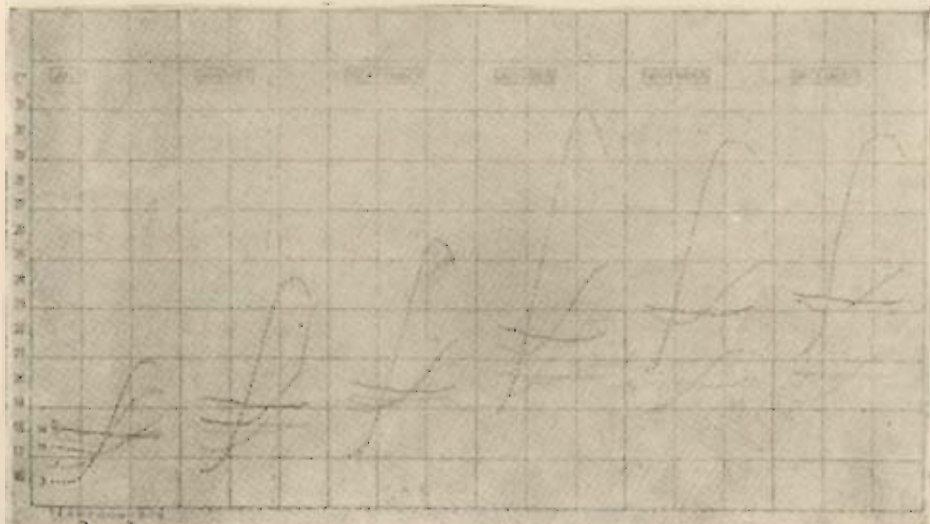
Las siguientes tablas muestran en resumen los resultados obtenidos en todos los experimentos efectuados con "Mulches":

Experimento y plantado, 1940.— Promedio de 3 años—1942—4	
	Neto cost. por acre
Sin Mulch	0.90
40 lbs. Zacate Elefante	1.40
80 lbs. Zacate Elefante	1.63

Experimento XV	
tratamiento	Días de trabajo por acre y por año
Sin Mulch	39½
40 lbs. de desperdicios de bananos después de tiempo muy lluvioso	13½
80 lbs. de desperdicios de bananos después de tiempo muy lluvioso	9½
40 lbs. después de tiempo muy lluvioso	7½
40 lbs. después de tiempo poco lluvioso	

Experimento XIV A. Plantado 1940 Promedio de 3 años, 1942—44

	Neto cost por acre
Sin tratamiento	2.27
Desperdicios de banano	2.72
Zacate Elefante	2.44
Zacate Guinea	3.06
"Compost" equivalente a 80 lbs. Zacate Elefante	2.15
Diferencia significativa P.—05	0.42



*Experimento XIV. Plantado en 1935.**Promedio 7 años, 1938-44.*

	Neto cwt por acre
Mulch desp. bananos (80 lbs. p. acre.	6.88
Mulch Zacate de Guinea (80 lbs. por acre)	6.62
* Mulch de bananos (40 lbs.) más sulfato de amonio ($\frac{1}{2}$ lb.)	
Mulch Zacate Elefante (80 lbs.)	5.47
limpio y desherbado	4.72
Hiebas con Mulch	5.43
* Mulch de Zacate Elefante (40 lbs.) más sulfato de amonio ($\frac{1}{2}$ lb.)	4.54
Compost (dos debes)	5.23
Diferencia significada P—05	5.83
	0.83

*Experimento F. Promedio
de seis años, 1936—41*

	Neto cwt por acre
Sin nada	2.8
Sulfato de amonio	3.8
Estiércol (sin analizar)	3.6
Mulch de Hiperrenia sp.	3.5

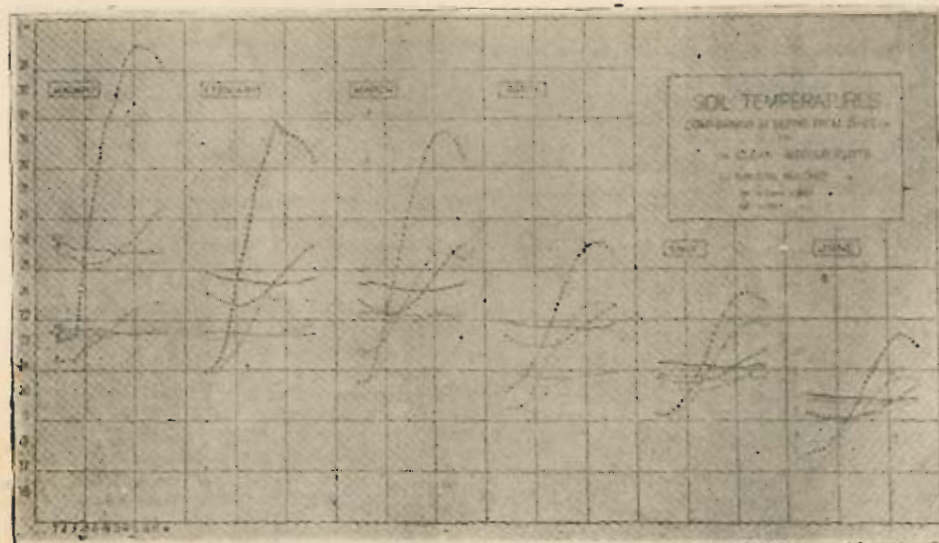
Estos lotes fueron usados primeramente para tratamientos de cobertera. Estos causaron mucho daño pero con el nuevo tratamiento han mejorado mucho sus cosechas.

*Experimento XV. Plantado en 1940.**Promedio 3 años, 1942-44.*

	Neto cwt por acre
Sin Mulch	1.08
40 lbs. desperdicios de bananos des- pués de tiempo muy lluvioso.	3.25
80 lbs. desperdicios de bananos des- pués de tiempo muy lluvioso	4.46
40 lbs. desperdicios de bananos des- pués de tiempo muy lluvioso	3.91

Debe tenerse presente que en las tablas numeradas con números romanos y que son experimentos llevados a cabo en esta Estación, los promedios incluyen la producción de las primeras cosechas, sin hacer, ninguna conclusión a pesar de que no es sino hasta el sexto año que las plantas están en plena producción. Las tablas con mayúsculas son resultados obtenidos en experimentos hechos en fincas.

Las cifras consignadas proporcionan am-



	Neto cwt. por acre.
Sin nada	4.4
Estiercol sin analizar	4.4
Zacate de empajas (Hyperbentia sp.)	5.2
Zacate de guinea	4.5
Diferencia significoda P=05	0.14

Experimento L. Promedio de
de seis años. 1936-41

	Neto cwt por acre
Sin nada	3.12
Sulfato de amonio	3.82
Estiercol (sin analizar)	3.35
Mulch de desperdicios de bananos	3.56

plia evidencia de que los Mulches aumentan sustancialmente las cosechas.

COSTOS

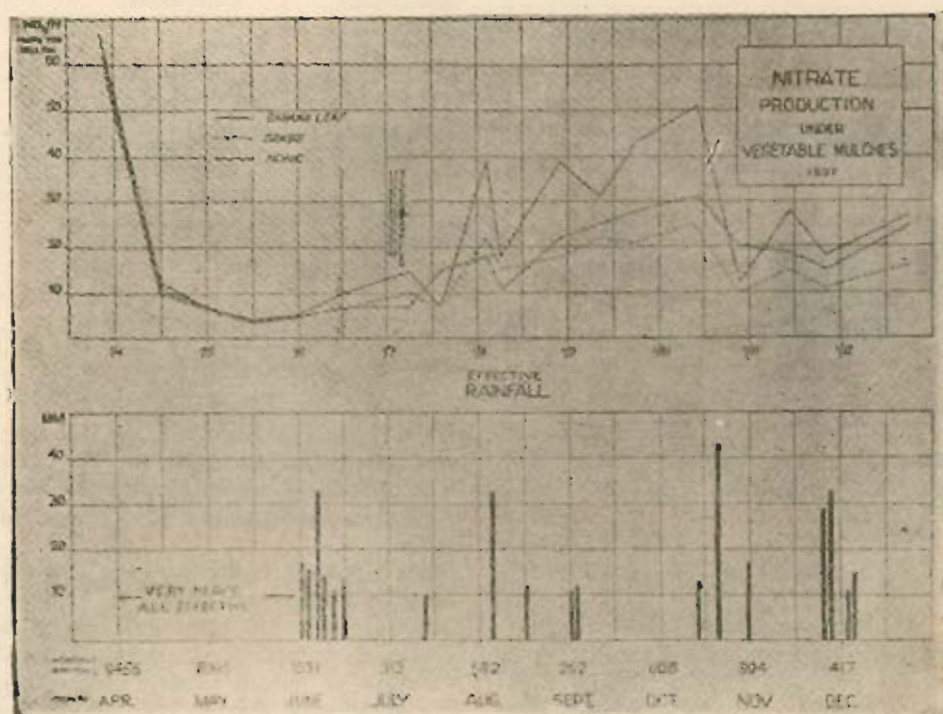
Los costos de aplicación del Mulch de desechos de bananos en Lyamungu es el que sigue. Un acre de bananos en el que se colectan los desechos de esta planta, provee ampliamente lo suficiente para un acre de café.

COSTO DE PRODUCCION DE DESHECHOS DE BANANO POR ACRE

Días de Trabajo.

Gastos.

Preparación incluyendo volteo, destronconada y quema	45
Siembra incluyendo alineamiento planta ción y semilla	43
Duración 20 años— por año ..	4-5
Gastos periódicos incluyendo deshierbar, forking, pestes y enfermedades, irrigación, poda etc.	7



MULCH DE BANANO COSTO DE APLICACION

A continuación se detallan 3 métodos: 1º Compra a pequeños productores, a razón de 5 lbs. por 1 c/. en el cafetal. 40 lbs. por árbol (fajas alternas) 540 árboles por acre

..... ch 43	Días de trabajo
Acarreo a los lotes	7
Esparcido	5

2º Recogerlos ya seco en los bananales. A 40 lbs. por árbol (fajas alternas) . 64
Esparcidos

TOTAL

3º Un jornalero corta y acarrea a la orilla de los lotes 600 hojas verdes de 7 pies de largo. 80 hojas verdes dan 40 lbs. de desechos secos. Por lo tanto, para un acre . 40 lbs. x 540 de desechos = 21,600 lbs o 43,200 hojas verdes.

Balance

Salidas — Para producir y aplicar 80 lbs. de desechos por acre:	Días de trabajo	Chelines
Gastos	5	
Mantenimiento periódico	7	
Recolección y aplicación	138	
Total	150	112.00
Entradas:		
Economía en gastos deshierbas	30	22.50
Aumento de cosecha 1½		120.00
cwt. a ch. 80		
Total	Ch	142.50
Utilidad aparente por acre	Ch	30.00

	Sin Mulch		Con Mulch	
	cajuetas	Costo	cajuetas	Costo
Cogida a 25 cts. cajuela	125	Ch. 31.25	162½	40.62
Gastos Generales	—	100.00	—	100.00
Total gastos por acre	—	210.38	—	313.50
Cosecha actual de siete años	5 cwt.		7½ cwt.	
Valor café a Ch. 80 por cwt.		400.00		600.00
Menos fondos		210.38		313.50
Utilidad por acre		189.62		286.50

	Días de Trabajo
Para abastecer un acre	72
Acarreo a los árboles	1º
Esparcirlo	5
TOTAL	95

Cuando los desechos no pueden comprarse afuera, el método más barato es el de recogerlos por tarea (2º) acarrearlos y colocar los manojos alrededor de los árboles e

sean 64 días de trabajo por acre. Esto permite acarrear un promedio de 200 yardas.

El método 3º tendrá a veces que hacerse para usar material seco si el tiempo está lluvioso.

Las cifras de arriba son más comparaciones cuidadosas para ilustrar los beneficios ocultos más que el costo que arrojan las cuentas. Es natural que los gastos de administración no pueden tomarse en cuenta en un trabajo como éste.

	Sin Mulch		Con Mulch	
	Días de trabajo por acre	Costo	Días de trabajo por acre	Costo
		Ch. cts		Ch. cts
Cultivo y Deshierba	39½	29.63	9½	7.13
Poda	30	22.50	35	26.25
Atomizaciones				
Contra la Hemilea (más material)	4	11.00	4	11.00
Atomización contra la antestia (polvo) Mulch a razón de 80 lbs. por acre.	—	—	150	112.50



SEÑOR GANADERO

Ofrecemos a Ud.

IMPLEMENTOS PARA LECHERIA:

Lecheras de 6 botellas
Lecheras de 9 botellas
Tarros nuevos de 30 botellas
Tarros nuevos de 60 botellas
Empaques de hule
Filtros para leche
Marchamos

FERTILIZANTES:

4 — 12 — 4 "Prodigioso"
8 — 10 — 12 "Oro - sí"

ALIMENTOS PARA GANADO:

Harina de maíz
Afrecho de trigo
Mezcla concentrada "Capla"
Calf-Grower
Miel para ganado

CÍA AGRO-PECUARIA LIMITADA

TELEFONO 5785

APARTADO 1768

Frente costado Este Banco Costa Rica

Espigando en un libro tan admirable como poco conocido

Por Mariano R. Montealegre.

Raras y contadas somos las personas que nos hemos tomado la molestia de leer, porque para la mayoría de los ticos el leer es una molestia si el libro es escrito por un costarricense, las dos que con el seudónimo de "Juan de Monte Verde" ha escrito don Eloy González Frías.

Una, las *"Memorias de Juanito"*, escrita en una prosa galana, fluida y encantadora es la historia de su vida, de su larga y fructífera vida, pues don Eloy, aunque no lo aparenta, ha trotado por estos mundos por más de ochenta años. Esta obra singular que nos cuenta de su mimada niñez en las Islas Canarias de donde es oriundo, de sus anhelos de mozo y de sus viajes luego hasta aterrizar en 1875 en Costa Rica, esá cuajada de anécdotas y episodios que hacen de su lectura un entretenimiento agradabilísimo, y de observaciones tan atinadas sobre nuestros hombres y sobre nuestras cosas en los últimos 70 años que la hacen acreedora a un lugar en la biblioteca de todo el que se interesa por las cosas de esta tierra.

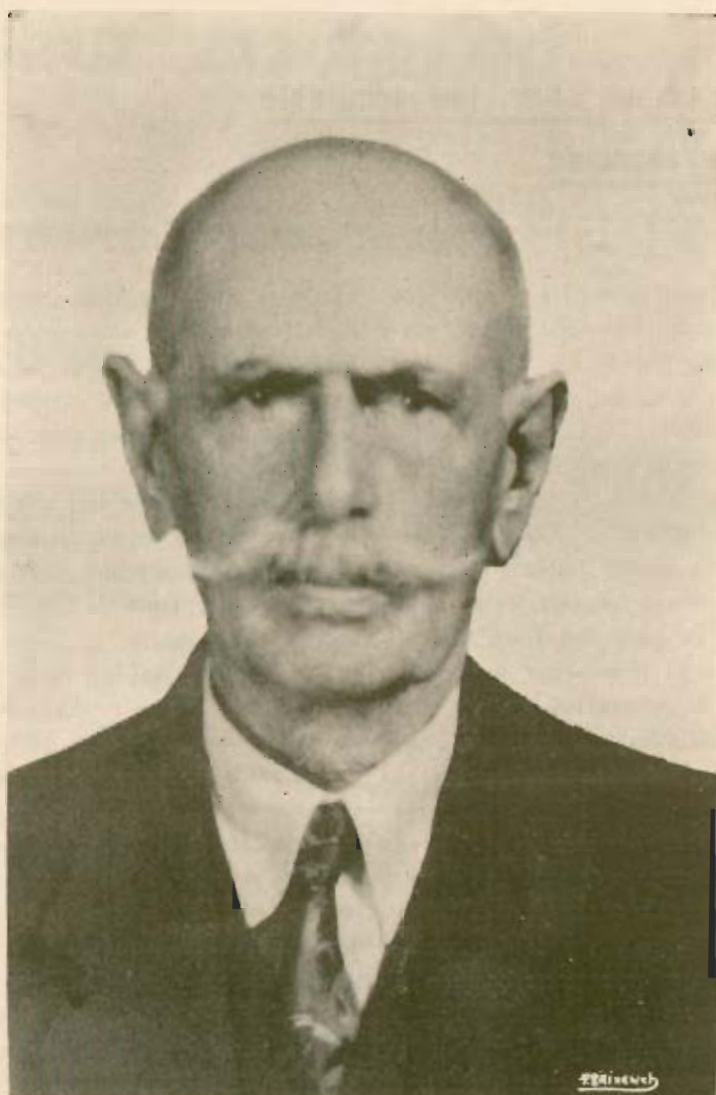
No es sin embargo de esta obra de la que me quiero ocupar, sino de la otra: *"Cartilla Agraria Ilustrada Costarricense"* que publicó en 1941 y que es un compendio de enseñanzas prácticas porque han sido vividas, y científicas porque han sido escritas por un hombre que sabe.

Este libro que consta apenas de 139 páginas me parece que podría servir de

base para mucho de lo que se quiere hacer en la reforma de la enseñanza en las escuelas rurales y debiera estar ya en las manos de los maestros del campo que encontrarán en él mucho que aprender y mucho que enseñar.

La obrita, como se verá por los siguientes extractos que de ella hacemos está escrita en lenguaje sencillo, ajena de tecnicismos y por lo tanto de fácil comprensión para el campesino.

Dice así en la introducción que llama *Agua y Tierra*: "Debemos convencernos los de los campos que nuestra felicidad nos la obsequia la tierra que pisamos, el suelo mismo que nos mantiene. Debemos estudiar sobre ella los secretos que oculta bajo su superficie y tan cerca de nosotros. Impuestos de esa perfección, saquemos todo de ella con un pequeño esfuerzo de nuestra parte. Debemos saber que en el reducido espacio de unas varas cuadradas, la tierra contiene en abundancia los elementos que toda planta necesita para su nutrición. Es: pedazo de campo, como decimos, le puede dar al cultivador entendido lo que se preponga, desde el perfunte más estimado de una flor, al sabroso jarabe de la caña dulce, la sustanciosa harina de los variados cereales, hasta la infinita variedad de frutas cuya riqueza en vitaminas sustentan con fuerte vitalidad a los hombres. Así como ese pedazo de tierra puede ofrecer en abundancia prodigiosa, como di-



DON ELOY GONZÁLEZ FRIAS

("Juan de Monteverde")

De su último libro "Cartilla Agraria Ilustrada" hemos querido entresacar algunos párrafos, por considerar que es un compendio de enseñanzas a la vez prácticas y científicas que podrían servir de base a la reforma de la escuela rural.

Escrito en lenguaje sencillo este libro admirable debiera llegar cuanto antes a manos de los maestros del campo que encontrarán en él muchas enseñanzas vividas y aplicadas por un hombre que ha pasado su vida consagrado a las labores del campo.

cimos el sustento para los vivientes seres, así también nos puede ofrecer, según las especies sembradas, los terribles venenos que terminarían con nuestra existencia. De esto que decimos nace nuestro continuo empeño en aconsejar a nuestros compañeros campesinos, viejos y jóvenes, amor por la tierra, entrañable cariño al terruño del cual nace nuestra felicidad. ¿Son acaso indispensables conocimientos científicos aprendidos en los colegios para poder laborar con eficacia la tierra? No por cierto: nada de esto es indispensable puesto que la planta misma nos da los conocimientos necesarios. Ella es y será nuestra maestra. Ella será la que nos indique el trabajo que hay que hacer para que nos devuelva el producto del ciento por uno que es su misión dadivosa y eterna.

¿Qué tenemos que hacer para conseguir este resultado prodigioso? Que le devolvamos solamente lo que las plantas le extruyen a la tierra, que le devolvamos lo que está muy cerca de nuestra parcela, lo que existe allí en abundancia pero convertido por transformaciones químicas en sustancias alimenticias de las raíces de los vegetales. Eso solamente exige la tierra que deseamos cultivar. Cómo conseguir estos componentes para regarlos sobre el suelo es cosa fácil por cierto. Sobre todas las tierras hay hierbas que sirven a los animales domésticos, vacunos y caballares. Todo hombre de campo debe tener animales, y éstos en lugar de estar sueltos en los potreros, no deben estar sino en cuadras, comiendo en sus pesebres. Los desechos del pasto que se les echa en los pesebres sirven para hacerles ese colchón que revuelto con las deyecciones y orines forman el abono con que se enriquecen las tierras.

El inteligente agricultor no debe jamás creer que sus tierras las fertiliza con sustancias químicas, porque desperdicia su tiempo y su dinero, sin sacar el provecho que obtendría haciendo en sus cuadras el abono natural indicado".

En el capítulo IX y hablando sobre *Nuestra pobre agricultura*", dice esta gran verdad: "Quedamos diciendo en nuestro anterior artículo que si queremos tener pueblo fuerte y sano, hay que alimentarlo bien; que de esto depende y no de otra cosa, la riqueza del mismo y por ende, de la nación. Nada sacaríamos con ilustrar a ese pueblo proporcionándole maestros de escuela, ingenieros, agrónomos, y en fin, una cantidad de individuos que ostentan sus títulos académicos y que carezcan de los principales principios de una eficaz práctica sobre la tierra misma. Nada se pondría en claro con que el ingeniero entendido en agronomía teórica, y hombre de ciencias, expliquen a sus numerosos discípulos del campo que la tierra debe tener en abundancia para que sea fértil, de los cuatro elementos principales, y les embadurnen su escasa inteligencia con tecnicismos que se les olvidan al volver la cabeza al otro lado. Lo que el discípulo quiere y más le satisface, es que el maestro, con la manera del arado en sus manos y el mango de la azada también, sea él quien haga el trabajo, y que lo vea hacer: no una explicación solamente, sin practicarla. Que haga, bajo su vista, un sembrero; que haga una era, que afloje la tierra con la azada; que surque el terreno con una yunta de bueyes, dejando el surco con un poco de desnivel para que el agua corra por el mismo, por su propia gravedad, sin romperlo. Así será una enseñanza eficiente que el campesino que lo desea puede aprender. Esta será la verdadera instrucción sobre la tierra misma.

Con solamente literatura y explicaciones sobre el papel, no se llega a ningún fin. Ya hemos dicho o al menos nos parece haberlo dicho alguna vez, que nosotros tenemos un grado de cultura bastante adelantado; que estamos al día, que tenemos comodidad suma en nuestras ciudades y mucho "comfort" en nuestras habitaciones, y diciéndolo todo, nada tenemos que envidiar de otras latitudes; pero nuestros campos están tristemente abandonados: nuestros campos —ay!— hechos un desastre, es decir: que nuestros campos no son los campos de una riqueza que se explota, sino un enmarañado conjunto de charrales que dan lástima. Bosque por todas partes, que no es bosque: ni son cafetales como debían ser, sino, volvemos a repetirlo, un conjunto de todo y por último, nada. Corrobora estas nuestras palabras que no podemos contener, las pruebas que se palpan y no se debe más arri-marle la culpa al triste hombre de campo; al acongojado campesino cargado de necesidad sin saber qué hacer, porque no ha tenido jamás quien le explique ni quien se haya ocupado de su vida, ni como vive; no ha hecho otra cosa más que destruir todo lo que es nacional, y tomarlo para conservar su existencia y la de su casa. No ha hecho otra cosa más que sacar partido del bosque montañoso; de alejar cada vez más hacia los extremos, esa riqueza virgen de nuestras montañas, y convertir luego en estériles eriales el suelo de esos bosques, por la continuada destrucción del fuego cada año; para facilitar un trabajo que se le hace cómodo, sin acordarse del mal que le hace a la nación y a sí mismo.

No ha hecho otra cosa más que oír el ruido que hacen las aguas de los ríos al tropezar con algún tronco derribado por él mismo, sin darse cuenta de que esas aguas merman su caudal cada año, y cada año

será menos el ruido que producen con perjuicio de todos, pero.... Nadie se ha preocupado por esta destrucción insensata, solamente hecha por una necesidad para su conservación, y la poca atención de las personas pensantes que muy bien pudieran no haberlo permitido."

"*Consejos que se deben tomar*" es el título del capítulo XII que termina con la siguiente anécdota que es un verdadero llamamiento a la reforma de la Escuela Rural: "Quiero por final, y como corolario de mi capítulo, contar un caso que me ocurrió ese mismo día. Encontré yendo hacia la villa de Paraíso, sobre la recta carretera que la une a Cartago, un grupo de viejos conversando, y como fuera oportuno, detuve mi máquina y les dí conversación como es sabido que me suele gustar. No está de por demás decir que entre aquel grupo de ancianos era yo el de menor edad, a pesar de no ser muy joven.

—Díganme amigos, por qué Uds. que son los patriarcas de este lugar, no influyen con la gente a fin de que estos secos potreros que nos rodean se vean bañados por las aguas que en sus linderos corren, y por ello se reverdezean y tengan para el ganado que en ellos pascen, bueno y abundante alimento? Y por qué estas mismas aguas no habrían de ser riego de una huerta que alegre los ojos y regocije grandemente el estómago de todos los vecinos? Vaya, que me habrán de dispensar, pero no tengan a mal que recrimine tal falta de energía, pues ella es también causa de desgracia, porque toda pereza lo es. Veo que es solamente causa de pereza el hecho de dejar de tomar lo que la Naturaleza les está brindando.

—Pues vea, me responde uno, tiene Ud. razón; eso mismo nos lo ha dicho mucha gente.

Pero, agregó, no se toma en cuenta que

a los hombres maduros no se les saca fácilmente de su rutina, y que es de la escuela primaria de donde debe salir el agricultor, es decir, en ella recibe el niño las nociones que hacen de un campesino un agrónomo, y que le indican la ruta para lograr que la tierra sea siempre su mejor amiga. Dejen a los viejos que sigamos la rutina estúpida, pero no se pierda por ello la fé, sino que enséñese a los niños cómo se siembra la tierra.

El alma del niño es como arcilla blanda sobre la que se moldea el alma del hombre. Su mente es terreno virgen en donde la semilla que se plante fructifica. Hágase de la escuela primaria el laboratorio que transforma al campesino actual en el campesino inteligente y preparado del futuro. Enséñesele que sembrar no es sólo dejar caer la simiente sobre el suelo; enséñesele lo que es sembrar en su acepción más exacta. El ejemplo nada puede sobre los hombres maduros, pero es factor de importancia en el niño. Recordamos que, en esa misma ciudad de Cartago, nadie sabía hace muchos años para lo que era útil el estiércol. Una vez acercóse a la caballeriza de don Indalecio Sáenz un agricultor recién llegado, cubano creemos, el cual ofreció comprarle el estiércol que tenía en un montón;

—Lléveselo, qué pagaría por alzar esa porquería de aquí, le dijo el señor Sáenz! Y con un gasto insignificante fué conducido tan excelente abono a una manzana de terreno que había adquirido. Pronto se vió para lo que servía el estiércol: los hermosísimos repollos, las lechugas frondosas, las espinacas, tomates, y cuanto en horticultura se ha creado pasando de lo normal, adquirieron proporciones gigantes, y fueron en adelante la admiración de las gentes que llegaron a verlas. Y un encierro de terneros, como era el sitio, se vió convertido

en lugar de visita y de recreo para la sociedad de Cartago.

Se aprovechó este ejemplo? Sí, en parte, pero no en mucha. Y un muchacho que solía ayudar en los trabajos, fué quien luego puso en práctica lo que ahí aprendiera, y se convirtió en el mejor hortelano de los contornos a los pocos años. Para él la hortaliza fué la escuela: como estaba en edad de aprender, no lo olvidó más.

Reproducimos íntegro a continuación el capítulo XV, "*Los paíeros y sus mujeres cansados sin provecho alguno*", que no necesita mayor comentario:

"Hemos llegado, después de un estudio sobre un terreno estéril a causa de su ausencia de cultivo, a vislumbrar sobre sus hermosas colinas aquella riqueza que, a tiempo corto, satisfarán nuestros deseos de lícitas ganancias, y lo que es mejor, de comprobar a los amigos cómo el trabajo no sólo todo lo que ennoblece, sino que presta belleza y alegría a los sitios antes desiertos y tristes. Y la labor fué fácil.

La obra feliz

Juntamos mediante nuestra tenacidad los dos elementos que, antes entregados a su reposo natural, permanecían alejados y por esto inútiles casi al hombre. En apariencia parece que lo que decimos es que, juntos el agua y la tierra, todo problema estará resuelto: error es este en el cual no debemos consentir ni que siquiera pase por la mente de nadie y tomamos por deber y propósito explicar que ambos elementos en toda su pureza, si se llegan a juntar, no prestarán ningún servicio real al agricultor: el agua cristalina de nuestras fuentes, en contacto con la tierra, mineral puro, nada podrían hacer; es preciso que el agua quede sucia, pero con suciedad abso-

luta, al contacto con una tierra en donde las materias orgánicas despidan, si se quiere, olores de putrefacción; ambos elementos de tal manera juntos en contacto estrecho, serán la masa de la cual salga el extraordinario principio que será luego, como antes hemos dicho, la más limpia corola de rosa, y el más succulento manjar de hortaliza.

El poder de las podredumbres

Agua llena de suciedades, tierra revuelta entre un horrible montón de basuras en descomposición, pajas podridas, estiércoles humeantes, y todo aquello que ofende a la vista y al olfato del menos descontentadizo, serán los que nos sirvan: el desecho de los estercoleros es nuestra mejor riqueza. Pero tomemos en cuenta que en una finca de la proporción de las dos que hemos descrito, con el nombre de "La Fortuna" la primera, y la segunda sin nombre alguno, será imposible inundar el terreno con tal cúmulo de materias en descomposición, por lo cual debemos contentarnos con lo que está más cerca de cada parcela. Nos vamos acercando a enmendar la tierra con los despojos de lo que esa tierra ha producido, y los que van, por procesos naturales a veces, y otras con la ayuda de los conocimientos adquiridos por el hombre, a transformarse en sustancias químicas útiles al agricultor.

El valor de los rastrosos y de las hierbas

Y sobre el campo se ordenará a las máquinas desmenuzar los rastrosos: pedazos de caña, restos de hojas, yerbas y palillos, todo aquello que suele verse en los terrenos que acaban de dar su cosecha. Se dará una profunda arada al terreno, dejándolo quieto; cuando de nuevo las hierbas lo inva-

den, y tengan una altura de medio metro; pásense nuevamente rastrillos y arados, sepúltese todo lo que hasta entonces llenaba la superficie y entonces, sólo entonces, nuestras tierras son realmente tierras de labor. Pareceremos quizá fastidiosos con estas repeticiones, pero entiéndase que todas estas repeticiones son las que se han de hacer sobre el terreno; cuando se carece de abonos concentrados, como son, por ejemplo, los estiércoles debidamente preparados, en la forma que anteriormente expliqué es preciso hacer de la materia vegetal nuestra aliada, y para ello hay que insistir. Toda insistencia es escuchada por la naturaleza, en bien o en mal.

El problema del palero que se agota en la labor y no deja rendimiento

A los que son humanos, como a humanos; a los que son egoístas e incapaces de sentir el dolor ajeno, o por mejor decir, incapaces de sentir otro dolor que el de la pérdida de su ganancia, o digamos el dolor de la menor ganancia, sin cuidarse de los males que aquejan a sus trabajadores, a éstos, como a negociantes de todo dolor; hay que terminar en una u otra forma, con el uso de la pala y del machete; hay que acabar de una vez para siempre con estos instrumentos de tortura, tal que sólo se los explica al que los haya usado bajo un sol de fuego por espacio de siete u ocho horas. La pala debería ser mirada como desvergüenza del hombre, y su uso como flagelo no de hombres sino de brutos. La pala y el machete sin inhumanos. La espalda encorvada por horas y horas se torna propicia a las enfermedades más terribles; a la tuberculosis, a las lesiones de la espina dorsal, a la destrucción de los riñones. Pues el que no quiere comprender que todo hom-

bre necesita ser mirado como un igual, que sepa que todo hombre que le trabaje con pala o con machete, necesariamente y sin quererlo en lo más mínimo, le está quitando riqueza. Esto es lo que debe ver el traficante de sangre y sudor, y mirar bien por sus bolsillos.

En Europa ni los Estados Unidos se usó nunca de la pala ni del machete: en estos lugares se usa la azadilla. Por qué? para complacencia de nuestro espíritu que pretende ver en los hombres su lado mejor, digamos que por humanidad; pero no ha de faltar un amargado que sepa lo que dice, y diga que por propia conveniencia (2). Con la azadilla no tiene el peón, al hacer su trabajo de desyerba, que agacharse, sino que apenas se inclina un poco para entrar con fuerza su instrumento en la tierra. De otra manera no es posible creer que un hombre salga de la hacienda, con una labor de siete a ocho horas, rendido, agotado, enfermo de cansancio, y pueda trabajar en su pequeño terreno, si se lo dan o si lo tiene. Que venga Dios a ver esto! Este hombre que llega a su casa agonizante, y cuya esposa también sabe lo que es levantarse desde las cuatro de la mañana para preparar a medias un malísimo engaña-estómago, ha rendido una labor útil? No por cierto, y en esto está el castigo de la inhumanidad y la avaricia.

En nuestras fincas hemos de poner un rótulo que diga así: 'No se admiten peones de pala o de machete: solamente buenos azadilleros'. De esta manera conseguiremos peones, que al día siguiente de su jornada de trabajo, estén tan fuertes y alegres como en el anterior.

Construiremos cuadras para cincuenta vacas de leche. Durante el día estarán ahí, comiendo pastos de corte, y afrecho de arroz revuelto con harina de maíz, con al-

guna cantidad de sal, y todo ello remojado en agua. Por las noches irán a los potreros de jengibrillo.

Hagamos la labor con la máquina

Tendremos máquina de picar pasto y molino para la harina de maíz, movidos por fuerza eléctrica: bastará para ello una rueda hidráulica de 2 H.P. instalada junto a la acequia. Las laderas inservibles hasta el presente en toda finca serán cultivadas de nopales (tunas), sembradas una penca de cada cuatro varas. Es barato su cultivo, pues al año de edad, teniendo ya ocho a diez pencas, no exige otro cultivo sino la desmatona de yerbajos leñosos cada año. Como es sabido, no sólo nos dará excelente fruta, sino que ella constituye magnífico refrescante para los animales vacunos, librándola de sus espinas y dándoles picada entre el resto del alimento.

La mujer continúa mereciendo las labores propias de su sexo

De igual manera que sustituiremos en los campos los viejos y torturantes instrumentos de trabajo por otros de más fácil manejo, impediremos a todo trance que las mujeres hagan otra labor que no sea suave. Acabar con esa costumbre agotadora de levantarse desde las cuatro de la madrugada a coger la piedra de moler maíz es nuestro propósito. Pues si no para esa operación, para cuál están hechos los molinillos comúnmente llamados máquinas de moler? Y no digamos de enseñarla a no desperdiciar de la manera que ahora se hace, a punta de lejía y de agua, la gran cantidad de vitaminas que se van en la cutícula del maíz que queda desprendida y va al basurero. Pues no es todo, puesto

que le leña penetra dentro del grano, y aun cuando en apariencia el agua todo lo lava, han impregnado a éste de tal forma, que las sales potásicas que contiene la ceniza dentro de la masa va, y va dentro de la tortilla, y no para alimento, sino para daño del que las come. En nuestra finca haremos que nuestras honradas y valientes trabajadoras que ayudan a llevar su pesada carga al peón, tengan su parte de descanso, y nos den una bendición, que mucho más vale que otras que suelen darnos sin pedir las, por miedo de que se vea mal nuestra indiferencia.

Haremos que esa mujer vaya una vez por semana al que maneja el molino para hacer la harina del maíz, y lleve el suyo y el de sus compañeras, y termine su tarea de "molendera".

Se le dará la harina, hará su pan en vez de tortilla, comerá mejor y tendrá más alimento en esta forma, pues es la verdad. Y como se verá, tomará de harina un tanto bueno para dos días, y lo amasarà con agua, poniendo sal y manteca; o con leche, y entonces sólo sal deberá ponerle. Esta masa quedará como si fuese para hacer tortillas.

Tendrá a la mano una cantidad de tusas de maíz y en cada una de ellas pone una porción de masa, y la envuelve con otra tusa y dobla las puntas hacia el centro que amarrará con una tirilla, como se hace al envolver huevos; una vez envuelta en cantidad de tres, cuatro o seis onzas, como se desee, se cocina por espacio de media hora, y luego se saca de la olla para que enfríe; este es el yacá de otros países. Que le pongan al peón cuantos se pueda comer de estos sabrosos, aromáticos y alimenticios panes, y dirá a su mujer que, por su vida jamás le pongan tortilla. Otro sabroso plato se confecciona con harina de

maíz y, puesto que ayuda al agricultor que nos da de comer y no sabe hacerlo él mismo es nuestro fin, vaya la sencilla receta. Si hay leche se hace hervir en una olla, y se le agrega harina hasta que corte; y si sólo agua, se hace lo mismo, poniéndole sal y un poco de manteca. Este plato, más nutritivo si se quiere que el de arroz y frijoles, más sabroso, y preferible hacerlo con la harina de trigo falsificada que solemos comer (por estar impura), sólo se prepara en un cuarto de hora.

Sembremos árboles de fruta

En nuestras fincas sembraremos, por los callejones de tránsito muchos árboles frutales: aquí naranjos, allá mangos, más allá anonas o aguacates. Cada árbol de estos será sembrado a distancia no menor de 12 metros; si fueren solamente arbustos, en forma que sus ramas no lleguen a tocarse; pues el sol y el aire deben penetrar por todas partes, y así la fruta tendrá su mejor sabor.

Tienen la virtud nuestros hombres de campo de ser positivistas, de ser aficionados al cálculo mercantil, de ser aficionados al trabajo remunerador, pero les ha faltado dirección; les ha faltado un consejo a tiempo, les ha faltado quién personalmente les enseñe y se interese por ellos, quien les diga cómo se maneja la rabina del arado para que este vuelva a la superficie del suelo calcinado por el fuego. Le faltó quien le dijera que esas sustancias que dormidas yacen en la capa inferior de su terreno hay que llevarlas afuera, porque son riqueza, y que la planta debe vivir en toda su lozanía para que el fruto lo sea de bendición.

Contamos para el futuro con algo que permitirá revolucionar los viejos sistemas; con la visión natural de nuestros campe-

sínos. Y contemos con que algunas personas comprenden lo que se hace por el bien del trabajador de la tierra: con la labor de quienes, en una sencilla Revista de Agricultura, sin más remuneración efectiva que su satisfacción de hacer labor social profunda, sin esperar ninguna prebenda por ello, sin contar con otra cosa que con esa parte de toda sociedad que está llena de buenos deseos, lucha por llevar a los lejanos campos los conocimientos que se toman en las ciudades.

En esta forma, no serán lejanos los tiempos en que nuestro trabajador sea un trabajador, y no un esclavo de ignorancias y de codicias".

Y para cerrar con broche de oro, leamos lo que dice respecto a abonos orgánicos:

"En el curso de nuestras conversaciones, hemos dicho la necesidad que hay de que el campesino tenga animales de trabajo, no solamente para que le ayuden a labrar las tierras, sino para la fabricación de abonos, elemento absolutamente indispensable para todo labriego inteligente. Este elemento resulta barato, y mejor que ninguno otro similar, cuando se ha obtenido en la casa. La planta asimila los componentes que forman los distintos estiércoles combinados con las materias orgánicas, de la misma manera que asimila las sustancias químicas preparadas con el mismo propósito, y cuyo costo es crecido en ocasiones. La gallinaza, la palomita, las deyecciones de los animales de cuadra, y cuanto desperdicio orgánico haya, las basuras y los detritus de todo género, son riqueza que hay que aprender a conocer. Estos residuos al parecer despreciables y malolientes, criaderos de moscas y sahandijas de toda especie son primordial alimento de las plantas; y

por esa milagrosa alquimia de la naturaleza vuelven a nuestro paladar convertidos en riquísimo tubérculo, en sazónada fruta, en exquisita legumbre. Hay que aprender a utilizar debidamente estos desechos porque si los amontonáramos en un sitio esperando que allí pudran, lo que lograríamos sería criar moscas y zancudos para nuestro tormento y quizá para nuestra muerte, pero hay que utilizarlos. Estamos aún en pañales para el aprendizaje de lo que conviene conservar para nuestro sustento, y no sabemos que apenas puede satisfacer nuestro refinado gusto la elaboración natural y transformación química que en lo interior, oculto a nuestra mirada, nace de esa hedionda apariencia de cosas pútridas que despreciamos. El néctar odorífero de la retama, o el delicioso y transformador aroma de la familia de los citrus, están allí depositados entre tan nauseabundo montón. Toda huerta, jardín o finca bien organizada debe contar entre sus más preciados tesoros con un tanque para estiércoles y basuras, en donde la materia en descomposición combine sus elementos y se adapte a las ansias de la planta de cuyos jugos hará, para nuestro regalo, el almíbar delicioso de una fruta o el delicado pétalo de una rosa en cuyos suaves colores busque espejo la feliz mariposa.

Esto que decimos, como es la pura verdad, queremos que sea bien aprehendido por todos. Para hacer la prueba no tienen sino acumular un montón de desechos, y cuando dos o tres meses después hayan sido transformados, utilizarlos en lo más árido e infértil de su terreno. Verán como aquella aridez se transforma en vergel, y cómo de la tierra antes árida se eleva como una canción al trabajo inteligente, el verde brillante de una planta sana".

Un Nuevo Paso en TRANSPORTES



que jugó gran papel en el aumento de la Unidad Económica y Amistad Inter-Americanas

Allá por el año 1900, la United Fruit Company, construyó tres barcos para usar en sus rutas del Caribe, tan cómodos como los mejores trasatlánticos del día. Los conocedores dijeron que esa ruta no daría rendimiento, pues, nadie quería viajar por el Caribe.

En medio de tales descorazonamientos nació la GRAN FLOTA BLANCA. El tiempo se encargó de probar que la Compañía estaba en lo cierto al creer que centenares de hombres de negocios y turistas se aprovecharían de la nueva línea, visitando los Trópicos Americanos.

Poco antes, de Pearl Harbor, ya la GRAN FLOTA BLANCA estaba transportando alrededor de 50,000 pasajeros por año.

En igual proporción el comercio fue también aumentado. Miles de toneladas de bananas, de café, cacao y otros productos tropicales fueron transportados al Norte, y al

regresar, los barcos venían cargados en su capacidad total con productos de las fábricas norteamericanas.

Por fin, los pueblos de las Américas del Norte y Meridional, fueron conociéndose mutuamente... encontrando que sus respectivos países no sólo formaban una unidad económica natural, sino que también culturalmente tenían mucho que ofrecerse.

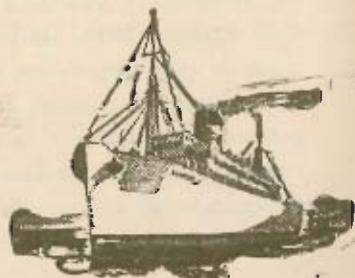
La GRAN FLOTA BLANCA y demás líneas del Caribe, tomaron una importantísima parte al cimentar esta amistad y solidaridad económicas...

Hoy día, la Flota está en servicios de guerra, pero cuando sus barcos nuevamente puedan usarse comercialmente, volverán a su histórico destino de ayudar a aumentar el intercambio entre las Américas.



La Gran Flota Blanca

UNITED FRUIT COMPANY



Cultivo e Industrialización de la Caña de Azúcar

Por Ing. Rodrigo Pinto Fernández

1º Consideraciones generales sobre el estado actual y variaciones de la industria cañera en Costa Rica. Referencias estadísticas

La situación cañera porque atraviesa actualmente Costa Rica y relacionada con la carestía de azúcar y panela, se desprende de los datos estadísticos siguientes:

En cuanto a la producción de azúcar se refiere:

Zafra 1940-41,	276.652.25 quintales
1941-42,	348.485.50 quintales
1942-43,	321.862.50 quintales
1943-44,	318.026.00 quintales
1944-45,	171.424.90 quintales

Si tomamos los datos de la Zafra 42-43, nos da un total de 14.252 manzanas cultivadas de caña de azúcar y en producción, con un total de 321.862 quintales de azúcar y 450.000 quintales de panela, se obtiene un equivalente de 340.000 toneladas de caña, lo que nos da un promedio ridículo de 24 toneladas de caña de azúcar por manzana.

Algunas consideraciones pertinentes al incremento del cultivo e industrialización de la caña

En el incremento del cultivo de la caña de azúcar, han de tomarse en consideración las condiciones propias de ese cultivo, pues se observa que muchas de las regiones productoras de caña en Costa Rica no presentan las condiciones óptimas para este cultivo, no obstante que la fertilidad de los

suelos es apropiada, pero su altitud, topografía y facilidades de riego, y de cultivo mediante el empleo de la maquinaria agrícola, y transporte de la caña, son entre otros factores algunos de los que hacen difícil su cultivo económico, y que sí sirven para aumentar el costo de la producción actual, ya que los rendimientos por Zafra son muy bajos.

Estas razones inducen a creer que en Costa Rica el cultivo de la caña de azúcar no se justifica en algunas de estas zonas. Algunos otros factores entraban en el momento actual el desarrollo de la industria, pero algunos de ellos son transitorios, mientras que otros la favorecen también en forma transitoria, por lo cual debe incrementarse el cultivo con miras a satisfacer las necesidades del consumo, pero también con proyecciones al futuro, para que así en el día de mañana no se nos tilde de imprevisores.

Debemos pues, dar incremento a la producción en aquellas zonas que presentan condiciones ópticas para el crecimiento de estas gramíneas, para que cuando se inicie la superproducción estén en condiciones de poder subsistir debido a su gran producción, con los mínimos de costo.

El problema presente es siempre el mismo y se presenta cada determinado número de años, debido a que cuando viene un precio más bajo, aquellos productores que están en regiones menos productivas dentro de las zonas cañeras, y con producciones raquíticas no pueden competir con aque-

llos que están en condiciones mejores, sucediendo entonces que aquellos se eliminan haciendo abandono de sus cultivos, lo que trae como consecuencia el fenómeno actual y que todos conocemos.

Es lógico suponer que para solucionar el problema económico de los cañeros colocados en situación desventajosa, se haga necesario el estudio agronómico de otros cultivos agrícolas que puedan resolver en parte el problema social económico que se deriva del caso anterior.

Se podrá lograr el incremento de la producción mediante un plan racional y metódico de nuevas siembras de caña de azúcar en las regiones de las zonas cañeras que presentan condiciones óptimas para ese cultivo y que actualmente no están cultivadas dándole facilidades al agricultor para efectuar siembras con variedades especializadas. En esta forma se logrará eliminar una área bastante extensa que en tiempos normales sólo sirve para provocar grandes pérdidas, ayudando a su vez a aumentar el temor de la crisis porque atraviesa el país en este aspecto. Para afirmar más esta opinión basta citar que la falta de azúcar y panela en Costa Rica no se debe a la falta de manzanas de caña en producción sino al bajo rendimiento obtenido por unidad de superficie que como ya se dijo es de 24 toneladas por manzana.

Una mejora fundamental en el abaratamiento de la producción, y en el aumento de los rendimientos los representa el plan de irrigación metódico y técnico que se propone, pues únicamente un 17.04% del área total de caña cultivada en Costa Rica tiene riego.

Muchos otros aspectos directos o indirectos pueden tratarse en este Memorandum, y que afectan de varios modos a la industria cañera, y los que se consideran en el plan del incremento que se expondrá lue-

go. Algunas de las realizaciones propuestas en dicho plan parecerán sólo practicables a plazos muy largos, pero una crítica técnica nos demostrará que son perfectamente justificables, ya que el país necesita cada vez más la intervención fuerte y decidida de aquellas personas que con conocimientos técnicos puedan orientar, estudiar y solucionar este problema agrícola del país, ya que día con día se hace sentir más y más la falta de orientación técnica de nuestra agricultura.

No se proponen medidas parciales, sino más bien un estudio razonado en todos sus aspectos, y cuya discusión detallada sería prolija, pero que si mereciera confianza vendría a poner a la industria cañera en un mejor pie económico que en lo que en la actualidad está convirtiéndose en una industria remuneradora para todos los agricultores, y por lo tanto un jalón más en el bienestar de la Nación.

Crédito agrícola

En la industria de la caña de azúcar el crédito desempeña un papel importantísimo, pues como el cultivo y la explotación sufren muchas modalidades y requiere también implementos apropiados, es natural que se traduzcan en grandes inversiones de capital que no están a la mano del pequeño productor, por lo que sólo un amplio crédito barato y a largo plazo podría efectuar el milagro de la transformación de los sistemas empíricos y rudimentarios —y por lo tanto antieconómicos— por los racionales y técnicos, realmente económicos.

Reducción del costo de la elaboración de la panela

En general se observa en Costa Rica que las instalaciones para la elaboración

de la panela son relativamente pequeñas, antiguas y antieconómicas, y las que sólo dan un producto que en la mayoría de los casos es de mala apariencia, color y calidad.

Al tratar de reducir al mínimo estas deficiencias debe pensarse en Centrales de Fabricación de este producto, para que el producto que se obtenga sea económico. Para tal fin se instalará una Central por cada 100 manzanas de caña y que no esté alejada más de 5 kilómetros de las siembras de caña. En esta forma se logrará con tales instalaciones producir una panela de excelente calidad y aun de alto rendimiento con el mínimum de costo, lo cual vendría a abaratar el producto y a dejar suficiente margen de utilidad al productor y al sembrador. Se propicia para este objeto la formación de cooperativas, o bien financiar la maquinaria necesaria por medio del Banco del Estado a largo plazo y a intereses módicos. Dichas instalaciones contarán con:

19—Elección del trapiche adecuado en relación a su capacidad y al área cultivada.

29—Empleo de mazas desmenuzadoras para aumentar la extracción en un 20%.

39—Estudio de los medios más económicos de transporte de la caña al trapiche.

49—Uso de los conductores de caña para la alimentación, ya que en la mayoría de los casos se emplean muchos jornales y la extracción es mala.

59—Molienda uniforme y continua.

69—Mayor limpieza de los jugos usando coladores de guala.

79—Control de pH. y alcalinidad de los jugos.

89—Empleo de pailas de doble fondo para obtener una cocción adecuada.

99—Instalación eficiente de hornillas de tal manera que puedan aprovecharse todas las calorías del bagazo, y evitar en lo posible el empleo de combustibles distintos,

y de la mínima cantidad de leña, que siempre resulta bastante cara.

109—Empleo de quemadores de bagazo que permitan el uso de bagazo pequeño, con lo cual se pueden ajustar más los trapiches y aumentar la extracción de los jugos, o también el establecimiento del sistema de presión hidráulica sobre las mazas.

119—Empleo de batidores mecánicos de panela, lo que reduce la mano de obra, aumenta la calidad del producto, y por lo tanto lo produce a un precio más bajo.

129—Elección de moldes diferentes a los actuales, facilitando el chorreo mecánico.

139—Caldera de vapor para usarla como elemento de calefacción.

149—Defecadoras de serpentín a vapor.

159—Evaporadoras de doble fondo a vapor.

169—Si fuera posible evaporadoras al vacío y a vapor.

El día que en Costa Rica se comprenda la necesidad de hacer estas instalaciones, se llegará a obtener un producto de alta calidad y a bajo precio, dejando un alto margen de utilidad tanto al grande como al pequeño agricultor.

Se cuenta hoy día con dos instalaciones semejantes a las que se proponen, y donde hemos obtenido las conclusiones anteriores.

Organizada en esta forma la campaña de fomento y defensa de la industria cañera, quedará ésta cimentada sobre bases técnicas que permitirán la obtención económica de los productos de la misma, convirtiéndose en una explotación comercial organizada, eficiente y remuneradora.

Reducción del costo de producción de la caña

El conocimiento más o menos detallado de las zonas cañeras del país, nos ha llevado a la conclusión de que una gran ma-

yoría de ellas, con los sistemas actualmente usados, que como se dijo anteriormente son bastante rústicos y primitivos, elevan a un precio relativamente alto la tonelada obtenida. Para ayudar a solucionar esta actividad debe hacerse lo siguiente:

19.—Establecer los nuevos cultivos, de preferencia, en terrenos óptimamente apropiados: esto es en lo referente a la fertilidad de los suelos, topografía, facilidad de los riegos, drenaje, empleo de maquinaria eficiente, y condiciones climatológicas convenientes.

20.—Preparación adecuada de dichos terrenos con la maquinaria que exige la economía del cultivo.

30.—Mejoramiento, si es del caso, de terrenos no óptimos para dicho cultivo, mediante el uso de enmiendas y abonos; principalmente abonos verdes que son los más económicos y fundamentales en la fertilidad de los suelos.

40.—Selección cuidadosa de la caña destinada a la siembra.

50.—Empleo de sistemas de siembra que correspondan a las necesidades del terreno y a su preparación, procurando que las plantaciones sean lo más extensas posibles: esto es, sin dejar fallas y evitar resiembras asegurando un aumento en tonelaje y una concentración más uniforme.

60.—Empleo de sistemas de irrigación y drenaje que permitan asegurar el más completo control de la humedad durante todo el período vegetativo de la caña.

70.—Uso de las herramientas y maquinarias más apropiadas en el cultivo de la caña, para poder establecer un verdadero control de malezas y facilitar las demás operaciones de cultivo y para que éstas puedan realizarse con economía y eficiencia. También cabe decir que deben eliminarse ciertas herramientas en este cultivo, como el cuchi

llo cuyo uso va en detrimento de la buena producción de esta gramínea.

80.—Sistemas de corta.

9.—Cultivo y selección apropiada, de acuerdo con los terrenos, de variedades de caña, entre las industrialmente más productoras y resistentes a las enfermedades y parásitos.

100.—Distribución de variedades que se adaptan a los diferentes climas y suelos como también a las diferentes modalidades de cultivo.

110.—Control cuidadoso de los rendimientos y costos por tonelada de caña, con el objeto de determinar económicamente cuándo debe reemplazarse la plantación vieja por la nueva.

120.—Establecimiento de rotación de cultivo si es posible.

130.—Ensayo y empleo de abonos comerciales con el fin de aumentar el tonelaje de la caña.

140.—Determinación científica de la madurez de la caña, estableciendo un control absoluto sobre los diferentes cuadros o tabloncillos para fijar un orden en el cual deben cortarse.

150.—Cuidadoso estudio del período vegetativo para elegir las más precoces.

160.—Determinación de la época de corta en ciertas zonas del país con el objeto de efectuarlo en los momentos más secos, facilitando la manipulación de la caña, y obteniéndose jugos más concentrados, además de que la cepa no sufre las consecuencias de un exceso de humedad.

170.—Escrupuloso descogollo de la caña y limpieza de sus raíces y hojas, para aumentar el rendimiento industrial ya que en esta forma se elimina a la mayor parte de los azúcares invertidos.

180.—Molienda de la caña dentro del mínimo de tiempo después de cortada para

evitar inversiones de azúcares que afectan tanto el rendimiento, puesto que esta pérdida se calcula en 0.2 % por cada 24 horas.

199—Limpieza permanente de los trapiches no sólo por la parte estética, sino para evitar fermentaciones.

209—Alcalinización adecuada de los jugos empleando cal libre de impurezas.

229—Control del pH y alcalinidad de los jugos para producir azúcar blanco y de buena calidad.

239—Limpieza permanente de las calandrias de los aparatos, evitando así las incrustaciones que dificultan un buen aprovechamiento y distribución del calor, lo cual retarda las operaciones.

249—Agotamiento al grado máximo de las meladuras y mieles en una forma económica.

259—Empleo de las tortas de cachazas y sub-productos de la industria (procedimiento Indore) como abono para las plantaciones de caña.

269—Control químico de todas las fases de elaboración y de tal manera que en todo momento pueda establecerse el máximo de rendimiento y el mínimo de pérdida.

2º Resumen general sobre los principales aspectos agronómicos a considerar en el plan de incremento de la producción de la caña de azúcar

19—Elaboración de estudios social-económicos de la industria cañera de Costa Rica. Estadísticas de producción y consumo.

29—Estudio del estado actual de los cañaverales de las principales zonas cañeras del país con relación a:

- a). Número de manzanas en producción;
- b). Estado actual de la plantación;
- c). Tonelaje y concentración aproximado por manzana;

d). Número de manzanas con riego y sin riego;

e). Prácticas de abonamiento y estudios comparativos con relación a la clase de abonos;

f). Cantidad aplicada por manzana;

g). Costo del abono;

h). Formas de aplicación.

39—Establecimiento de Estaciones Experimentales Cañeras:

- a). Para iniciar las actividades experimentales se escogerá por el momento dos campos que se destinarán a Estación Experimental Cañera: una en Grecia (provincia de Alajuela) y otra en Turrialba (provincia de Cartago).

Dichos campos deberán reunir las siguientes condiciones:

- a). No ser menores de diez manzanas;
- b). Tener agua de irrigación por lo menos para una área de cinco manzanas;
- c). Topografía adecuada;
- d). Tierras fértiles;
- e). Cercanos a centros de población y de fácil acceso;
- f). Estos campos serán tomados en arriendo de cinco años como mínimo, con opción de compra (si es posible);
- g). Estos campos experimentales se escogerán por el Jefe de la Sección Cañera y el Director del Departamento Nacional de Agricultura.

49—Propagación y distribución de semilla de caña más apropiada para cada zona:

- a). Con amplia experiencia en los resultados experimentales de las diversas variedades de caña cultivadas en Costa Rica, y por muchos años, se considera de imperiosa necesidad la

propagación y distribución de semilla de caña en cantidades suficientes para suplir las necesidades de buena semilla para las siembras anuales. Esta semilla se dará a precio de costo, o prestada, con el compromiso, eso sí de devolverla a este organismo al año siguiente de su entrega y en el propio lugar de siembra; con lo que logrará la popularización de esa semilla en otra nueva zona en la forma más económica y factible, y así sucesivamente;

- b). La semilla también se podrá entregar bajo compromiso de devolverla multiplicada uno por tres a esta oficina en la zona respectiva;
- c). La semilla a distribuir debe reunir las mejores condiciones de germinación, sanidad y variedad apta para cada zona y para los fines a que se destina, asegurando, por esto, el éxito de las siembras futuras y sus rendimientos.

59—Estudio de los factores social-económicos que reduzcan el área sembrada de caña actual con aumentos de producción (tonelaje y concentración) por unidad de superficie.

Considerando los aspectos agronómicos y social-económicos derivados de los puntos 19, 29, 39 y 49, es lógico que el estudio del punto 59 referente a la reducción de las áreas sembradas de caña con mayor rendimiento (en tonelaje y concentración por unidad de superficie), se adicionara por el mejoramiento de prácticas modernas de cultivo intensivo, y para lo cual se intensificará:

- a). Mecanización del cultivo;
- b). Mejora en las prácticas culturales;
- c). Eliminación radical de prácticas culturales tradicionales, pero inadecuadas;

d). Recomendaciones específicas en la práctica cultural de la caña de azúcar desconocidas y olvidadas en nuestro medio;

e). Propagación de las variedades adaptadas a las zonas y a los fines particulares de la industria; y particularmente a las variedades adaptables a los diversos tipos de suelos;

f). Control de los riegos particularmente en lo que se refiere al proceso erosivo y a las consecuencias que causan al cultivo;

g). Intensificación de riegos. Métodos técnicos de riego;

h). Abonos y fertilizantes;

i). Corra. Estudio de los efectos que sobre la longevidad y rendimientos anuales se derivan de la pésima práctica de corta en Costa Rica, y muy en especial de nuestra zona Atlántica, observándose enorme disminución en tonelaje, que no guardan relación alguna con la disminución normal de esta gramínea;

j). Acarreo (Fletes).

60—Recomendaciones técnicas generales para el mejoramiento del cultivo de la caña de azúcar con base en:

a). Planeamiento y mejora de los sistemas en uso y de sistemas nuevos de siembra de caña;

b). Mecanización del cultivo;

c). Mejoras en las prácticas establecidas en el cultivo, en lo que se refiere a: preparación del terreno; distancias de siembra entre surcos; distancias de siembra entre esquejes; edad de la semilla y selección de la misma; profundidad del surco de siembra; época de siembra; efecto de los cultivos intercalados; abonos verdes; rotación de cultivos; sistemas y fre-

cuencia de los riegos; efectos de la erosión;

- d). Control de las quemas en los cañaverales viejos en lo que se refiere a la destrucción de la materia orgánica, ya que ésta es de vital importancia en este cultivo y en los aumentos erosivos del suelo, o de la retentividad de la humedad;

- e). Selección de la semilla para la siembra en lo referente a la conservación y propagación de las distintas variedades industriales, modificando en lo posible, la forma de preparación de la semilla (corta de esquejes), controlándose en esta forma el alto porcentaje de fallas en la siembra, que oscila entre el 10% y el 15%;

- f). Asistencia técnica, por medio de visitas, y facilidades en el empleo de maquinaria, fertilizantes y abonos a los cañeros. Para este objeto se contará con un personal técnico especializado que tendrá a su cuidado, lo relacionado con la recomendación o recomendaciones técnicas y apropiadas a cada caso, para todos aquellos cañeros que así lo solicitaren. Adscrito a este servicio funcionará el Laboratorio de análisis físico-químicos del suelo para todo aquello relacionado con dichos análisis, abonamiento, riegos, control de la erosión y levantamientos de mapas de suelos;

- g). Estudio de las principales enfermedades y más importantes plagas que atacan este cultivo en Costa Rica. Para este objeto se contará con la ayuda técnica de los entomólogos es-

pecialistas y de la Sección de Patología Vegetal del Departamento Nacional de Agricultura.

79.—Suelos.

Reconocimiento por zonas de los más importantes aspectos referentes a las variaciones siguientes:

- a.) Geológicas y fisiográficas generales;
- b). Descripción del área o áreas estudiadas;
- c). Localización y extensión;
- d). Fisiografía, relieve o topografía, drenaje, vegetación, reservas minerales (depósitos), vida animal;
- e). Transportes y medios de comunicación en relación a:

—Población (ciudades, pueblos y villas);

—Escuelas;

—Industrias regionales.

- 2.—Historia agrícola y estadística;
- 3.—Tipos de bosque;
- 4.—Temperatura y precipitación media anual;
- 5.—Reservas de agua (cuencas hidrográficas);
- 6.—Agricultura secundaria (granos, horticolas, ganadería, industrias, etc., etc.)

Reconocimiento de los suelos

- a). Definiciones y símbolos apropiados a Costa Rica;
- b). Métodos de reconocimiento adaptables a Costa Rica;
- c). Relación entre el suelo y los cultivos de la región (de la caña en particular);
- d). Estudio de las áreas de los suelos;

- 1.—Sumario geológico (material matriz o roca de profundidad y de la vegetación nativa);
 - 2.—Estudio de las áreas de suelos de fuerte pendiente y de las montañas adyacentes;
 - 3.—Clasificación y sinonimia apropiada;
 - 4.—Tipos de suelos: (suelos aluviales recientes; suelos de terrazas; suelos aluviales y coluviales; suelos de las bajuras inundables; con su respectiva clasificación y sinonimia apropiada);
 - 5.—Clasificación de los suelos por tipos, series y fases;
 - 6.—Clasificación (si es posible grupos y hasta familias).
- c). Morfología y génesis del suelo con relación a:

- 1.—Capacidad de uso del suelo (profundidad de los perfiles);
- 2.—Erosión y capacidad del suelo;
- 3.—Irrigación y drenaje;
- 4.—Cultivos y rotaciones.

f). Trabajos de Laboratorio:

- 1.—Investigación físico-químico del suelo y pH;
 - 2.—Deficiencias actuales en solubles;
 - 3.—Potencial del suelo (estudio de los totales).
- g). Recomendaciones específicas sobre el manejo del suelo de acuerdo con su capacidad de uso;
- h). Erosión (tipo de erosión por el agua en particular en relación al cultivo de la caña de azúcar. Clasificación del suelo erodado);
- i). Mapeo de los suelos:
- 1.—Adaptación de la técnica americana adaptable a Costa Rica en lo posible (U. S. D. A.);
 - 2.—Modificaciones y especificaciones con miras a una tipificación costarricense;

89—Plan de abonamiento y fertilización técnica de la caña de azúcar con relación a los puntos contenidos en el aparte F).

99—Recomendaciones finales para el control y mejora de la industria cañera en colaboración con el Departamento Nacional de Agricultura.





CERCAS

"U. S. S. AMERICAN"

Las cercas "U.S.S. AMERICAN" tienen distintivos especiales que le dan robustez a su forma y resistencia "extra" contra la herrumbre para sufrir las inclemencias del tiempo.

Son muy seguras y económicas, hechas de alambres de acero USS con aleación de cobre y cubiertos con un revestimiento de zinc (galvanizado) que les da belleza y larga vida.

SERVIMOS AL MUNDO

UNITED STATES STEEL EXPORT COMPANY
30 Church Street, New York 8, N. Y.

Representantes exclusivos:

**Fred. W. Schumacher
& Co. Ltd.**

Apartado 504 - Teléfono 2376
San José, C. R.



La lección del viejo campesino costarricense

El 17 de noviembre de 1933, el Presidente Jiménez visitó la escuela de Cinco Esquinas, en los alrededores de la capital. Al día siguiente, al periodista que edita esta colección le dió sus impresiones de esta visita, que fueron publicadas en "Diario de Costa Rica" 19, y cuya hermosura y enseñanzas apreciarán los lectores.

Ayer visité la escuela de Cinco Esquinas por invitación que se me hizo. Dejaban maestros y alumnos el edificio viejo y ruinoso para trasladarse a otro mejor. El señor director, persona culta y amable, hizo un elocuente discurso. Yo miraba a los niños y a los maestros; estaban regocijados, y cantaron, y cumplieron un bonito programa. Miraba también aquel caserón que albergaba la escuela y en ello encontraba un bello símbolo: la escuela no era el caserón viejo, sino aquel conjunto de niños alegres, con sus maestras, con su Director, con sus cantos y sus bailes; era el alma juvenil y el ansia de aprender que allí vibraba, lo más bello y hermoso, la verdadera escuela. Y Pensé un poco en los que han dedicado su preocupación a la escuela costarricense, foco encendido de nuestra cultura.

Una vez que concluyó la fiesta me encontré con don Rafael Vargas Quirós, y tuve el gusto de estrechar la mano de este viejo costarricense, de este trabajador singular que, en camisa, con su pañuelo anudado al cuello, es una estampa viva de la



Don Rafael Vargas Quirós

Costa Rica que parece ir alejándose. Don Rafael Vargas había venido a la fiesta escolar de Cinco Esquinas y encontró buena la presencia del Jefe del Estado para saludarlo y hablarle de algunas cosas que le interesaban. Debo empezar diciendo que este hombre gastó muchos miles de colones en hacer una escuela para su barrio: Colima. Que regaló el terreno y el edificio. Que en San Juan, la villa cabecera de su cantón, regaló una manzana de terreno para hacer una plaza en la que jugaron los escolares. Que por su esfuerzo y diligencia la Jefatura Política está instalada en un cómodo edificio. Que el Matadero Municipal tiene la contribución de su trabajo. Que la escuela de Cinco Esquinas lo cuenta entre sus benefactores. Que sus peones siempre lo consideran como a un buen patrón generoso y noble.

Pues bien, este hombre, que ha sido políticamente amigo mío, ha venido, en mis diversos períodos de gobierno, varias veces a la Casa Presidencial, y nunca ha pasado la puerta para pedirme un contrato a cuenta de su adhesión, ni para decirme que lo hiciera diputado, ni para una granjería, ni para que personalmente lo pudiera

beneficiar; siempre ha venido a pedirme para su pueblo, para los niños de su pueblo, y para las escuelas de su cantón. Y antes de venir a pedir, ha dado el ejemplo maravilloso al Gobierno y a sus conciudadanos, de contribuir él de primero.

Ayer, después de saludarme, me llevó al centro de la plaza que queda frente a la escuela de Cinco Esquinas; la plaza está atravesada por una acequia y los niños deben cruzarla por una laja que sirve de puente, pero que también es peligrosa, por lo resbaladiza y mal colocada. Y me hizo ver que algún muchacho se había caído y que laja y acequia eran una constante amenaza para los pequeños; me hizo prometerle que se remediaría aquel mal entubando la acequia en el trazo de la plaza. Se lo prometí de buen agrado; me lo pedía aquel viejo y honorable costarricense para los niños de una escuela, para los niños de una población.

Luego, buen costarricense hasta en eso, se desabrochó la camisa y del seno, como dicen, sacó una nota: detrás de lo pequeño venía lo grande; en aquella nota le decía al Ministro de Fomento que para traer agua buena hasta la escuela, beneficiando también al barrio, era necesario gastar la suma de ₡ 24.000.00 en la obra de cañería.

Yo me quedé viendo a don Rafael: es alto, fuerte como un roble, viejo ya; este hombre ha conquistado con su larga jornada de trabajo el derecho a reposar en su casa, y sin embargo, se desvive por los niños, por el futuro de su patria. Qué lección más hermosa da la este hombre que si físicamente es corpulento, de alma es un gigante! Mientras a otros les preocupa lo

de sí el cambio bajo o sube para ganarse unas monedas más, o las ruindades de la politiquería de campanario, este hombre se descuida de eso para dedicarse al bien de los niños. Canoso y arrugado, es la vieja generación que aún encuentra energías para darle protección generosa a la niñez: es la vieja Costa Rica preocupada porque la de mañana tenga, sobre todo, caudales de cultura; sabe este viejo que de la escuela saldrán hombres cultos, y que un pueblo culto será siempre un pueblo libre, un pueblo justiciero y un pueblo mejor preparado para amasar el bienestar de sus hijos. Le confieso que me sentí ampliamente desquitado de los sinsabores de la jornada diaria que da el poder a quienes lo sirven. Estábamos en un sitio alto; el paisaje es allí claro: sopla el viento fuerte y fresco, un viento que viene libre, incontaminado, puro. Pero no me sentía en alto simplemente por los metros a que estábamos sobre el nivel de la ciudad, sino porque lo que veía, la alegría de los escolares, la complacencia de los maestros, y aquella figura del honorable campesino pidiendo nada para él y todo para los demás, me hacía sentirme realmente a una altura envidiable. Ah, si en cada cantón de la República hubiera un Rafael Vargas, cómo se transformaría la nación, cómo se encarrilaría hacia lo noble y hacia lo bueno! Y debo advertir que este viejo no tiene hijos qué mandar a la escuela de Cinco Esquinas, ni a la que él regaló en Colima, ni a la que dotó de plaza en San Juan. Yo creo que cosas como éstas deben ser dichas, y a grandes voces, para que sirvan de ejemplo y de memoria. Yo estuve ayer muy contento de poder estrechar la mano de don Rafael Vargas.

(Tomado de "Galvnia de costarricenses ilustres").

El Sagú es una planta silvestre en Costa Rica que produce un almidón que alcanza altos precios en los mercados norteamericanos

Este estudio se publicó en "La Información" en 1918. La Revista del Instituto lo ofrece a sus lectores en consideración al interés que debe dársele al cultivo del sagú, y como un reconocimiento de la labor de divulgación científica de su autor.

En la América Tropical se da el nombre de SAGU a una planta indígena que se cultiva en grande escala en las Antillas, México, Asia y Africa, cuyos rizomas suministran un almidón muy empleado como alimento para los niños y enfermos y en diversos usos culinarios; pero el verdadero nombre de esta planta es arrow-root (raíz de flecha). Le fécula conocida en el comercio con el nombre de sagú perfado o tapioca la proporcionan los tallos de varias palmeras del género *Sagus* (por ejemplo *Sagus farinifera*) originarias de las Molucas, Sumatra, Borneo, etc.

Como a nosotros sólo nos interesa el arrow-root o Sagú de San Vicente (*Maranta arundinacea*) pues es la única especie que existe al estado silvestre en Costa Rica, no nos ocuparemos de las palmeras ni de otras plantas tuberosas que producen almidones de calidad inferior y que se emplean para falsificar el sagú verdadero.

Historia

El arrow-root o Sagú San Vicente es

originario de las regiones cálidas de la América Tropical, desde México hasta el Brasil, pero su cultivo se ha extendido por casi todo el mundo, siendo la isla de San Vicente una de las regiones donde se halla más extendido y de donde se exportan las mayores cantidades.

Los antiguos escritores franceses que estudiaron la Historia Natural de las Indias Occidentales informan de una hierba de flechas (*Herb aux fleches*) descubierta en la Isla Dominicana, muy estimada como contraveneno de las heridas de flecha, machacando las raíces y aplicándolas sobre las heridas envenenadas y, gangrenosas. Patrick Browne señala las propiedades antivenenosas de la *Maranta*, la que se cultivaba en los jardines de Jamaica y observa su uso en la alimentación, cuando los víveres escaseaban "después de lavar, triturar y blanquear los rizomas para extraer una magnífica harina (?) y almidón". Hughes dice que del arrow-root se prepara una bebida preservativa de todo veneno cáustico por simple mezcla del jugo de sus rizomas con agua, al mismo tiempo que un almidón muy superior al trigo candéal. Lunan, ya en el siglo XIX, insiste todavía en las propiedades de la *Maranta* como contraveneno.

Las investigaciones de estos y otros muchos hombres de ciencia, franceses e ingleses, para comprobar su eficacia como antídoto de las heridas ponzoñosas, no fueron

hechas en vano pues si bien es cierto que la experiencia echó por tierra todas estas quimeras, las pesquisas sirvieron para dar a conocer un producto alimenticio de gran valor y el cual en estos momentos de carestía mundial de víveres, está llamado a representar un papel importantísimo en la alimentación humana y una fuente de riqueza para todas aquellas naciones que, como Costa Rica, espléndidamente dotada por la Naturaleza de grandes recursos, lo producen sin necesidad de cultivo.

El sagú en Costa Rica

Es nativo en nuestro país y existe en grandes cantidades en estado silvestre. Así lo hemos observado en las orillas de los ríos de la vertiente del Pacífico, sobre todo en los lugares en donde los bosques no han sido talados bárbaramente por la desenfrenada ambición de los hombres. En una sola planta hemos encontrado alrededor de 10 libras de rizomas adheridas a sus raíces. Su distribución geográfica es muy profusa; a partir de unos mil metros sobre el nivel del mar hasta ambas costas, siempre prefiriendo los lugares sombreados y húmedos.

Al estado de cultivo hemos visto pequeños plantíos en Alajuela, Atenas, Esparta, Nicoya y últimamente algunos de bastante consideración en la línea del Atlántico.

Descripción de la planta

Hierba anual de capa vivaz que produce un buen número de tubérculos alargados y carnosos en medio de los cuales se levanta un tallo de un metro y más de altura. Es delgado ligeramente velludo y engrosado de trecho en trecho por nudosidades. Su aspecto general recuerda al plantillo o piquihoya. Las hojas son alternas provistas de largas vainas envolventes y velludas; oblongas, ligeramente ve-

lludas por debajo y de color verde pálido por ambas caras. Flores colocadas en panículos terminales: son de color blanco y están provistas en la base de sus ramificaciones de brácteas lineares, envolventes. Son irregulares y hermafroditas. El cáliz está formado por tres sépalos verdes; la corola es pequeña, compuesta por tres pétalos blancos, tubulares hacia la base. El fruto que al principio parece una baya, aborta después de la madurez, se seca y encierra solamente una semilla.

Cultivo

La Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas (República de Cuba) da los siguientes datos sobre el cultivo de esta planta:

"Las tierras más convenientes para su cultivo son las arcillo-calcareas un poco arenosas. Una latitud baja es preferible y es bueno escoger terreno abrigado del sol. El Sagú necesita una tierra profundamente removida. Los hijos (rizomas germinados) se colocan a una vara de distancia entre los surcos. La época de la plantación es el mes de Mayo. La planta vegeta rápidamente y se acostumbra suprimir las flores cuando estas aparecen, para que se desarrollen más los tubérculos, la recolección se hace aproximadamente al año de efectuada la siembra y cuando las hojas de la planta empiezan amarillir y a caerse. Se puede obtener generalmente un rendimiento de 700 a 800 kilos de arrow-root preparado por hectárea".

Debemos agregar que el mantenimiento de un cultivo resulta nulo una vez hecha la siembra porque cuando la planta comienza a crecer alfombra el suelo de tal manera que no le permite prosperar a ninguna mala hierba.

Además una plantación de Sagú se ha-

ce generalmente de una vez para siempre, porque al arrancar los tubérculos en la época de la cosecha, siempre quedan en el suelo algunos rizomas que germinan al comenzar la época de las lluvias, no necesitando, por consiguiente, hacer una nueva siembra. En general podría adoptarse el procedimiento para sembrar las papas.

Fabricación del sagú

Una vez arrancados los rizomas se les separa un telilla escamosa que los cubre, se lavan y se les lleva a un molino para triturarlos. La pulpa molida es colocada sobre un tamiz fino y se le agrega agua para lavar el almidón, el cual se recoge en depósitos adecuados. Se deja reposar la mezcla y cuando todo el almidón se ha ido al fondo se vierte el agua que sobrenada y se hace secar el almidón mediante un calor moderado. Algunos prefieren rayar los rizomas en un aparato especial (un rayador automático) a triturarlos en un molino.

Durante todas estas manipulaciones debe tenerse mucho cuidado de evitar que el almidón sea manchado por el polvo y otras suciedades, como berrumbre de los depósitos de hierro, insectos, etc., y en general cualquiera otra impureza que pueda alterar la coloración o sabor del producto.

Los rizomas frescos proporcionan la sexta parte de su peso en almidón

Hace algunos años vimos en Alajuela un pequeño molino para extraer Sagú. El producto era de muy buena calidad. Como esta planta era pequeña y sencilla (no sabemos si aún existe), vamos a hacer una ligera descripción de ella, con la creencia de que este tipo puede ser adoptado por nuestros campesinos que no pueden com-

prometerse en una instalación en grande escala.

En un cobertizo a la orilla de una quebrada está una rueda de madera que es movida por un pequeño chorro de agua. La rueda hace girar una muela de piedra de las que antiguamente servían para moler maíz, por cuya tolva se introducen los rizomas previamente pelados y lavados. Un chorrito de agua cae sobre la tolva con el fin de facilitar la trituración y quitar a la masa las materias gomosas que contiene. La masa cae en un barril en forma de un atol rallo. Cuando este barril está lleno se separa y en su lugar se coloca otro. Cuando todo el almidón se ha depositado en el fondo se riega el agua que sobrenada y la masa se extiende en bateas de madera muy limpias y se expone al sol, cuidando de remover a menudo para facilitar su desecación. La operación termina cuando todo el agua ha sido evaporada y queda el Sagú en forma de un polvo blanco impalpable de muy buena calidad, igual por lo menos al que se importa de los Estados Unidos y que viene de las Bermudas, México, etc. Nuestra clásica batea de madera y la rueda de moler maíz, sobre todo si es de piedra, son elementos inmejorables para todas estas operaciones, pues no LARGAN sales de hierro ni otras impurezas que puedan echar a perder el sagú. Lo único que se requiere para todas estas manipulaciones es una limpieza exquisita.

Unos cuantos centenares de estos pequeños molinos instalados en diferentes lugares de la República, de preferencia en los climas cálidos (para evitar el gasto de combustible en la operación de desecar) podrían permitir a Costa Rica exportar considerables cantidades de este alimento a los mercados norteamericanos, después de satisfacer de sobra las necesidades del país, y

tendría una colocación rápida, si no anticipada, y a precios envidiables, como lo veremos al tratar de este artículo.

Usos

El Sagú es un producto feculento de digestión fácil y rápida. Por eso los médicos lo recomiendan a los enfermos del estómago y de la vejiga, a los convalescentes y a los niños. Se emplea mucho en la preparación de pasteles, puddins, etc. En todos los libros de cocina se encuentran fórmulas para preparar golosinas con sagú. En Farmacia se emplea como demulcente y analéptico.

Contiene dos por mil de grasa.

Falsificaciones

Por su forma pulverulenta y estar compuesta casi exclusivamente de almidón puro, el sagú es muy susceptible de adulteraciones, ya sea sustituyéndolo con otros almidones de calidad inferior o mezclándolo con ellos. Uno de los más corrientes consiste en la adición de fécula de papas, de bananos, de algunas especies del género *Dioscorea* (papa caribe de Costa Rica), *Al Curcuma angustifolia* (una clase de yuca), de chayote, varias especies del género *Canna* (platanillo, *Calathea*, etc. La planta que describió en días pasados LA INFORMACION como Sagú, se emplea precisamente para falsificarlo (*Canna Edulis*) y no existe en Costa Rica.

Los fraudes son reconocidos con facilidad, examinando la forma de los granos al microscopio. Los de la *Maranta arundinacea* no pueden confundirse con los de ninguna otra planta.

Comercio

Las principales clases de arrow-root que se encuentran en el comercio son las conocidas con los nombres de "San Vicente", "Bermudas" y "Natal". La cantidad que exporta la isla de San Vicente a Inglaterra y los Estados Unidos, que son los dos mejores mercados para este artículo, se eleva a muchos miles de quintales y alcanza los mejores precios después de la tapioca.

Durante muchos años este precio se mantuvo entre \$ 8.00 a \$ 9.00 por quintal, pero últimamente hemos visto cotizaciones en revistas norteamericanas de \$ 35.00 a \$ 4.00 por quintal. (The American Druggist, May 1918). Puede decirse que VALE 4 VECES MAS QUE EL CAFE, sin tomar en cuenta que los gastos de cultivo y beneficio distan mucho de ser los mismos de los de nuestro principal artículo de exportación. Puede objetarse sin embargo que estos precios no se pueden mantener una vez terminada la guerra; pero de todas maneras no sería malo que nuestros agricultores hicieran un ensayo, que no costaría mucho dinero. Y así como hoy se cultiva la higuera (que vale mucho menos y cuyas plantaciones deberán abandonarse por fuerza una vez terminada la guerra) se cultivará el Sagú con el mismo entusiasmo, pues además de haber mejores perspectivas de éxito como lo acabamos de demostrar, en el caso remoto de una repentina baja en los precios, siempre podría colocarse al mismo tiempo a proporcionar a las clases pobres un alimento de bastante valor nutritivo y de poco precio.

Ottón Jiménez

9-VI-918.

Bosquejo Geo - edafológico de Costa Rica y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

Por el Ing. Alberto Sáenz Maroto M. S.
Prof. de Agronomía de la Universidad de C. R.

Por decisión de la Convención Interamericana reunida en Washington el 30 de noviembre de 1944, se acordó la ratificación de la instalación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Costa Rica.

Para su localización se escogió la región del Este Central de Costa Rica, sobre el valle del río Reventazón, y en la zona de Turrialba, previo el estudio de la Comisión de Técnicos Especialistas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, nombrada al efecto por el Comité de Representantes de las Repúblicas de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, los Estados Unidos de Norte América, Guatemala, México, Perú y Venezuela.

La región de Turrialba se localiza en la zona-atlántica de Costa Rica, a una altura de 600 metros sobre el nivel del mar, y rodeada de montañas y colinas por todos lados, e igualmente equidistante; así como de fácil acceso desde todos los países americanos, ofreciendo a las menores distancias posibles todas y cada una de las condiciones existentes en los países tropicales americanos.

Siendo su réclame futuro el desarrollo científico de la agricultura interamericana tropical, al través de la investigación científica educacional y práctica, el Instituto Interamericano promete ser para el futuro desarrollo de la agricultura y de la gana-

dería de la post-guerra, no sólo una sentida necesidad del Hemisferio Occidental, sino también del mundo del mañana; y Costa Rica, por feliz coincidencia de factores, se convierte en el verdadero campo experimental de la América por su posición geográfica, orográfica e hidrográfica.

Fundado el Instituto en memorable ceremonia en Marzo de 1943 con la asistencia del Honorable Henry A. Wallace, Vice-presidente de los Estados Unidos de América, las presentes líneas sólo tienden a ser un eslabón más en la cadena de la buena voluntad panamericana reunida hoy en la hidalga ciudad de Caracas, cuna del Libertador, con el propósito de presentar las bases para un estudio de mayor mérito que el presente sobre la Geo-edafología del país americano, que sirve de asiento al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, así como presentar —aunque sea sumariamente— la posición del mismo frente al conjunto geológico general de Costa Rica.

El conocimiento de las rocas formadoras de un horizonte geológico de la región o regiones, cuyos suelos se pretende analizar desde el punto de vista edafológico, es de primordial importancia, ya que no hay ningún otro medio por el cual poder determinar directa o indirectamente a los factores responsables de la formación de un suelo, y poder luego clasificarlo de acuerdo con sus características.

La determinación geológica (1) de las distintas formaciones, las condiciones orogénicas, tectónicas y sedimentarias, el aspecto litológico del subsuelo y su composición mineralógica, son, entre otros, algunos factores que contribuyen a la formación y a las características y propiedades de los suelos, que del mismo se derivan.

El medio más práctico para establecer las correlaciones (2) entre formaciones y tipos de suelos, sólo se puede lograr mediante el análisis geológico de las etapas pregenéticas.

Por esto, los reconocimientos geológicos deben preceder a los reconocimientos pedológicos y su planificación.

Algunos otros factores de gran importancia en la descripción de los suelos, lo constituyen, a su vez e íntimamente relacionados entre sí, sus características físico-químicas y biológicas, con las condiciones ecológicas e hidrológicas de la región, junto con el elemento humano.

Las investigaciones geológicas de Costa Rica son tan generales, que casi podemos asegurar que sobre nuestras rocas formadoras de suelos no hay estudio de alguna trascendencia. Los pocos trabajos realizados en este orden, sólo —si acaso— dan una ligera información sobre su relación con el suelo desarrollado.

La primera contribución a este estudio la inició en el país Schaufelberger (3-4-5). Algunos años después, Dóndoli (6-7) hizo determinaciones geoagrícolas de valor práctico, junto con algunos estudios petrográficos de rocas de Costa Rica.

Existen, ciertamente, varios notables estudios sobre Geología y Paleontología de Costa Rica, pero son demasiado generales, y, en consecuencia, no se ajustan a la intención de la presente publicación (Dobles) (8).

Las rocas

Consideradas las rocas como las principales formadoras de suelos, se clasifican en *Primarias* y en *Secundarias*.

Las primeras se encuentran en el mismo lugar en que se formaron: (Sedimentarias y metamórficas); o en el lugar en que aparecieron: (plutónicas e intrusivas); o en el lugar en que se consolidaron: (volcánicas y efusivas).

Se consideran Secundarias a las que se derivan de cualquiera de las anteriores, pero conteniendo elementos de dos o más rocas primarias. Generalmente, se consideran como la transición entre la roca original y el suelo. Aparecen bastante consolidadas y pueden encontrarse depositadas sobre otras (rocas detríticas, arenas y gravas), o bien formadas en el sitio original.

Productos de la alteración de las rocas primarias (1) bastante corrientes son los ocre, las lateritas y arkosas, junto con algunas sustancias minerales, como sales de potasio y sodio, azufre, fosfatos y sulfatos, carbonato de magnesio (Magnesita), de bario (Witeyita) y de estroncio (Estroncianita).

La frecuencia universal de tales rocas es bastante general, de tal suerte que contamos, en Costa Rica, con ligeras excepciones, con tipos rocosos de la más variada naturaleza, origen y formación.

Con base en bien reconocidos hechos, algunas de las rocas tipos presentes en Costa Rica son las siguientes:

a) Primaria

Sedimentarias: Calizas, margas, dolomitas, areniscas, conglomerados, pizarras y brechas.

Plutónicas: Sienitas, dioritas, gabros y granitos (Talamanca).

Intrusivas: Porfiritas.

Volcánicas: Andesitas, basaltos, tobas, traquitos y riolitas.

Básicas: (y ultrabásicas), Serpentinatas.

Metamórficas: Gneisses, mármoles, cuarcitas, calcitas y esquistos.

B) Secundarias

Arcillas, limos, margas, arenas, areniscas, brechas, lateritas, arkosas, conglomerados, kaolines, ocre, etc.

Por la acción meteorizante, se obtienen de las rocas primarias en particular varios elementos que pueden ser determinantes o características de algunos suelos o tipos de ellos, y cuyo reconocimiento para el agrónomo es de gran importancia técnica y práctica (Calvache. A.) (9).

La descomposición de las rocas origina los productos de descomposición que a continuación se enumeran:

1) Calizas: Carbonato de calcio y magnesio (si las rocas son dolomíticas); fosfato tricálcico, arcillas; óxidos férricos y ferrosos, y óxido de manganeso.

2) Margas: Arcillas y carbonato de calcio; fosfato tricálcico (cuando son seleníticas); cloruro de sodio (cuando son salinas); óxidos férricos y ferrosos.

3) Dolomitas: Carbonatos de calcio y magnesio; óxido férrico y silicatos de aluminio.

4) Areniscas: Carbonato de calcio, arcillas, arena silícea y otros silicatos.

5) Pizarras: Igual a las calizas; sílice, silicatos de potasio y sodio, sulfato de bario, sulfato de estroncio, azufre y materias carbonáceas.

6) Brechas: Sílice, carbonatos de calcio y magnesio, óxidos férricos y ferrosos; algunos óxidos de cromo, así como silicatos diversos; gravas y pequeñas piedras angulares.

7) Conglomerados: Idem a las brechas, pero con pequeñas piedras redondeadas.

8) Lateritas: Silicatos de aluminio, óxido de sílice, óxidos férricos y ferrosos, carbonatos de calcio, magnesio y gravas.

9) Arcillas: Óxido de aluminio y sílice, carbonato de magnesio (si se derivan de rocas magnesianas); cloruro de sodio (de rocas salinas) y óxidos férricos y ferrosos.

10) Limos: Óxido de sílice (arena fina); óxido férrico y ferroso; silicatos de aluminio, y sulfatos y fosfatos alcalinos.

11) Arkosas: Silicatos de aluminio, potasio, sodio y calcio y bario, óxidos de hierro, litio y magnesio; sulfuros metálicos (piritas); galenas y blendas, así como óxido de sílice.

12) Óxidos de hierro, carbonatos de calcio y magnesio, arcillas y piedras

13) Óxido de sílice, carbonato de calcio, óxidos de hierro y cromo y arcillas.

- 14) Sulfatos: Azufre, óxido de calcio (las seleníticas), arcillas, sulfatos de calcio impuros, carbonato de bario (las Barritas) y carbonato de estroncio (las Celestitas).
- 15) Granitos y Riolitas: sienitas y traquitas, junto con los pórfidos de estos grupos, se conocen con el nombre de rocas ígneas ácidas, y de ellas se obtienen: óxido de sílice, silicatos diversos de aluminio, potasio y calcio; carbonato de calcio y magnesio; óxidos de aluminio y hierro; arcillas, arenas, brecha y grava, más algunos sulfuros metálicos.
- 16) Los gabros, basaltos, dioritas y andesitas, junto con los tipos porfiríticos correspondientes, son conocidos como rocas ígneas básicas, y en una forma general, dan a los suelos los mismos productos de descomposición que los que suministran los tipos de rocas ígneas ácidas; pero eso, sí predominan en una forma bien marcada los silicatos ferromagnesianos, así como los de aluminio y sodio. Los óxidos de cromo, sólo se derivan del gabro.
- 17) Serpentinis: Óxido de sílice, silicato y carbonato de magnesio; óxidos de hierro, cromo y níquel; lateritas, arenas y brechas, así como silicatos varios.
- 18) Tebas: Óxido de sílice, óxido de hierro y manganeso; varios silicatos, brechas y arenas.
- 19) Gneiss: Productos iguales que los derivados de los granitos, junto con óxido de titanio y grafitos.
- 20) Esquistos: Idem a las pizarras.
- 21) Mármoles: Carbonato de calcio, y óxidos de hierro y manganeso.
- 22) Dolomitas: Carbonato de calcio y magnesio.
- 23) Cuarcitas: Óxido de sílice y varias arenas silíceas.

La agrupación genética de las rocas ha sido reconocida en tres estados: Igneas, Sedimentarias y Metamórficas (Orozco, 10).

Las ígneas tienen su origen en la solidificación del magma incandescente de diversos modos:

- 1) Por solidificación lenta y fuerte presión (Plutónicas o Abisales).
- 2) Por solidificación y enfriamientos a baja presión (Intrusivas).
- 3) Por solidificación rápida y al contacto del aire (Eruptivas, Volcánicas o Lavas).

Parker (11) presenta un esquema taxonómico de las variaciones de las Igneas en lo relacionado con la textura y composición mineralógica; de gran importancia para su reconocimiento en el campo, tanto para el geólogo como para el agrónomo. (se incluye aquí).

Entre las principales rocas de textura fanerítica figuran el Granito, Sienita, diorita, Gabro, Peridotita, etc.).

1) Rocas Igneas:

Granito: Es la roca que ocurre con menos frecuencia en las formaciones del Ter-

TABLA PARA LA CLASIFICACION DE ROCAS CALCAREAS

Composición mineralógica esencial		TEXTURA			Vítrea	Porfírica con pasta vítrea
Predominan	Con cuarzo	Fanerítica	Porfírica con pasta fanerítica	Afanítica		
Feldespato Ortoclasas o Microclina	Sin Cuarzo o feldespatoide	Sienita	Sienita Porfírica			
	Con feldespatoide	Sienita de nefelina	Sienita de nefelina porfírica			
Potasio y feldespato plagioclase en prop. aprox. iguales	Con cuarzo	Granodiorita	Granodiorita porfírica			
	Sin cuarzo o feldespatoide	Manzonita de nefelina	Manzonita porfírica			
	Con feldespatoide	Cuarzo diorita	Cuarzo diorita porfírica			
Predominan:	Minles. oscs. plinte. anfibolita y biotita	Diorita	Diorita porfírica			
Feldespato	Minles. oscs. plinte. piroxenos y olivina	Gabro	Gabro porfírico			
Plagioclase	Con feldespatoides	Teralita				
Con feldespatoide	Sin cuarzo o feldespatoide	Misourita y nefelinita				
2 o más minls. ferromagnéticos		Peridotita	Peridotita porfírica			
Un mineral ferromagnético		Añád. "ito"				
		nom minrl.				

Obsidiana si tiene gran lustre vítreo o resinoso
 Píthstone, si es de lustre opaco o resinoso
 Nombre de los minerales Obsidiana, si es de gran lustre
 fenocrístales, más píthstone, si es de lustre opaco ejem-
 plo: Cuarzo píthstone vítreo. Más vítreo.

Felsita, si es de color claro
 Trap, si es gris oscuro, verde oscuro o negro

Poco o sin feldespato

Con feldespato

ciario, y de allí su rareza entre las rocas de Costa Rica. Predominan en ella el cuarzo, feldespatos y piroxenos, biotita (mica magnesiada) y la hornblenda. Alteraciones sucesivas lo convierten en el llamado Lem granítico (arena suelta o grava). Debido a su variación mineralógica, se reconocen variedades tales como el común (con biotita como elemento negro); el hornbléndico, el augítico, el biótico-anfibólico (rapakivita), el turmalinífero y el biótico-moscovítico (o de dos micas).

Sienita: (Granito hornbléndico): Roca caracterizada por la presencia de Feldespatos potásicos y metasilicatos de magnesio y hierro con calcio y aluminio (Hornblenda). La Augita se encuentra a veces presente (metasilicato complejo), así como la Magnetita, Apatita y Cuarzo.

Algunas Sienitas adjetivadas son la Sienita rica en Cuarzo (transición al Granito); la Sienita nefelítica (Silicato doble de aluminio y sodio) también considerada como una transición entre la Sienita común y la diorita; sienita augítica; monzonita y leucita.

Dioritas: Caracterizadas por la presencia de hornblenda, augita, biotita, etc., se presentan en la labradorita. Como minerales secundarios aparecen a veces el cuarzo (diorita, cuarcífera), zircón, apatita, titanita, ortosa, magnetita, ilmenita, etc.

Rocas tipo dioríticas son las dioritas micáceas, anfibolíticas y piroxenas.

Gabros: Constituidas básicamente por la plagioclasa (labradorita). Algunos tipos de gabros importantes son tincolita (poco piroxeno) y olivina; esfolita, esmaragdita, anortita y nortita.

Peridota: Constituidas principalmente por olivina y piroxenos con notable presencia de hierro, magnesio, sodio, potasio, calcio y aluminio.

Rbiolita: Llamada también liparita y traquita. Es un tipo volcánico moderno del granito. Por el alto contenido de sílice se conocen algunas formas vítreas tales como la obsidiana, porfirita y piedra pómez.

Traquita: Conocida como nefelita y pórfido ortoclásico. Tipo volcánico moderno de la sienita. Algunas variedades de esta roca son la traquita micácea, augítica, sodalítica, andesítica y las hialotraquitas.

Fenolita: Es el tipo efusivo de la sienita nefelítica. Algunos tipos son la fenolita leucítica, la fenolítica traquítica y la nefelínica.

Dacita: Es una andesita cuarcífera (o semiliparítica) y es tan abundante como la andesita en algunas regiones.

Andesitas: Representantes típicos y modernos de las porfiritas, y se distinguen de las traquitas por el tipo feldespático de plagioclasa, y que pasan luego a doleritas y basaltos por la adición de olivina.

Algunos tipos importantes de esta roca son la andesita anfibólica y la anfibólica micácea; la augítica, piroxénica, caditas (cuarcíferas), hiperstenita; obsidina y piedra pómez.

Basaltos: Se reconocen los plagioclásicos y los alcalinos. Los primeros se caracterizan por sus componentes básicos (plagioclasa, augita y olivina). Como representantes de este tipo tenemos las doleritas (basalto de grano grueso) y la anamesita (basalto de grano fino).

El segundo grupo se distingue por la variabilidad en el contenido de ortoclasa (tipo sanidina), y algunas rocas derivadas son la tefrita besanita y los basaltos nefelíticos y meliliticos.

Obsidiana: Vidrio volcánico que cuando presenta muchos cristales de sanidina se le llama porfídica. La piedra Pómez se considera como una obsidiana vacuolar. La pitchstone es otra roca vítrea pero más desarrollada que la obsidiana.

2) Rocas sedimentarias: Son de gran frecuencia e importancia en casi todas las regiones del país. Son de origen secundario o derivado y aparecen por su génesis en lugares diferentes al de su formación. El espesor de los estratos se mide por una línea normal a la superficie de estratificación y su valor se denomina potencia.

De acuerdo con su origen de formación se clasifican en eolianas acuosas sedimentarias (gravas, arenas y barros), orgánicas (químico organógenas) y tobas volcánicas (productos arrojados por los volcanes).

Conglomerados: Son rocas formadas por gravas o cascajos cementados, y que según los cantos que las constituyen así se denominan a saber: cuarzós, calizos y graníticos; y también según el cemento que los caracteriza ya sean silíceo, calizo, arcilloso o ferruginoso.

Brechas: Son conglomerados con fragmentos angulares.

Esquistos pizarrosos o Arcillas endurecidas: El mineral básico de estas rocas es el caolín (aluminio y ácido silícico). Cuando los esquistos forman láminas se llaman pizarras.

Caolín: Es una arcilla (roca) constituido por un silicato hidratado de aluminio.

Limo: Es un caolín de inferior calidad, mezclado con arenas y compuestos de calcio y hierro.

Caliza: Roca compuesta de carbonato de calcio (calcita). La coquina es una caliza reciente formada por esquists y conchas cementadas por el carbonato de calcio.

Los fangos calcáreos en aguas tranquilas constituyen los grandes lechos de calizas. Las principales rocas calizas son el espato de Islandia, estalactitas (calizas fibrosas), alabastro, pisolita, calcita farinácea (harina) y los mármoles (calizos granulados).

Por su estructura las rocas sedimentarias se clasifican por algunos en Clásticas y de Depósitos Químicos.

Clásticas: Las principales rocas de este tipo son las tobas volcánicas, y entre las que merecen atención tenemos a las liparíticas, traquíticas, fenolíticas y las diabásicas (adinolas).

Psefitas o Psefiticas: Incluye a los conglomerados y brechas. Si ambas rocas están compuestas por cantos de roca de la misma clase se les llama Monógenas, y como Poliénicas si entran en su composición dos o más clases de rocas.

Pelitas o Peliticas: Incluye a las arcillas, gredas, pizarras arcillosas, margas (20-60 % de dolomita), limos y loes (producto sólido).

Depósitos Químicos: Comprende a las rocas formadas por la acción de varios procesos químicos; así como por la acción estaláctica de terceros. Se incluyen en este

grupo a la anhidrita (sulfato anhidrido de calcio mezclado con arcilla), el yeso, alabastro y la sal gema (cloruro de sodio y otras sales).

La continua concentraci^on de sales potásicas en la obtención de la sal gema produce la karnalita (cloruro soluble de potasio y magnesio), la kainita, silvina (cloruro de potasio) polihalita (sulfato de calcio, magnesio y potasio), y la kieseterita (sulfato de magnesio).

Rocas ferruginosas: Pueden ser agrupadas en los sedimentos químicos el óxido de hierro, unas veces como oligisto, y otras veces hidratado como en la limonita.

Rocas Químico-Organógenas (rocas silíceas): Incluye los tipos rocosos tales como la lidita y las calizas. Las dolomitas se forman a expensas de las anteriores (como carbonato doble de calcio y magnesio), con clasita granulada o espático. La fosforita (fosfato dicálcico) es roca concrecionada y bastante dura.

3) Rocas metamorfoseadas:

Entre los procesos de alteración y formación, que han influido directa o indirectamente en este tipo de rocas, tenemos: Alteración (acci^on química), diagénesis (consolidación de los elementos sueltos a rocas incoherentes), metamorfismo de contacto (modificaci^on de las rocas, cuando entran en contacto con el magma erúptico), y el dinamometamorfismo (transformaciones sufridas por las rocas por presiones y agentes orgánicos).

Se clasifican en foliadas y no foliadas: Entre las primeras, el Gneiss: Rocas pizarrosas con cuarzo y feldespato (ortoso y mica), como elementos primarios; y, el granate, la turmalina, la hornblenda, etc., entre los secundarios.

Algunos tipos son el gneis porfirítico, el

augítico, el cordiarítico, el hornbléndico, el epidótico y grafitico.

Gneiss procedentes de rocas ígneas (granitos, sienitas, etc.), metamorfoseadas se denominan "ortoneis"; y "pareneis", a los gneiss derivados de rocas sedimentarias. En general, la mayor parte de los tipos gneiss se derivan de rocas ígneas ácidas.

Esquistos: Rocas con menos cuarzo y feldespatos que los gneiss, pero prevaleciendo la mica.

Pizarras: Originadas en la descomposici^on de los esquistos. Hay varios tipos de estas rocas, entre los cuales vale citar a las cristalinas (compuestas por silicatos varios), mientras que las piroxénicas tienen plagioclasa y agregados piroxénicos con cuarzo preferentemente. Las satinadas son rocas duras, debido a la sericita, conteniendo además mica y cuarzo. Se llaman micacitas las rocas pizarrosas, derivadas de las satinadas o epineis (gneiss superficial), si contienen mucho feldespato. Calcifilitas son las satinadas, con un alto contenido de calcio, mientras que las otrelíticas son las satinadas con fenocristales (cristales grandes); y las peridóticas dan lugar por alteraciones sucesivas a las serpentinosas.

Al segundo grupo (no foliadas) pertenecen dos rocas muy importantes, como lo son el mármol y la cuarcita.

El primero es considerado por varios autores como el resultado de la recrystalizaci^on *in situ* de la caliza. La mayor o menor variedad de los mármoles, se establece más que nada en base a la pureza del carbonato de calcio, cristalizaci^on y coloraciones presentes.

Segura (12) ha establecido algunas referencias muy importantes sobre algunos mármoles de Costa Rica (Provincia geológica del Guanacaste) y la cuarcita es una roca con un alto contenido de cuarzo y pequeñas cantidades de moscovita.

Datos Históricos

Costa Rica en el ítsmo centroamericano, se encuentra colocada entre dos arcos de tierra emergida de las Antillas y Centro-América. Estos dos arcos no sólo se asemejan por su posición común así como por la naturaleza insular de uno e ítsmica del otro, sino que también están orientadas del mismo modo N. W. a S. E. y decreciendo ambos arcos, en la misma dirección, en anchura. Al N. W. Cuba y las Bahamas, y al S. E. las pequeñas Antillas forman el arco antillano, mientras que el extremo N. de Centroamérica es la línea que va del ítsmo de Tehuantepec al extremo de la península de Yucatán, y al S. E. el ítsmo de Darién, Urabá o el Atrato, por lo que el extremo NW es más ancho que el del SE.

Existe notable semejanza litológica entre Centroamérica y las Antillas, ya que ambas tienen un pasado geológico casi común y hasta cierto punto independiente de los núcleos continentales de Norte a Suramérica, reforzando tal tesis, además de los hechos anteriores, las diferencias entre la fauna y la flora respectivas.

No obstante lo dicho, no se pueden establecer demarcaciones absolutas, ya que otros hechos evidencian que Centroamérica se continúa geológicamente por México hasta California, y las Antillas por Venezuela y Colombia, hasta los Andes propiamente dichos.

Por el ítsmo de Rivas —entre el lago de Nicaragua y el mar y bajo tobas volcánicas antiguas— se encuentran los depósitos britoniano, (formación de Brito); esto es, sedimentos marinos de carácter atlántico (no pacífico), correspondiente al mioceno (paralelo al aquitaniano) que ponen de manifiesto una comunicación por este lugar entre el Atlántico y el Pacífico en los tiem-

pos terciarios (miocénicos), en los que la depresión de los grandes lagos estuvo cubierta por el mar.

Estos depósitos, se prolongan formando una faja de asperones calcáreos al S del Lago de Nicaragua y del curso superior del río San Juan, estando cubiertas más hacia el S por productos volcánicos, como pueden apreciarse en las barrancas inmediatas del Turrialba y hacia el E de la costa atlántica por depósitos terciarios y aluviones recientes, señalándose algunos sedimentos pliocénicos en discordancia con los anteriores.

Al S. de esas formaciones de Rivas, se eleva la Cordillera de Guanacaste, NW a SE, formada de andesita, arcillas y conglomerados arcillosos, rocas calcáreas y recubiertas todas esas rocas por productos eruptivos. En esta Cordillera, se encuentran los volcanes de Orosi, Rincón de la Vieja, Miravalles y Tenorio.

Hacia el E del extremo SE de la de Guanacaste, se eleva la Cordillera Central sobre la que se encuentran los volcanes de Poás, Barba, Irazú y Turrialba, y cuyos productos eruptivos han sido determinantes de las condiciones geológicas y edafológicas de la Meseta Central y sus alrededores.

Al WSW de la Cordillera Central, se encuentran los Montes del Aguacate, los que cierran la Meseta Central por el Occidente.

Al SO de Guatuso, en el Guanacaste, se encuentra la depresión del Tempisque y la región de Nicoya, formada de calcáreos terciarios (oligoceno al mioceno), recubiertos por arcilla y conglomeradas del plioceno. Más al SO de esa depresión, encontramos la península de Nicoya, formada de rocas ígneas, y dominando una granodiorita, una cuarcita verde, rocas serpentinosas y jadeita, calcáreos cretácicos, conglomerados de arcilla, tobas pumíticas (blanco-verdosas), posiblemente anteriores al terciario; sedimentos terciarios y tobas.

Al S E de los Montes del Aguacate y al S de la Cordillera Central, se encuentra el Ochoмого, que forma la división continental del país. Partiendo del S. del Aguacate se localizan los Cerros de Candelaria formados de calcáreos neocretácicos y de depósitos terciarios miocénicos plegados como los anteriores y recubiertos por sedimentos volcánicos.

Del extremo S Occidental de la Cordillera Central y al NE de la de Candelaria, se continúa la cordillera madre de Costa Rica con el nombre de Cordillera de Talamanca, constituida por granitos, sienitas, dioritas, basaltos, sedimentos supraterciarios y productos eruptivos diversos. En Buena Vista, se observan rocas arcillosas, granitos, andesitas, basaltos, dioritas y tobas riolíticas. En el Pico Blanco, se ven granitos atravesados por filones de pórfidos, y sobre ellos reposan terrenos terciarios, los que no han sido inyectados ni metamorfoseados ni por los granitos ni por los pérridos, ni por lo menos en lo que se conoce; lo que indica un período de regresión marina y denudación entre éstos por un lado, y los terciarios por otro.

Al N de la Cordillera de Talamanca, se encuentran calcáreos cretácicos cubiertos por depósitos terciarios alterados por movimientos orogenéticos, y los britonianos recubiertos por materiales recientes del terciario, hasta por Puerto Limón, en donde se ha señalado al plioceno en discordancia con las formaciones anteriores del terciario.

Por el S de la Cordillera, los calcáreos cretácicos llegan al mar, y junto con andesitas y otras rocas constituyen las penínsulas de Osa y Burica, en donde se encuentran depósitos terciario miocénicos u oligocénicos.

La Cordillera de Talamanca continúa en territorio panameño con el nombre de Cordillera de Veragua o de Chiriquí, la que

termina unos 50 kilómetros antes (al O) de la depresión, que ha sido utilizada para la construcción del Canal de Panamá, el que corta un anticlinal de rocas terciarias, y cuyo eje pasa al N de Culebra. Sobre este anticlinal hay andesitas, traquitas, basaltos y depósitos gamboenses (formación de Gamboa), y sobre estos depósitos reposan, más hacia el N las formaciones gatunianas (formación de Gatún) miocénicas, recubiertas por tobas traquíticas.

Las formaciones gatunianas recientes, se encuentran tanto en el Pacífico como en el Atlántico, por lo que se ha concluido la existencia, al O de la costa actual Pacífica Panamá - Costa Rica, de un antiguo continente.

Hacia el S E, en la Cordillera de Darién, se observan calcáreos cretácicos, andesitas y tobas terciarias, y encontrándose bajo el cretácico afloramientos de rocas atribuidas al juró triásico. Esta cordillera continúa en Colombia con el nombre de Cordillera del Chocó.

Estratigrafía

Formaciones rocosas tipos y, evidentes de nuestra geología determinantes de alteraciones, destrucciones y transformaciones de valor geodafológicos, las tenemos representadas en varias localidades del país y cuya localización por el agrónomo es de no tanta importancia técnico-práctica.

Entre las rocas plutónicas, la menos frecuente en las formaciones nuestras, lo es el granito; sin embargo, ha sido descrito como formador importante en la Cordillera de Talamanca, en la península de Nicoya y en el Valle del General.

La sienita, se encuentra igualmente distribuida en algunas formaciones rocosas de Talamanca, de Nicoya, y de El General, etc.

La diorita es bastante frecuente en las formaciones volcánicas del país.

Formaciones típicas, se encuentran en Escazú, (granodiorita), en Orosi (en el Valle del río Macho), en la península de Nicoya, en El General y en Talamanca.

La hornblenda da a esta roca su color verdoso o negro. Posiblemente, la mayoría de las descripciones geológicas de las cordilleras de Costa Rica, que tratan del granito, se han hecho más o menos empíricamente, ya que por lo general no se trata de granitos sino más bien de dioritas (granodioritas en particular) o de los tipos pórfidos correspondientes, si atendemos la rareza de los granitos en las formaciones del terciario en el país.

Las andesitas son los representantes típos de las formaciones rocosas volcánicas costarricenses, por lo que su distribución es muy amplia, junto con los tipos traquíticos, figurando como roca de profundidad en la mayor parte de las mesetas y valles del país.

El gabro, es igualmente encontrado en las formaciones volcánicas de Costa Rica. Es roca básica y dialaga, a la cual acompaña por lo general la augita en diversas proporciones. Se le encuentra por la región Sur oriental de la Meseta Central.

El basalto abunda en el país, ofreciéndose muchas veces en forma columnar; formados los prismas por enfriamientos y contracción del magma, ellos son perpendiculares a la superficie de enfriamiento, y por eso verticales en las coladas y mantos horizontales en diques y chimeneas.

Grandes masas basálticas se hallan en el Virilla, y de San Antonio de Belén a Santa

Ana, así como en Palmarej y San Ramón. Algunas de ellas son compactas, otras son escoriáceas, y en las oquedades de éstas, se encuentran frecuentemente zeolitas de cambio (sur de Cartago), calcitas y aragonitas.

Entre las formaciones sedimentarias de depósitos químicos más notables, están entre las del Tablazo, de la Carpintera, del Guanacaste (Nicoya), así como la formación caliza numolítica del Térraba. Entre las calizas corrientes, son importantes las formaciones de Agua Caliente, Calera (en Valle del río Macucha), Huacalillo, etc.

Las formaciones de Patarrá, de San Miguel de Damasparados, de Las Animas y las de Limón, son calizas compactas de diversos colores, debido al mayor o menor grado de impurezas y de su naturaleza, tales como las calizas grises, amarillas, pardas y hasta negras (la de Pejivalle); las verdeazuladas (como las de Patarrá) y las verdeoscuras (la del Pacífico), pero conteniendo siempre arcillas, cuarzo y carbonatos de magnesio como minerales accesorios.

Entre las formaciones clásticas de importancia, tenemos a las tobas volcánicas de la Meseta Central y de las laderas de las cordilleras (lapilli, bombas, arenas, cenizas y polvos volcánicos).

Los conglomerados (cantos redondeados) y las brechas (cantos angulares) son frecuentes en las formaciones de la costa atlántica de Turrialba y los de la costa del Pacífico.

Encontramos areniscas en algunas formaciones grandes en la región del atlántico, en Pejivalle, en Tucurrique y en el Tablazo.

(Continuará)

La Cebolla

Por Carlos Rodríguez C.

(Conclusión)

La plantación

Una vez echado el Semillero y mientras éste se desarrolla, el agricultor realiza las labores culturales del terreno en que ha de plantar definitivamente los cebollines recogidos en la Almaciga.

Los esfuerzos del agricultor en la preparación del terreno, van encaminados a lograr tierras sueltas, pulverizadas y limpias para que la cebolla desarrolle plenamente.

Al efecto, primeramente ha de penetrar con el arado en una labor profunda y después, destruyendo los terrenos y rastreando las malezas con rastra de dientes y manteniendo la limpieza en todo momento.

El trasplante ha de efectuarse estando la tierra en cierto grado de humedad y una vez plantados los cebollines, si el tiempo es seco, se procede al regadío.

El regadío se efectúa con regaderas o mangueras de chorro atenuado, en forma de lluvia. Si la plantación es muy extensa el riego se efectúa por infiltración, es decir, llevando el agua de manera lenta a lo largo del surco.

Los cebollines se plantan espaciados entre sí, unos 15 centímetros, a ambos lados de la alomada o camellón. (6 ó 8 pulgadas de narigón y 18 pulgadas que equivalen a pi y medio de Camellón).

Si la siembra se efectúa en canteros, los surcos han de estar separados 10 pulgadas entre sí y 8 pulgadas de narigón.

La siembra se efectúa en horas de la

mañana o de la tarde y si el día es nublado o el tiempo húmedo y fresco, durante todo el día.

La cebolla es cosechada 180 ó 200 días después de su trasplante cuando la parte aérea va tomando cierta coloración amarillenta, en cuya oportunidad se inicia la colección.

La colección se efectúa a mano, dejándolas sobre el campo si el tiempo lo permite, para que eliminen el exceso de agua que de conservarlo abreviaría el aguante. Se forman en el campo pequeños montones protegidos por sus propias hojas, dejándolas expuestas al sol durante 3 ó 4 días.

Después se llevan al portalón o casa para terminar la limpieza, iniciar la clasificación y proceder a envasar.

Pequeños sacos de tejido ancho o huacales que permitan la circulación del aire son los envases adecuados.

El rendimiento que debe esperarse de una vesana es de 100 a 140 quintales. Una hectárea debe rendir de 150 a 200 quintales.

Obtención de semillas

Para obtener semillas de calidad es preciso tener en cuenta las distancias de las plantaciones vecinas de distintas clases. La separación ha de ser no menor de 2 kilómetros para evitar el trasiego de polen que efectúan los insectos y el viento, corrién-

dose el riesgo de fecundaciones cruzadas o híbridas.

La semilla de calidad se obtiene cubriendo las brácteas que son las hojas modificadas que protegen las flores, antes que éstas se abran, cubriéndolas con un papel celofán a manera de bolsa o globo, fijado al tallo por una banda de goma.

Así encerradas las flores inaccesibles a los insectos y protegidas del viento, se fecundan a sí mismas ya que son hermafroditas.

Tan pronto como las flores han abierto se les retira la bolsa protectora de papel.

Las cápsulas que contienen los granos triangulares tardan unos días en cambiar su color verde en negruzco, en cuya oportunidad se recogen para que terminen su maduración y sequen.

Se recogen por cuanto que, dejarlas madurar y secar en la planta, se corre el riesgo de que al abrir las cápsulas que contienen las semillas, dejen éstas dispersarse en el campo.

En evitación de ello, se cortan las varas florales con sus cápsulas, se colocan en lugar alto y aerado, hasta que las cápsulas bien secas dejan libres las semillas al menor movimiento. Estas son recogidas y guardadas en latas o pomos de cristal oscuros, a fin de que no sean afectadas por la luz, ni la humedad, pudiendo así conservarse fértiles largo tiempo.

Los enemigos de la cebolla

El glucósido contenido en la cebolla constituye su natural defensa, pues siendo su color y olor penetrantes son muchos los insectos que se arriesgan al ataque o gustan vivir en esta plantación aromática. Más, tratándose de un fruto carnoso y vitamínico, los insectos atacan a las cebollas raquíticas en que el glucósido se encuentra en proporciones mínimas o atacan cualquier plantación en que el glucósido

no se raya concentrado por dificultades en el terreno, por mal cultivo o por exceso de agua y finalmente por el uso de residuos de caballerizas cuyas sales amoniacales proporcionan la fuga del aceite esencial al hacerlo más volátil.

De esta manera, la cebolla sin fragancia se hace más vulnerable al ataque de los insectos y fungosidades.

El trip de la cebolla es su plaga, la que está controlada a base de Sulfato de Nicotina. La solución se prepara con 2 libras de jabón amarillo, 3/4 libra de Sulfato de Nicotina en un barril de 50 galones de agua.

El palito de tabaco, aunque no tan efectivo como el Sulfato de Nicotina, puede sustituir a este producto en la preparación del insecticida.

El insecticida concentrado a base de palitos de tabaco se prepara usando 4 libras de palitos y dos libras de jabón que se ponen al fuego en una lata 5 galones de agua. Antes de hervir se retira del fuego y una vez que haya enfriado se amplía a razón de una parte de la solución concentrada por 10 de agua.

Esta solución ampliada ya se aplica a la plantación con cualquier bombita atomizadora e insecticida.

También ataca la cebolla el Mildin (*Peronospora Schiedenti*) que produce manchas amarillas en las hojas. La roya (*Puccinia porri*); el carbón o tizón (*Urocystis cepulae*); *Sclerotinia libertiana* que ocasiona la podredumbre del bulbo *Picospora* que ataca los bulbos en el campo y *Botrytis* causa que trabaja la cebolla en el almacén.

Algunos insectos, entre éstos la Mosca *Anthonia caperum* cuyas larvas viven en las hojas y *Tylenchus devastatrix* que se aloja en el cuello del bulbo, deben ser conocidas como enemigos de la cebolla.

La cebolla. Planta exigente

Según Grandeau una cosecha de 30.000 Kgs. de cebolla extrae del suelo 81 Kgs. de Nitrógeno.

42 Kgs. de ácido fosfórico.

81 Kgs. de Potasa.

Támaro recomienda la siguiente proporción fertilizante, por área:

	Kgs.
Sangre seca	2.5

Nitrato de Sosa	1.5
Superfosfato	5.0
Sulfato de Potasa	1.5

Esta fórmula puede reducirse a los siguientes elementos; por área:

	Kgs.
Nitrato de Sosa	2.5
Superfosfato	4.0
Sulfato de Potasa	1.5

Es perjudicial el uso de residuos de caballerizas.



Armour Fertilizer Works, N. Y.

Por medio de sus representantes
Exclusivos para Costa Rica, ofrecen los famosos abonos

"BIG CROP"

(Para las grandes cosechas)

CAFE, CAÑA, TABACO,
etc.

Para toda clase de informes, fórmulas, precios, etc., dirijase a:

AGENCIAS UNIDAS, S. A.

Representantes

Teléfonos 2553 - 3731

Apartado 1324

Sección de Estadística

Exportación de Café de Costa Rica
de la cosecha 1945-46, en kilos, peso bruto

Naciones de Destino	JUNIO DE 1946			Exportado de Octubre a Junio
	Oro	Pergamino	Total	
Estados Unidos	734.679	—	734.679	10.062.320
Suiza	218.470	—	218.470	2.060.946
Suecia	96.886	—	96.886	456.811
Canadá	—	—	—	194.020
Panamá, Canal Zone	35.000	—	35.000	162.000
Irlanda	—	—	—	99.000
Filipinas	—	—	—	24.500
Holanda	—	—	—	8.653
Chile	—	—	—	375
Noruega	—	—	—	117
Uruguay	75	—	75	75
Francia	70	—	70	70
TOTALES	1.085.180	—	1.085.180	13.068.887

Puertos de Embarque				
Puntarenas	—	—	—	2.448.830
Limón	1.085.180	—	1.085.180	10.620.057
TOTALES	1.085.180	—	1.085.180	13.068.887

En Kilos peso neto				
Estados Unidos	724.705	—	724.705	9.924.371
Otras Exportaciones . .	345.534	—	345.534	2.964.463
TOTALES	1.070.239	—	1.070.239	12.888.834

SACOS EXPORTADOS EN EL MES:

Estados Unidos 9.974
Otras Exportaciones 4.967

TOTAL 14.941