

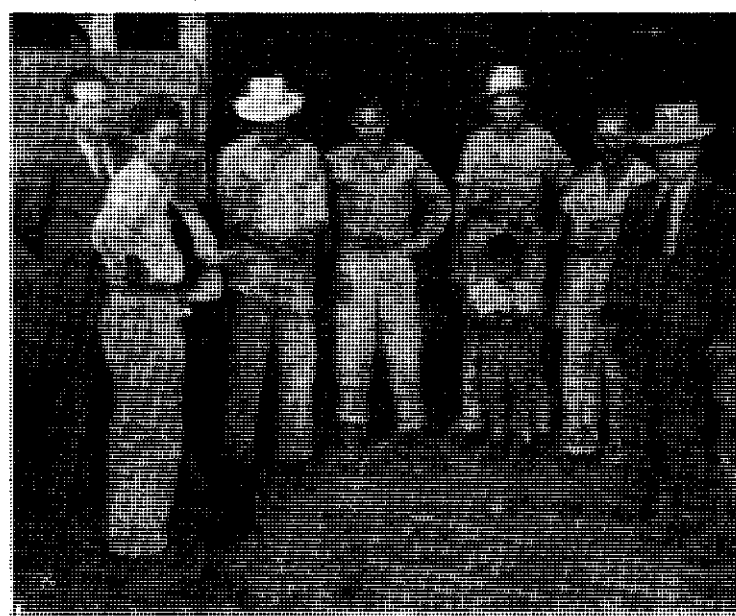
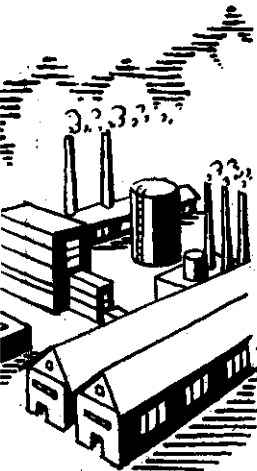


Vol. 1 — Nº 5

DICIEMBRE

1948

ORGANO DE DIVULGACION DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS



INDICE

	Pág.
Conservación de Suelos, o Muerte. Por Enrique Santos (Callbán)	357
D. D. T. ¿Insecticida u Homicida? Por F. L. Easterbrook	359
Un Benemérito	362
Proyecto de Mejoramiento del cultivo del café en Costa Rica, por el método de Selección. Por Dr. Frederick L. Wellman	363
Los Silos de trinchera. Por James N. Leckie	366
Compost para la tierra Palmareña.....	370
Dos recetas	374
Henificación en el Guanacaste.....	375
El Café en la Provincia de Cartago. Por Ing. Jesús Jiménez J. ...	376
Instrucciones a los agricultores. Por Manuel Quirós Calvo	381
Instrucciones a los agricultores y Agrónomos Regionales. Por Manuel Quirós Calvo	382
Instrucciones para preservar, empaquetar y enviar insectos. Por Evaristo Morales M.	384
Algunas propiedades físico-químicas de la fracción coloidal del suelo. Por Gil Chaverri R.	386
Importancia de los bosques. Por Ing. Alberto Torres	391
Censo de trapiches de Costa Rica. Por Fco. Antonio Rojas A. ...	395
Informe sobre el estado de siembras y cosechas durante el mes de Noviembre de 1948. Por German Ortiz G.	406
Estado de las condiciones comerciales en el campo durante el mes de Noviembre de 1948. Por German Ortiz G.	413
Algunos recursos de interés industrial para nuestro país. Por Ing. Rafael A. Chavarría F.	426
Ley de Marcas	429
Indice bibliográfico	431
Derechos vencidos de invenciones inscritas.....	434
Patentes de Invención inscritas en el mes de Octubre de 1948..	435
Lo que se fabrica en Costa Rica: Juguetes y Juegos de salón...	435
Pesos atómicos internacionales	436
Influencia del sistema de ordeño en el contenido graso de leche de Costa Rica. Por Lic. Raúl Coto Fernández	437

NUESTRA PORTADA

Un agricultor de Palmares muestra orgullosamente a los Miembros de la Corporación de Abonos Orgánicos y a algunos funcionarios de STICA, el composte de su propia fabricación.

(Foto: Howard M. Gabbert)

SUELO TICO

Organo de Divulgación del Ministerio de Agricultura e Industrias

Editado por la Sección de Publicaciones y Biblioteca

Vol. I

— San José, C. R., Diciembre de 1948

— Nº 5

CONSERVACION DE SUELOS, O MUERTE

ENRIQUE SANTOS (Calibán)

De la columna "Danza de las Horas" del diario EL Tiempo de Bogotá, Colombia, edición de 5 de octubre, 1948.

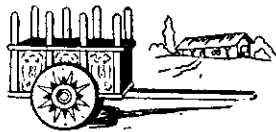
Decía un comentarista de EL TIEMPO, hablando de las teorías malthusianas, ahora en boga, que en realidad el hombre es la mayor riqueza. Quizá fuera más cierto decir que el hombre es el mayor enemigo del hombre. En el reciente Congreso reunido en Londres sobre población y recursos del mundo, se llegó a conclusiones pesimistas. A medida que la población aumenta —y a pesar de guerras, hambres y pestes, aumenta en forma alarmante—, disminuyen los recursos para alimentarla. Dentro de 25 años la situación será insostenible. No hay ningún invento en perspectiva que pueda darle solución al problema. Por muchas décadas el hombre tendrá que sacar de las entrañas de la tierra el diario sustento. Italia, por ejemplo, arroja cada año un excedente de dos millones de italianos, que no saben dónde ni cómo colocar. Rusia está también superpoblada. Lo está en realidad toda Europa. Según Ernest Bevin, la causa real de las dos pasadas guerras fué la de buscar espacio para la población sobrante. La primera guerra se demoró hasta 1914 porque antes no había restricciones para la

inmigración a Estados Unidos y este país recibía el excedente de población europea.

William Vogt acaba de publicar sobre estos temas un libro del mayor interés: "Road to survival". El camino de la supervivencia, según Vogt, es de una parte, frenar el aumento de población. De otra, defender los suelos, que a causa de la erosión, son cada día más pobres. Vogt dedica un capítulo de su libro al Continente americano. Según él no hay en este continente sino dos sectores habitables dotados de tierras fértiles: los Estados Unidos al Norte. La Argentina al Sur. Lo demás vale muy poco. Si se toma como medida de la población, no el área total de las veinte Repúblicas Latinas, sino el área arable, resultan las más superpobladas del planeta. En el caso de Colombia, los once millones de colombianos no están repartidos sobre el millón doscientos mil kilómetros cuadrados del territorio, sino sobre los cien mil, más o menos, de las mesetas andinas y el Valle del Cauca y Sabanas de Bolívar. Nos resultarían, pues, más de cien habitantes por kilómetro cuadrado, en vez

de los diez con que figuramos en las estadísticas. Nuestra situación sería, pues, tan precaria como la de Europa. Pero además, el fenómeno de la erosión, del despilfarro de la tierra, es más grave en América que en el resto del mundo, porque aquí no hay ninguna defensa contra este mal. El arado de disco, según Vogt, ha sido uno de los factores más desfavorables, porque las tierras aradas profundamente, se las lleva el primer aguacero. El sistema de los indios de abrir agujeros y echar la simiente, sin arar, le parece a Vogt el mejor. Lo mismo que las terrazas usadas por los incas y aymará en Perú y Bolivia. No considera, pues, Vogt, que América sea reserva de la humanidad, como se ha dicho. Todo lo contrario. Será pronto uno de los más graves casos que confronten los hombres. Méjico, en cincuenta años más, será un desierto. Y lo que se aplica a Méjico sirve para los demás países del hemisferio. Tampoco considera Vogt que la industrialización pueda salvarnos. Se refiere extensamente a las siderúrgicas recientemente fundadas en Chile y Perú, con enorme inversión y sin resultado práctico ninguno, porque el consumo local es muy pequeño y la exportación imposible.

La lectura del libro de Vogt deja una tremenda impresión de pesimismo. Los remedios que aconseja: restricción drástica de los nacimientos, y esfuerzo colosal para la defensa del suelo, son de problemática aplicación. Llega Vogt hasta considerar como una equivocación las campañas higiénicas adelantadas en la América Latina, gracias a las cuales la mortalidad ha disminuído considerablemente, ya que en esta mortalidad se hallaba el remedio para la excesiva natalidad, contra la cual no se puede luchar en poblaciones católicas. La tesis es monstruosa. Pero Vogt la plantea crudamente. O se emprende una intensa campaña de defensa del suelo, reforestación, etc., de resultados inciertos y de difícil aplicación, porque las generaciones presentes se inspiran en el mismo pensamiento cínico de Luis XV: "Después de mí, el diluvio", "Después de nosotros, el desierto", se dicen los hombres de hoy. O se disminuye la natalidad. Y si no se haec ninguna de las dos cosas, dentro de cincuenta años tendremos que regresar al canibalismo. Que es a donde iremos a parar si hay otra guerra y si las pasiones desatadas sobre el desventurado planeta, no se aplacan.



D. D. T. ¿INSECTICIDA U HOMICIDA?

Por F. L. EASTERBROOK
Cortesía de la "Soil Association".
Traducción de M. R. M.

El hombre parece empeñado en su propia destrucción, y para conseguirlo no deja piedra sobre piedra. No contento con inventar maneras de eficiencia increíble para el directo asesinato en masa de sus semejantes, y de haber adoptado todas las medidas que la ciencia ha podido ofrecerle para desvitalizar el suelo y los alimentos de que vive, se ha dedicado ahora a la destrucción de los insectos de que también depende.

Para ello ha inventado una especie de bomba atómica que afectuosamente llamamos D.D.T. De ella se esperan resultados nunca vistos en la destrucción de esa otra sección del Universo del que el hombre no es más que una parte. Los más connotados científicos, especialmente los dedicados a la entomología y las ciencias de la vida están algo más que asustados y cada día se sienten más alarmados con los posibles resultados.

Muy poco es lo que se conoce de sus efectos

Nadie es capaz de negar que el D. D. T. es una invención útil para ciertos casos. Es excelente para el uso dentro de las casas y en ese empleo capaz de prestar grandes servicios. Pero cada día se encuentran mayores evidencias del peligro que se corre usándolo en campo abierto y se ha llegado a la conclusión de que todavía es muy poco lo que se sabe de él para permitir su uso indiscriminado y general. En fuertes concentraciones

ya se sabe que es mortal para los peces. A razón de 20 libras por acre, afecta el crecimiento de las plantas; y si bien es cierto que el D.D.T. se fabrica y vende en concentraciones mucho menores, no sabemos todavía si su efecto es acumulativo; es decir, no sabemos si en el suelo tiene el poder de concentrarse con las aplicaciones anteriores. Hay ya al respecto, indicaciones de que ése es el caso. Pero la verdad es que todavía estamos ignorantes de sus posteriores efectos. No hace mucho tiempo se atomizó con Gamexano, hermano gemelo del D. D. T., un lote en un manzanar en Kent y el resultado fué que no se recogió del tal lote una sola manzana en ese año, no obstante que en los lotes vecinos que no fueron atomizados, los manzanos produjeron una cosecha completa. Es posible que se usara una mezcla demasiado fuerte o que otros factores fueran los responsables del descalabro, pero lo cierto es que todavía no tenemos la experiencia necesaria para fijar la línea de peligro, ni para saber cuáles son esos factores que contribuyen a hacerlo peligroso.

Lo que sí sabemos ya es que pájaro que come insectos envenenados con D.D.T. es pájaro muerto, y que los pájaros son nuestra mejor salvaguarda contra las pestes insectívoras, algunas de las cuales el D. D. T. destruye y otras no.

Informes contradictorios

Estos insecticidas salvaron millares de vidas durante la guerra y están ha-

mados a rendir grandes servicios a la humanidad, aboliendo las pestes case-
ras con relativa facilidad. El público
está acostumbrado a oír estos mila-
gros, pero nada sabe de los informes
de los hombres de ciencia, lectura po-
co amena para el público en general,
informes todos indecisos cuando no
contradictorios.

En la última Guerra la Isla de Sai-
pán fué atomizada con D.D.T. para
exterminar los mosquitos y las green
bottle flies. Pues bien, Mr. C. H. Cu-
rran, del American Museum of Natu-
ral History informa que hoy día la
Isla de Saipán está al borde de su ani-
quilamiento, que en ella apenas si que-
dan vestigios de vida, que ya no hay
un solo pájaro, que no quedan ma-
míferos, ni insectos con excepción de
una que otra mosca y que la vida ve-
getal se está extinguiendo. De la isla
de Okinawa, también atomizada, se
informa que las gallinas han muerto
a consecuencia de haber comido in-
sectos envenenados con D.D.T.

Normalmente el D.D.T. no es da-
ñino para el hombre a no ser que
sea ingerido; por lo tanto, debe man-
tenerse siempre fuera del alcance de
los niños. No hay hasta ahora evi-
dencias de que sea dañino si se aspi-
ra al aire libre, pero no debe ser apli-
cado en cuartos cerrados, pues pare-
ce que en ciertas personas causa erup-
ciones de la piel y en otras síntomas
parecidos a la fiebre de heno (hay
fever).

Peligro indirecto

Su mayor peligro potencial para
la humanidad es indirecto. Como se
comprenderá el D.D.T. no puede
destruir solamente los insectos "ma-
los" y dejar de matar los "buenos";
y en todo caso, ¿quién es capaz de cla-
sificar los insectos entre verdadera-

mente buenos y verdaderamente ma-
los? El D.D.T. mata los insectos po-
linizadores, al igual que los otros in-
secticidas que ya están en ese sentido
causando verdaderos desastres. Hay
que recordar que el valor de la abeja
como polinizadora es muchas veces
mayor que el valor de la miel que pro-
duce. La falta de insectos polinizado-
res que cada día se hacen más esca-
sos, ha comenzado a preocupar a las
entidades que creen que para este ob-
jeto solamente, es decir, dejando de
lado el valor de la miel que producen,
la población de abejas debe de au-
mentarse por lo menos cuatro veces.
Los insecticidas matan también a los
insectos voraces y también a los insec-
tos parásitos, es decir, destruyen los
insectos que ayudan al hombre a de-
fenderse de las plagas, como es el caso
de las mariquitas que se alimentan
de greenfly, o el aphelinus malus que
extermina el woollyaphis. Al reducir-
se la población de insectos de los cam-
pos, estamos reduciendo el alimento
de los pájaros, y sin pájaros el hom-
bre no puede vivir.

Estamos destruyendo el equilibrio de la Naturaleza

Gracias a ese uso indiscriminado de
poderosos insecticidas, estamos des-
truyendo el equilibrio que debe de
existir en la Naturaleza. En esto nos
parecemos a muchachos de escuela que
se pusieran a cazar ratas con lanza-
llamas en un montón de municiones
de guerra. No es por cierto muy hon-
roso para el hombre de ciencia que
semejantes recursos, cuyo poder para
producir daños es aún desconocido,
sean puestos a la disposición del pú-
blico sin las debidas reservas, y so-
bre todo sin haber hecho las inves-
tigaciones profundas que su empleo
requiere.

Entre tantos, analicemos un solo ejemplo: ¿Cuál será la suerte de los árboles frutales de nuestros huertos dentro de cincuenta años, cuando el suelo esté impregnado de arseniato de plomo y los árboles y la tierra impregnados de D.D.T.? Qué importa que desaparezcan los insectos polinizadores, me parece oír decir a esos constructores de este nuevo mundo (Brave New Worlders), si ya entonces el polen podrá ser recogido y

aplicado con alguna máquina a razón de tantas libras, a un precio determinado por manzana. Los insecticidas, no se cansan de repetirlo, nos permitirán también poder producir sin la ayuda de los insectos voraces y de los parásitos; y no hay duda muy pronto encontrarán también un sustituto para los pájaros. El único peligro es que a la Naturaleza puede ocurrírsele entrar en el juego ese y eliminar al hombre tal y como éste ha querido desenvolverse eliminando al Universo.

“Lo que deseo que Uds. aprendan de todo esto es que las **instancias** alimenticias son por sí mismas y no sus ingredientes las que a Uds. los sostienen. Esto, desde luego, cuando se combinan en forma adecuada las comidas empleando alimentos esenciales, conocidos o no, descubiertos o no, necesarios para la nutrición normal, que hayan sido producidos en tierras que no estén empobrecidas por estériles, pues en ese caso su calidad será inferior y la salud de quienes se alimenten de tales productos—el hombre y sus animales domésticos—sufrirán las consecuencias. El hombre, es literalmente, una creación de la tierra porque es ella la que suministra por medio de las plantas, las materias de que está hecho. Por consiguiente, si el hombre se aprovecha de todos los beneficios que la tierra está siempre dispuesta a proporcionarle, éste debe emplear su inteligencia, sus conocimientos y sus esfuerzos en devolverle lo que de ella recibe. El empobrecimiento de la tierra va aumentando porque extraemos de ella en forma de cosechas mucho más de lo que le damos en abonos orgánicos o naturales. Este empobrecimiento trae por consecuencia la esterilidad de la tierra, lo que a su vez constituye un desastre: pastos de muy pobre calidad y así mismo muy inferiores los animales que de ellos se alimentan; baja de calidad de carne, huevos, leche, etc.; para el hombre; mala clase de verduras y en general, nutrición deficiente con el resultado natural de enfermedades para todos. De la tierra venimos y de ella viven los animales y las plantas que nos alimentan. A la tierra debemos volver nuestros pensamientos si ella nos proporciona alimentos de buena calidad para nuestras realidades”.

De **MR. HARRISON**, citado por Sir Albert Howard en el “Aprovechamiento de las basuras urbanas para fabricar abonos”.

UN BENEMERITO

Un singular honor se le ha conferido a don Mariano Montealegre Carazo, al declarársele Benemérito de la Industria del Café, en la Tercera Asamblea General ordinaria de la Federación Cafetalera Centro América y México, reunida en Managua, Nicaragua en el mes de octubre próximo pasado.

No otro podía ser el gesto de los que dirigen la industria que tanto le debe y a la que ha prodigado sus cuidados y esfuerzos en toda una vida, pues todos cuantos le conocen personalmente y a la luz de sus publicaciones, saben que ha ele-

vado a la categoría de culto su cariño por la tierra y ha hecho de los ideales de la conservación y de la restauración del suelo, con su convincente prédica de permanencia incommovible, una mística que ya comenzó su creadora obra de fecundación espiritual.

SUELO TICO se honra incluyendo en esta página el texto del acuerdo en que se hace justicia a tan distinguido costarricense, que ha sabido sentir plenamente el amor por la Naturaleza y sus dones excepcionales.

Tercera asamblea general ordinaria de la Federación Cafetalera Centro América y México

Primera Comisión Técnica Agrícola.

A C U E R D O N° 3

Considerando:

Que el ejemplo de laboriosidad y de consagración inteligente y constante que en sus respectivos países: El Salvador y Costa Rica, han dejado los señores Rafael Alvarez Lalinde y Mariano R. Montealegre Carazo, vinculando sus nombres al mejoramiento de la industria del café, el primero por haber introducido en América el empleo del izote en la defensa del suelo contra la erosión, y el segundo por su empeño y esfuerzo constante en divulgar la fabricación y empleo de abonos orgánicos para su aplicación en los cafetales,

A C U E R D A:

Primero: Que se declare a los señores arriba citados: don Rafael Alvarez Lalinde y don Mariano R. Montealegre Carazo, beneméritos de la industria del café, a fin de que el recuerdo de sus trabajos sirva de aliento y de estímulo, para todos los que en el ámbito de la Federación Cafetalera Centro América - México consagran sus esfuerzos al cultivo y elaboración del grano de oro;

Segundo: Que se adjudique al señor Alvarez Lalinde el Diploma al Mérito Agrícola Cafetalero correspondiente a esta Asamblea y, en vista de que por disposiciones reglamentarias de la Federación no es posible adjudicar este diploma a más de una persona en la misma Asamblea, se tenga en cuenta para otra oportunidad el nombre del señor Mariano Montealegre Carazo.

Labores DE STICA

*Servicio Técnico Interamericano
de Cooperación Agrícola*

Proyecto de mejoramiento del cultivo del café en Costa Rica, por el método de selección

ESTE PROYECTO:

Con el nombre de "SELECCION DE CAFE" y con el objeto de contribuir al mejoramiento de este cultivo en Costa Rica, el Dr. Frederick L. Wellman, de la Oficina de Relaciones Extranjeras del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, ha preparado un proyecto que será puesto en práctica por Agentes del Servicio de Extensión Agrícola de STICA, en diversos lugares de la Meseta Central.

En la actualidad, el doctor Wellman tiene a su cargo importantes actividades en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba, organización que colaborará también en la conducción de este proyecto.

El doctor Wellman tiene una amplia experiencia en el cultivo del café en Costa Rica y ha dedicado especial atención al estudio del control del "ojo de gallo" y a la selección de plantas de café.

El proyecto que a continuación se expone es el primero de una serie, que técnicos experimentadores del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y de otras entidades, como el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y la

Goodyear Company, quieren ensayar industrialmente en diversas zonas agrícolas de la República.

Para esta divulgación, que se considera de suma importancia para la agricultura costarricense, serán utilizados los servicios de los Agentes Agrícolas del Servicio de Extensión de STICA. Se tiene la seguridad de que una divulgación de esta índole, realizada por un personal competente, dará los frutos que es lógico esperar de trabajos experimentales realizados por técnicos de prestigio continental, en centros de investigación de reconocida eficiencia.

Se estima inconveniente, por la experiencia obtenida al tratar de hacer otras divulgaciones de orden técnico, poner el proyecto directamente en manos de agricultores, que no están suficientemente capacitados para conducirlos por sí solos, sin la asistencia de profesionales en el ramo agrícola.

Estamos seguros de que los cafetaleros costarricenses, que integran la fuerza económica más poderosa de la Nación, acogerán este proyecto con el mayor interés y con el entusiasmo que merece cuanto tiende hacia el efectivo progreso de la República.

HOWARD M. GABBERT
Director de STICA.

PROYECTO DE COOPERACION N^o 1

ESTUDIO DE PLANTAS DE CAFE CON EL OBJETO DE TENER POR SELECCION, PLANTAS MADRES DE ALTA FRUCTIFICACION DE LAS CUALES PUEDAN DESARROLLARSE VARIETADES MAS PRODUCTIVAS PARA EL MEJORAMIENTO DE ESTE CULTIVO EN COSTA RICA.

Por el **Dr. FREDERICK L. WELLMAN**,
Especialista del Departamento de Agricultura de los
Estados Unidos, en colaboración con el Servicio de Ex-
tensión Agrícola de STICA y el Instituto Interamericano
de Ciencias Agrícolas.

ANTECEDENTES

El café ha sido por mucho tiempo en Costa Rica, el más importante artículo de exportación y mantiene en el mercado mundial la reputación de ser el de más alta calidad.

La producción, sin embargo, es actualmente menor que en tiempos anteriores. Esta reducción cuantitativa ha avanzado hasta provocar una seria deficiencia económica, en forma que los finqueros encuentran difícil continuar el cultivo del café en algunas áreas. El trabajo de varios técnicos agrónomos en varios países, especialmente en Guatemala, Brasil y las Posesiones Británicas en Africa, indica que por el método de selección se pueden obtener más altas producciones.

En Guatemala y en Africa se realizó un control individual de cada cafeto en lotes escogidos para observación. Esto permitió descubrir grandes variaciones y encontrar que el 80 % de la cosecha total por año, era producida por un 30 % de las plantas controladas.

En Africa se han realizado notables mejoras en las variedades de café y en el Brasil se están introduciendo variedades nuevas de alta producción. En ambos lugares el mejoramiento de las cosechas es resultado de la selección de variedades y linajes más productivos.

OBJETO

El propósito del presente proyecto es saber cuánto produce cada cafeto de un lote de 100 plantas escogidas, en un período de 3 años. Al final de este tiempo se seleccionarán las semillas de las 10 ó 15 plantas de más alta producción, con el objeto de hacer almacigales en la misma finca.

Para completar el trabajo de selección y observación efectuado durante esos 3 años consecutivos, se harán en los años siguientes nuevas selecciones del producto de las diez o quince plantas madres antes escogidas. Este estudio requerirá un plazo más o menos de 10 a 15 años: pero al final se logrará un mejoramiento considerable en la producción de los cafetales que hayan sido replantados con semilla obtenida de las plantas madres selectas.

MATERIALES

Balanzas para pesar el café de cada planta. Estacas para marcar cada una de las 100 plantas que forman el lote.

PROCEDIMIENTO

- 1.—Seleccionar un lote de 100 cafetos, arábigo, borbón o del llamado híbrido, según el tipo que se cultiva en cada finca. Deberán ser plantas uniformes en edad, tamaño y tratamiento. El lote deberá

- estar cerca de la casa o en un lugar donde pueda ser fácilmente vigilado o visitado.
- 2.—Marcar cada planta con una estaca, numerándolas en forma corrida, es decir, de 1 a 100. Hacer un esquema que muestre claramente la distribución de las 100 plantas y el número que corresponde a cada una; de este modo, si alguna estaca es destruida o removida, el estudio no se entorpecerá.
 - 3.—Cosechar cada planta por separado y pesar la cantidad de café que da cada cosecha.
 - 4.—Calcular, mediante una suma de los pesos parciales, el peso total de la fruta dada por cada planta en todas las cosechas controladas. Este cálculo, como es obvio, se efectuará después de la última cosecha y servirá para determinar cuáles cafetos han dado mayor rendimiento en el año. En el primer año no se conservará para semilla ninguna cantidad de fruta.
 - 5.—En el segundo año, proceder en la misma forma que en el primero, pero conservando 200 granos (semillas) de cada uno de los cafetos en estudio. Una vez completada la cosecha, escoger las 15 plantas más productivas, según lo indiquen los datos computados. Sembrar 200 semillas (granos) provenientes de cada una de las 15 plantas designadas como las mejores, en hileras marcadas cada una con el número que corresponde a la planta. Una vez crecidas adecuadamente trasplantar las plantas a almacigales.
 - 6.—En el tercer año, proceder en la misma forma indicada para el segundo, es decir, cosechando cada planta por separado y conservando 200 granos de cada una. Terminada la cosecha, comparar los récords para los 3 años y decidir nuevamente cuáles son las 15 plantas más productivas. Luego, conservar toda la semilla proveniente de las 15 plantas escogidas, que en adelante formarán el núcleo generador de semillas para plantas de alta producción.
 - 7.—Seleccionar 5 plantas entre las 15 escogidas, de acuerdo con el control realizado durante los 3 años. Conservar separadamente las semillas de cada una de estas 5 plantas, sembrarlas en camas de germinación numeradas y luego trasplantarlas a almacigales debidamente identificados.
 - 8.—Plantar lotes de 100 cafetos cada uno, con plantas provenientes de las plantas madres seleccionadas como las mejores y observar estas nuevas plantas, con el objeto de determinar qué linaje dará la más alta cosecha, cuál es más precoz, cuál produce las plantas más vigorosas y cuáles frutos maduran en la mejor forma de acuerdo con las condiciones locales.

ANALISIS DE RESULTADOS

Los resultados de las demostraciones de selección que ejecutan los Agentes Agrícolas de STICA de acuerdo con el presente proyecto, serán analizados por ellos mismos o en su defecto por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba, donde se prestará toda clase de asistencia para deducir cuáles son las plantas que deberán ser consideradas como las más altas productoras.

LOS SILOS DE TRINCHERA

Por **James N. Leckie**, Especialista en Ganadería del Instituto de Asuntos Interamericanos.

Para resolver el problema de la alimentación del ganado durante la época seca, el pasto ensilado es uno de los mejores recursos de que se puede disponer en Costa Rica.

Puede usarse tanto para ganado lechero como para ganado de carne. En la Meseta Central los productores de leche que pueden afrontar el costo de silos de concreto, alimentan su ganado durante el verano con pasto ensilado, a fin de mantener una producción uniforme de leche. Sin embargo, son numerosos los pequeños productores que no están en condiciones económicas de pagar este tipo de silos.

En el Guanacaste, donde el ensilaje es casi desconocido, esta clase de alimento puede usarse en la época en que por lo general el pasto es escaso en toda la Provincia, para el mantenimiento de vacas viejas o de mala apariencia que no pueden ser destazadas y que no soportan traslado, ni menos un período prolongado de sequía y también para terneros atrasados.

El silo de construcción más barata para la mayoría de las zonas ganaderas, es el "Silo de Trinchera". Puede llenarse cada año o cuantas veces se presenten cosechas muy abundantes de pastos, lo que permite conservar un alimento de excelente calidad para ser usado más tarde, cuando haya escasez. En las áreas secas el pasto ensilado se puede mantener en las trincheras por más de 5 años. El silo de trinchera preserva el color verde de las plantas, factor muy importante para la salud de los animales. Puede

ser hecho cerca del establo, en el campo o aún en los mismos pastizales, si ello es necesario; en cualquier tipo de terreno, siendo los mejores sitios los lugares de pendiente pronunciada o faldas de cerros en los que el agua de subsuelo pueda ser fácilmente drenada.

Casi todas las gramíneas pueden ser conservadas en silos de trinchera.

Maíz, sorgo, sudán, imperial, yerba elefante, guinea, pará y muchas otras, pueden ser usadas con éxito, solas o mezcladas, en la práctica del ensilaje.

Si el pasto que se va a ensilar está muy seco, debe agregársele agua. Una buena forma de determinar el grado de humedad es coger un puñado y apretarlo en la mano; si al soltarlo no se desmorona, quiere decir que tiene un buen grado de humedad; en caso contrario, hay que agregar agua.

Los zacates con tallos huecos, necesitan mayor presión en el momento de ser puestos en los silos, para suprimir las bolsas de aire. Si el material que se va a usar en un silo es muy verde, se puede agregar una pequeña cantidad de melaza para incrementar el contenido del azúcar y provocar una correcta fermentación. En un pasto ensilado es necesaria la formación de suficiente cantidad de ácidos, para prevenir la acción de las bacterias de putrefacción.

Cómo cavar un silo de trinchera.—

Puede usarse cualquier tipo de herramienta o maquinaria pequeña como

picos, palas, arados tirados por bueyes para romper el suelo, palas de buey y por último palas planas o machetes para pulir las paredes.

Cávese la trinchera del mismo ancho del fondo en toda su longitud hasta que se haya llegado a la profundidad deseada; luego dése a las paredes el talud necesario, con el objeto de asegurar un mejor trabajo al final. Empiécese la excavación por el lado escogido como entrada al silo, a fin de mover la tierra con más facilidad y prevenir el almacenamiento de agua de lluvia que pueda dificultar el trabajo.

Es muy importante dar un talud uniforme a las paredes, para prevenir huecos laterales y para obtener un mejor empacado del pasto. La parte más pesada del ensilado estará en el centro y por consiguiente se apretará naturalmente; si los lados se hacen perpendiculares, el pasto durante su fermentación en el silo, se retirará de las paredes por contracción y dejará bolsas de aire; un talud uniforme evitará esto.

LLENADO DE UN SILO

Para hacer un buen trabajo de empacamiento, el pasto a ensilar debe ser esparcido uniformemente sobre todo el suelo del silo. Como los silos de trinchera no tienen la profundidad de los silos de tipo cilíndrico, el ensilado debe ser bien apretado desde el principio.

Una vez comenzado el trabajo de llenar el silo, debe continuarse tan rápidamente como sea posible y completarlo en 2 ó 3 días como máximo. La razón es que la superficie expuesta al aire es relativamente grande con

respecto a la cantidad de pasto ensilado en la trinchera y de su prolongada exposición al aire puede resultar un rápido deterioro.

Generalmente se cubre una vez lleno el silo, con paja, heno o papel, encima de lo cual se esparce tierra suficiente para taparlo. Si no hay otros materiales a la mano, puede usarse solamente tierra. El silo debe quedar cubierto por una capa de tierra de un pie de espesor, cuando menos.

La utilización del pasto ensilado puede ser empezada inmediatamente si es necesario. Para esto se limpiará suficientemente la cobertura, evitando que la tierra caiga dentro del silo. Luego se sacará el pasto en capas, de arriba a abajo; el espesor de estas capas dependerá de la cantidad de pasto ensilado que se necesite cada día. Si se deja mucho pasto ensilado expuesto al aire, por un período de varios días, se echará a perder.

Los silos de trinchera se pueden hacer permanentes mediante la construcción de paredes firmes, pudiendo utilizarse para este objeto: tablas, ladrillo, piedras o concreto.

En silos excavados en suelo arenoso, ligero, las paredes firmes son necesarias y si se hacen se les debe proveer de buenas bases y de un talud conveniente.

El costo de construcción de un silo de trinchera depende de la gradiente del terreno, del drenaje, del tipo de suelo, de las rocas que se encuentren y del costo de la mano de obra.

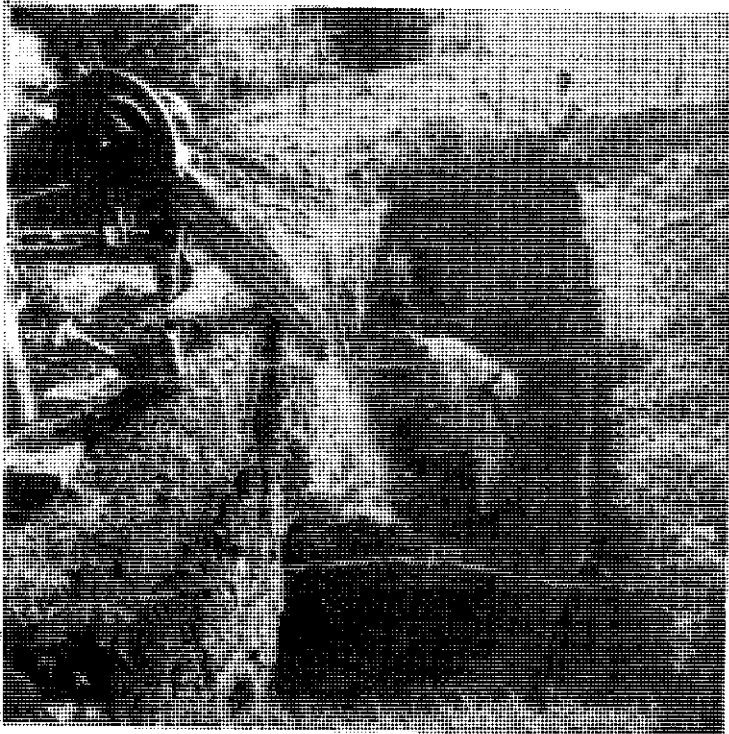
En la finca "EL ALTO", el costo de la excavación de un silo de trinchera fué de ₡ 330.00 aproximadamente para 40 toneladas de capacidad. En una finca de Cartago se excavó un silo de trinchera con un costo de ₡ 120.00

para una capacidad aproximada de 25 toneladas; pero en ambos lugares se encontraron piedras grandes, motivo por el cual el costo fué más alto que el registrado en otras partes.

En una tercera excavación de silo de trinchera, en el área de Cartago, se registró un costo de ₡ 40.00 para una capacidad de 32 toneladas; en éste las condiciones para la excavación fueron ideales. Se estima que en la Meseta Central es necesario excavar más de 500 silos de trinchera y que esto podría incrementar la producción

de la leche en el verano, entre 10 % y 40 %.

Los planes para 1949 deben ser hechos antes de la época de siembra, con el objeto de prepararse y tener pastos adecuados y abundantes para llenar los silos. Se recomienda a los agricultores ponerse en contacto con el Agente Agrícola de STICA o con el representante del Ministerio de Agricultura más cercano, quienes tendrán mucho gusto en darles mayores detalles y asistirlos en la planificación y construcción de este tipo de silos.



Llenando un silo de trinchera en Cartago con una picadora portátil. Nótese al operario distribuyendo con una pala el pasto uniformemente sobre el piso del silo.



~~~~~  
 Rociando me-  
 lazas sobre  
 una capa de  
 pasto deposi-  
 tado en el  
 silo  
 ~~~~~

~~~~~  
 Silo lleno de  
 pasto picado.  
 Los operarios  
 están despa-  
 rramando pa-  
 ja encima pa-  
 ra cubrir com-  
 pletamente el  
 silo.  
 ~~~~~



COMPOST PARA LA TIERRA PALMAREÑA

Charla radial efectuada el 23 de noviembre de 1948, por la Cadena Gonzalo Pinto Hernández, bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura e Industrias.

Participaron en esta transmisión el señor **Hugo Chaves**, Auxiliar Agrícola de STICA, y los señores agricultores palmareños **don Isidro González** y **don Carlos Alvarez**.

HUGO:

En esta serie de sesiones de radio, que el Ministerio de Agricultura e Industrias dedica al agricultor costarricense, que es, sin duda alguna, el verdadero constructor económico de la Nación, nosotros, los que trabajamos en el Departamento de Economía Doméstica y Extensión Social Rural de STICA, queremos exponer esta tarde algunas ideas en relación con el abono compost, su importancia para la agricultura nacional y la posibilidad de que los hombres que trabajan la tierra lo fabriquen a muy bajo costo.

Con el propósito de dar mayor énfasis al tema enunciado y por el valor indiscutible que en estos asuntos tiene la voz de los auténticos hombres del campo, hemos pedido a dos buenos amigos de Palmareños, agricultores ambos, que participen en esta charla.

La palabra de don Isidro González, que comparte los quehaceres agrícolas con los de la docencia, da una visión exacta y muy clara de la importancia del abono para los agricultores de aquella región.

El señor González va a tener la amabilidad de explicar inmediatamente este punto. Oigamos su autorizada opinión.

SR. GONZALEZ

Hace más o menos unos veinte años que el agricultor palmareño viene aplicando con marcada regularidad

abonos químicos en sus suelos, para obtener buenas cosechas de maíz, de frijoles, y especialmente de tabaco, fuente principal de la riqueza en nuestro cantón. Y esto que en principio fue ensayo de unos pocos, se generalizó hasta llevar al tabacalero a pensar primero en la financiación de su abono y después en la preparación del terreno.

Resumiendo: la agricultura del tabaco gira alrededor de los abonos.

Así es como el pequeño propietario se ha visto en la necesidad de conseguir, en unos casos, el dinero alquilado con el fin dicho, y en otros de hacer las gestiones por adquirir el fertilizante con el plazo necesario, o cancelararlo con la venta de su bajera.

Desgraciadamente, no siempre estos fertilizantes han respondido a la necesidad. En repetidas ocasiones aquello que bien pudo convertirse en ganancia y bienestar para él y su familia, se ha trocado en su ruina. Por qué? Indudablemente por la mala calidad de los abonos. Hace falta que un organismo técnico del Gobierno controle a conciencia la elaboración y venta de abonos para que el que tiene necesidad de comprarlos sepa que el dinero que invierte será, al final, bien retribuido, redundando en felicidad para los suyos y para su comunidad. En este sentido la STICA está desarrollando en Palmareños y otros lugares del país una labor de gran trascendencia para la agricultura nacional.

HUGO:

Muchas gracias, señor González. El interesante juicio emitido por el señor González, a quien mucho agradecemos su colaboración, es el sentir de todos los agricultores de la región de Palmares: el abono es indispensable para la obtención de cosechas adecuadas, pero no siempre el dinero que se invierte en él se aprovecha, porque con frecuencia el abono es de mala calidad y en vez de ayudar al progreso de los cultivos, se convierte en ruina y angustia para el agricultor. Surge entonces, con caracteres de problema fundamental e impostergable, la obtención de abonos de alta calidad y plenamente garantizados, al más bajo costo posible.

El problema es de enorme interés y ello nos anima a hacer algunas consideraciones generales sobre este importante asunto.

El agricultor costarricense ha venido afrontando desde hace tiempo con el problema de los abonos, primero porque su uso es indispensable, y segundo, porque su aplicación debe hacerse en forma científica.

El agricultor compra el abono sin conocer su fórmula y sin conocer de antemano las necesidades nutritivas de su suelo. De este modo está expuesto a grandes pérdidas por el uso anticientífico de los fertilizantes. Debe insistirse en la reglamentación de la venta de abonos y en su control por parte de una oficina técnica, evitando de esta manera pérdidas al agricultor. Es preciso también un mejor control de la fertilidad del suelo, base de la riqueza del país.

Las plantas son seres vivos que se alimentan de los diferentes elementos químicos que contiene la tierra, tales

cómo nitrógeno, potasio, fósforo y además otros llamados elementos menores, pero siempre indispensables para el crecimiento vegetal. Las plantas usan para la formación de sus tejidos gran cantidad de estos nutrientes, los cuales deben suministrarse de nuevo al suelo si se quiere mantener una producción uniforme. Esto se consigue con el uso de abonos o fertilizantes.

Los abonos los podemos clasificar en dos grupos generales: químicos y orgánicos. Los abonos químicos hacen más rápido el desarrollo de las plantas siempre y cuando sean bien aplicados; pero si el agricultor no sabe usarlos, el resultado puede ser desastroso, tanto para las cosechas presentes, como para la fertilidad general del suelo; además, los suelos van sufriendo desgaste y estos abonos no tienen la propiedad de formar nueva materia orgánica. Por consiguiente, si nosotros usamos únicamente abono químico y descuidamos el suministro de materia orgánica, llegará un momento en que ni los mismos abonos químicos harán posible la explotación económica de los suelos. Siendo nuestro país de gran precipitación, y no habiéndose puesto en práctica ningún programa nacional de conservación de suelos, la pérdida de elementos minerales es enorme por el lavado, por lo que se hace necesario el uso de grandes cantidades de abonos químicos, los cuales deben importarse, siendo esta importación perjudicial a la economía del país. Con un programa de conservación de suelos como el que STICA está empeñada en llevar a cabo entre los agricultores, la pérdida de fertilidad por las fuertes lluvias y uso inadecuado de la tierra, sería mucho menor, restringiéndose de esta manera la salida de oro de nuestro país.

A los suelos de la región de Palmares, como los de todo el país, les hace falta materia orgánica y por eso ya casi no responden a la aplicación de abonos químicos.

La materia orgánica es el resultado de la descomposición de desechos vegetales y animales, llevada a cabo por los microorganismos del suelo: puede decirse que un suelo pierde fertilidad cuando el contenido de materia orgánica se hace menor por el uso indebido de él. Conociendo la importancia que tiene la materia orgánica del suelo en la producción, se hace necesaria su aplicación a aquellas tierras que la contienen en baja escala; esta aplicación puede ser hecha mediante el uso de abonos verdes o sea la incorporación al suelo de las plantas en estado verde. Otra forma de aumentar el contenido orgánico de un suelo es la aplicación de materia orgánica ya descompuesta o sea lo que se conoce corrientemente con el nombre de compost.

El destacado agricultor don Carlos Alvarez explicará cómo hizo él sus pilas de compost. Con ustedes el señor Alvarez.

SR. ALVAREZ:

Una tarde visitaron mi finquita los técnicos de STICA de la Oficina de Palmares y después de conversar un rato sobre varios tópicos de la agricultura general, me insinuaron la forma de ocupar en provecho del suelo, el estiércol y las basuras de mi finca. Yo siempre había recogido el estiércol y lo dejaba secar para luego aplicarlo como abono. Siempre me dió buen resultado; pero conversando con estos personeros de STICA, me di cuenta de que el estiércol al secarse, pierde el 50 % de su fertilidad; por lo que me

aconsejaron que lo recogiera en un depósito a la sombra, donde se mantuviera más o menos fresco y que cuando tuviera una regular cantidad, lo convirtiera en compost, para darle a mi finca más cantidad de materia orgánica que tanto necesitan los suelos. Efectivamente, a los ocho días de haber tenido esta conversación, empecé a hacer las pilas de compost. Las hice en la siguiente forma: limpié con una pala el terreno donde iba a hacer la pila, luego hice un drenaje en el centro y le puse una parrilla para evitar que la basura lo tapara; luego, para que los animales no desparramaran la basura, le puse por los lados caña de bambú sosteniéndolas en las esquinas con otras en posición vertical, poniendo dos en cada esquina, con el objeto de amarrar bien y evitar que el montón se deshaga. Una vez hecho este cuadro, que tiene 3 m. de largo por 1.50m. de ancho, procedí a poner la primera capa de basura, ocupando para esto, tanto hoja de caña como hoja de frijol y otros desperdicios de la finca; esta primera capa de basura es de 15 centímetros; luego puse una segunda capa de boñiga de 5 centímetros de espesor; después de ésta, una tercera capa de cal o ceniza de un espesor de 2 centímetros siguiendo la colocación de estas sucesivamente hasta llegar a una altura de 1½ metros. Una vez terminado este trabajo, le hice unos ventiladores que eran unos huecos verticales, poniendo 3 huecos repartidos en la distancia de 3 metros. A los veintidós días de hecho le di la primera vuelta, volcando las capas de arriba hacia abajo y colocándolas en la misma forma. A los veintidós días de la primera vuelta, le di la segunda y lo dejé quedito. A los tres meses lo saqué y ya estaba la

materia orgánica completamente descompuesta, hecha tierra, lista para ser aplicada a los diferentes cultivos de mi finca. Esta es mi experiencia de fabricación del compost, con la que estoy en extremo satisfecho.

HUGO:

La descomposición de la materia orgánica es la transformación de sustancias orgánicas complejas en compuestos minerales simples. Esto se conoce también con el nombre de mineralización de la materia orgánica. El humus es un estado intermedio en esta transformación. El abono conocido con el nombre de compost, es, igual que el humus, un producto intermedio en la descomposición de la materia orgánica. Los análisis químicos del compost fabricado en Palmares, han dado resul-

tados muy satisfactorios, aconsejándose agregar unas 50 libras de fósforo por tonelada de compost para duplicar su efectividad.

La fabricación de compost está al alcance de todos los agricultores costarricenses, pues una pila de 30 quintales de capacidad, comprando el agricultor todos los materiales, vale aproximadamente ₡ 11.00. Generalmente los agricultores tienen en sus fincas los materiales para hacer este abono, por lo que su costo es insignificante. Deben recordar todos los agricultores que, al poner estos consejos en práctica, no sólo están mejorando su aspecto económico, sino que están contribuyendo a la economía general de nuestro país y de este modo a la felicidad de todo sus hijos.

La conversión de basuras urbanas en abonos para aumentar la fertilidad de la tierra hará mucho más que solventar uno de los más graves problemas de la higiene tropical; ya que tiene relación directa con la buena salud y puede ser el medio por el cual la industria inicie un paso adelante en la medicina preventiva.

Existe un creciente estímulo debido a la observación de que la fertilidad que sigue a la aplicación adecuada de abonos, es la base de la buena calidad de las cosechas y de su resistencia contra las epidemias en los animales que las consumen tanto como en los hombres que de ambas se alimenta. Dicho eso se comprende que la salud y bienestar de la población rural tiene que fundarse en la fertilidad de la tierra prescindiendo de los hospitales y dispensarios. No afirmo la realidad de estos hechos pues solamente las experiencias pueden probarlos. Me limito a indicar que hay evidencias bastantes que fuerzan la idea de que estas actividades en contacto con la industria, pueden considerarse como bases de la futura política de salubridad pública: la fertilidad del suelo y la buena calidad de sus productos antes que las medicinas.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en "El aprovechamiento de las basuras urbanas para la fabricación de abonos".

DOS RECETAS



Queque de banano .

- 7 bananos maduros crudos
- 2 tazas de harina
- 1¼ taza de azúcar
- 1 huevo
- 1 cucharada de grasa
- 1 cucharada de bicarbonato
- ½ cucharadita de sal.

Preparación:

1. Se majan bien los bananos.
2. Ciérrase bien la harina, sal y bicarbonato, por lo menos tres veces.
3. Revuélvase la grasa con el azúcar y bátase bien.
4. Añádale el huevo sin batir.

5. Agregue la harina.
6. Mezcle los bananos con la masa anterior.
7. Ponga la masa en un molde engrasado.
8. Cuézalo en horno caliente por espacio de media hora.

Nota:

Puede ponérsele frutas secas picadas y enharinadas (pasas, nueces, etc.)

Si los bananos están bien maduros puede disminuirse la cantidad de azúcar.

Tortilla integral

Nuestra tortilla es un plato de procedencia indígena: pero es en esta forma en que más se consume el maíz entre nosotros. Está bien que forme parte de nuestra alimentación, pero antes, cuidemos de no destruir sus propiedades alimenticias, de este modo:

1. Cocine el maíz en agua (no le ponga ceniza, ni cal porque pierde valor alimenticio).
2. Deje el maíz en esa agua hasta el día siguiente.
3. Muélalo finamente (no bote el hollejo, utilícelo, en el hollejo hay valor alimenticio).
4. Forme con la masa una pasta que no quede dura, ni muy suave. Es preferible ponerle sal.
5. Haga las tortillas en una hoja y áselas en comal caliente, al que antes se le ha puesto un poco de grasa.

Esta tortilla puede ganar en valor alimenticio y gusto, si se le agrega queso, chicharrón, harina de plátano verde, mantequilla de maní, frijoles molidos etc.

HENIFICACION EN EL GUANACASTE

La alimentación, entre otros problemas, ha sido un factor limitante en el incremento de la ganadería de Guanacaste; sin embargo todos los años por la acción del fuego, que está llevando a cabo una implacable destrucción del suelo, se pierden grandes cantidades de pastos que serían la salvación de los ganados en la larga época del verano.

Cuando el ganadero guanacasteco aproveche íntegramente la riqueza de los pastos de sus praderas, ensilando y henificando a muy bajo costo, para atender las necesidades de su ganado en los meses de sequía, se habrá dado un paso firme que pondrá a la ganadería nacional en un plano de verdadera suficiencia.

Esta inquietud, al lado de otros sanos propósitos, ha hecho que el Ministerio de Agricultura e Industrias dispusiera establecer en esa Provincia algunas Agencias Agrícolas, que, financiadas íntegramente con fondos de su presupuesto, se han puesto bajo la acertada dirección de STICA (Servicio Técnico Inter-Americano de Cooperación Agrícola), la que en este aspecto y otros igualmente importantes, desarrollará una labor meritoria.

La interesante información fotográfica que incluimos a continuación, nos da una idea de los trabajos que se han iniciado en Santa Cruz, en materia de henificación de pastos. Como se ve, esta ilustración abre un horizonte de grandes posibilidades.

MANTENGA SUS PASTOS LIMPIOS, NO LOS DEJE SOBREMADURAR, CORTELOS A TIEMPO Y HENIFIQUELOS, ASI NO HABRA RAZON PARA LAS QUEMAS, PORQUE NO HABRA NADA QUE QUEMAR



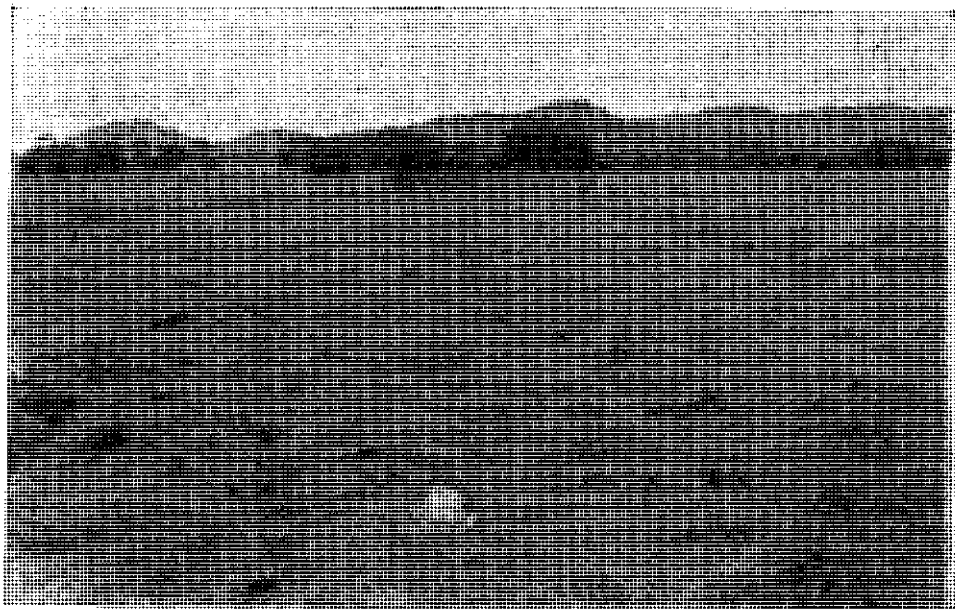
Corte de un jaragual para heno, en Santa Cruz de Guanacaste. Esta enorme riqueza en pastos que pueden ser henificados, se pierde casi en su totalidad en cierta época del año, en la zona ganadera más rica de la República.



Utilizando la máquina cortadora, tirada por bueyes, que vemos en el grabado, se simplifica enormemente la labor de corte de los pastos para heno.



Valioso pasto cortado a tiempo para heno, cuando aun está verde. La divulgación de esta práctica y de la limpieza de los potreros, será la mejor forma de evitar las dañinas quemas en las praderas de Guanacaste.



Montón de heno en formación. Miles de estos podrían ser formados en Guanacaste y ello constituiría una valiosa ayuda para la alimentación del ganado en el verano.



Amontonando el heno para su conservación. La obra de recoger el heno para hacer los montones que aquí vemos ejecutada a mano, puede ser hecha muy económicamente utilizando maquinaria sencilla a tracción animal.



EL CAFE EN LA PROVINCIA DE CARTAGO

Trabajo presentado en la Semana de Estudios efectuada en Cartago, en celebración de la Independencia, en el mes de Setiembre de 1948, por el Ing. **Jesús Jiménez J.** Jefe de la Sección del Café.

La provincia de Cartago presenta gran diversidad de climas, y por ende, la agricultura se orienta en muy diferentes aspectos. Podemos señalar como cultivos principales en la provincia, la explotación lechera, la producción de papas y las industrias cañera y cafetera.

El cultivo del café es, si no el más importante, uno de los principales en la provincia por lo que respecta a su consumo en el mundo como bebida alimenticia y como influyente en la economía nacional.

En la Vieja Metrópoli fue donde se plantaron los primeros arbustos del grano de oro, no precisándose con exactitud su procedencia, pero se sabe con certeza que de éstos se obtuvieron las semillas que originaron los cafetales de la provincia de San José, que ofrecía magníficas condiciones para el cultivo.

Las mejores calidades del café de Costa Rica se producen en la provincia de Cartago, precisamente en el cantón de La Unión, que por sus excelentes condiciones de suelo y clima, han hecho posible el prestigio de que goza nuestro café en los mercados ex-

tranjeros, especialmente europeos, donde han alcanzado las más altas cotizaciones.

Esta provincia es la única que tiene plantaciones de café fuera de la Meseta Central, vale decir, lejos de los centros de población como es la zona de Turrialba, en la que por esta razón tropieza con el grave problema de la falta de brazos para el cultivo y recolección del producto, obligando al pago de fuertes salarios, lo que hace subir el costo de producción, disminuyendo el margen de utilidad; pero esto es recompensado en parte por el alto grado de la cosecha.

Esta carencia de brazos, es la que ha dado motivo justificado para que varios caficultores hayan abandonado las plantaciones de café en sus haciendas, ya que frecuentemente veían perdidas las cosechas.

Existe la posibilidad de producir café de mejor calidad en la zona de Turrialba, cultivando las regiones de mayor altura que se encuentran en ese cantón, particularmente las estribaciones del volcán del mismo nombre, ya que se ha podido comprobar que en idénticas condiciones de altitud, la zo-

na atlántica, produce café de igual calidad al de la Meseta Central.

La provincia de Cartago ocupa el segundo lugar como productora de café en el país, siguiéndole a la de San José, y su importancia queda demostrada con los siguientes datos obtenidos del Censo Cafetero que efectuó el Instituto de Defensa del Café en el año 1936, el cual arroja un total en el país de 68,500 manzanas cultivadas de café, de las cuales pertenecen a la provincia de Cartago 17,500 manzanas, lo que representa el 25.6% del área total

de café cultivada en el país; estas 17,500 manzanas produjeron 123,000 fanegas como promedio en los últimos ocho años, que es el 29% de la cosecha total del país calculada en 424,000 fanegas, promedio de las cosechas de 1940 a 1947.

Esta producción de café en la provincia citada durante los años de 1940 a 1948 desglosada por cantones, se muestra en el siguiente cuadro, que hemos confeccionado con base en datos suministrados por la Bolsa del Café.

Cosecha	La Unión	Turrialba	Cartago	Jiménez	Paraíso	Total
1940-41	42,313	20,344	17,430	14,301	14,815	109,206
1941-42	37,301	37,135	21,451	22,613	19,392	137,895
1942-43	41,890	43,452	19,164	22,916	19,647	147,072
1943-44	27,964	39,580	19,167	18,497	14,616	119,825
1944-45	34,400	25,654	21,254	17,102	16,930	115,342
1945-46	21,409	19,435	15,594	10,821	13,997	81,259
1946-47	25,408	28,460	24,581	26,273	26,904	131,629
1947-48	34,867	37,309	24,876	25,745	19,945	142,743
Totales	265,552	251,369	163,518	158,268	146,246	984,953

PROMEDIOS: LA UNION 33,194 fanegas; TURRIALBA 31,421 fanegas; CARTAGO 20,439 fanegas; JIMENEZ 19,783 fanegas; PARAISO 18,280 fanegas.

NOTA: Estas cifras no deben tomarse como producción propia de cada cantón, sino, como datos exclusivos de beneficio.

Del estudio de este cuadro se desprende que la producción más alta corresponde al cantón de La Unión que obtuvo un promedio de 33,194 fanegas; le sigue Turrialba con una producción de 31,421 fanegas. De estos dos cantones no se sabe a ciencia cierta cuál es el que cosecha más, puesto

que como anteriormente se dijo, son cantidades de café recibidas en los beneficios y es bien sabido que a La Unión llegan cafés procedentes de otros lugares del país que abultan el total producido en ese cantón, mientras que Turrialba, podemos decir, beneficia su café propio.

El Guarco, que tiene bastante área cultivada de café, no aparece en el presente cuadro, por cuanto no tiene beneficio propio y su producto es llevado a beneficios instalados en otros cantones de la provincia.

Como anteriormente hemos expuesto, a esta provincia corresponde un alto porcentaje de la producción nacional, no obstante que sus cosechas se

ven mermadas por muy diferentes causas; entre ellas podemos anotar como muy importante la enfermedad conocida por "ojo de gallo" (*Omphalia Flavida*), que se halla bastante propagada en la provincia de Cartago, debido a sus condiciones favorables para el desarrollo, sobre todo en la región de Turrialba donde esta enfermedad produce grandes estragos. Una de las formas de contrarrestarla, sería la introducción de cafetos resistentes, y para ello, nos permitimos recomendar el magnífico café Nacional Salvadoreño, que ha demostrado, que si no es inmune, es por lo menos más resistente a la enfermedad a alturas mayores de 600 metros sobre el nivel del mar.

Otra causa que contribuye a bajar el porcentaje de producción especialmente en la zona atlántica, son las lluvias frecuentes que entorpecen la recolección de la cosecha perdiéndose gran parte de ella.

Entre las labores de cultivo que se llevan a cabo en el país y que está bastante generalizada en la provincia que nos ocupa, podemos señalar como grandemente perjudicial el uso de la pala. Sería más beneficioso el empleo

de labores menos profundas y por tanto, menos expuesto estaría el suelo al lavado en regiones de lluvias intermitentes. Es aconsejable también, no mantener las fincas demasiado limpias, especialmente en épocas muy lluviosas, ya que las yerbas desempeñan papel muy importante en el control de la erosión, causa principal de nuestra baja producción actual.

En Cartago, hay todavía vastas zonas que poseen magníficas condiciones para la explotación cafetalera, pero que se tropieza, como anteriormente dijimos con el problema de la escasez de brazos.

La Sección de Café del Departamento Nacional de Agricultura está empeñada en estos momentos, como una ayuda inmediata a los cafetaleros del país, en la formación de almacigales que se ofrecerán a los interesados a bajos precios, contándose ya, para el año entrante, con una buena cantidad que será aumentada en años venideros conforme a un plan definido. Se están planeando a la vez experiencias que nos lleven al conocimiento de mejores prácticas de cultivo en sus diferentes aspectos, tendientes a beneficiar la producción nacional.

La fertilidad es, en definitiva, la base de calidad y de resistencia contra las epidemias en las cosechas, en los animales que las consumen y en los cuerpos humanos que de ambos se alimentan. El sistema de salud pública del futuro tendrá que descansar en la fertilidad del suelo. Una vez que así se comprenda por la población urbana, la agricultura será considerada como la más importante de las industrias. La tierra y aquellos que la cultivan ocuparán entonces su verdadero lugar.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en "Restauración y mantenimiento de la fertilidad de las tierras".



SECCION DE SANIDAD VEGETAL

INSTRUCCIONES A LOS AGRICULTORES

Con el fin de que defiendan sus sembrados de las enfermedades

Manuel Quirós Calvo,
Jefe de la Sección.

Con el propósito de que todo agricultor, grande o pequeño defienda sus cultivos de las enfermedades, queremos hacerles las siguientes consideraciones, que son básicas, si se quieren sanear y salvar las cosechas:

1o. Las enfermedades en las plantas se transmiten de una planta enferma a otra sana, lo mismo que en los hombres y en los animales, por contacto. La enfermedad puede ser llevada por el agricultor, en el mismo cuchillo, la misma pala, el mismo machete, las tijeras podadoras, etc., si después de haber cortado una planta enferma o parte de la misma, llega con la herramienta que ha usado a trabajar en plantas sanas.

También puede llevarla él mismo en sus manos, si después de estar tocando las plantas enfermas, toca plantas sanas.

2o. Para evitar este contacto, que favorece la propagación de las enfermedades, el agricultor debe tomar muy en cuenta que las herramientas deben estar desinfectándose constantemente durante las labores agrícolas.

El mejor método para desinfectar una herramienta, es lavándola en agua

pero que esa agua no pase por los campos de cultivo. Una vez lavada, se introduce en una solución de formalina al 4% (cuatro por ciento) en agua, durante cinco minutos, por lo menos. Si no se tiene formalina, basta con lavar muy bien las herramientas, pasándoles bastante agua, jabón o ceniza.

El agricultor debe lavarse muy bien las manos, después de tocar plantas enfermas.

3o. Los restos de vegetales enfermos, que quedan secos y tirados dentro de las plantaciones, así como troncos podridos, ranas, hojas, etc., tienen también en sus tejidos las esporas que producen las enfermedades. Deben por lo consiguiente eliminarse todos estos desechos y troncos podridos, sacándolos de los sembrados y quemándolos.

4o. Estas medidas que hemos aconsejado, son únicamente preventivas. Cuando un cultivo esté atacado por alguna enfermedad que lo esté arruinando, recurra al Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura, para que le ayude a controlar el mal.

INSTRUCCIONES

A los Agricultores y Agrónomos Regionales, para la recolección de muestras de vegetales enfermos, para enviar al Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento Nacional de Agricultura, en San Pedro de Montes de Oca.

Manuel Quirós Calvo,
Jefe de la Sección de Sanidad Vegetal.

Las muestras vegetales de plantas atacadas por algunas enfermedades, deben ser lo más frescas posible.

Obsérvese bien en cuántos lugares puede estar localizada la infección. En ocasiones no solamente se ven manchas en las hojas, sino que esa misma planta puede presentar manchas o deformaciones en los pecíolos, en los tallos tiernos o en las ramas gruesas. Obsérvese bien si hay rajaduras características o grietas por donde emane alguna exudación que sea de origen patológico.

Véase bien la base del tronco al nivel de la tierra y escárbese un poco debajo, con cuidado, quitando la tierra y descubriendo la corteza y partes de las raíces, para ver si se presentan filamentos fungosos (micelio) en forma de manchas blancas, cenizas, pardas, etc., que podrían acusar la presencia de *Rosellinias* o *Rhizootonias*.

Las plantas pueden estar atacadas en las raíces, no observándose en las hojas ninguna mancha, sino más bien marchitez y muerte de las partes aéreas.

Hay ocasiones en que pueden presentar varias enfermedades, tanto en las hojas y tallos, como en las raíces.

Por lo consiguiente, las muestras para examen no deben circunscribirse sólo a las hojas manchadas, sino a partes de tallos, cortezas o raíces en donde se note algún ataque.

Si se trata de plantas pequeñas, herbáceas, es preferible enviar plantas completas, con tallo y raíces y aun parte de la tierra en donde se encuentran.

Las muestras de diferentes plantas deben empaquetarse por separado, envolviéndolas en papeles limpios y amarrándolas por aparte, anotando encima la especie de planta a que pertenece, pues si el material viene mezclado, la investigación puede resultar errada, pues una muestra puede pasar sus esporas o conidias y aun sus hifas a otra muestra que venga junto a ella.

Debe anotarse también el propietario del cultivo y el lugar en donde está ubicado.

El colector debe asearse muy bien las manos después de recoger partes de vegetales enfermos, si va a coleccionar otras muestras de distintas plantas, para no contaminar con sus manos, otro material.

Si las muestras vienen de lugares lejanos, sería conveniente envolverlas primero en hojas frescas de plantas sanas, como de plátano, bijagua, platanillos, etc., para que lleguen más frescas y enviarlas por vía aérea, pues por correo ordinario llegan secas.

Es muy conveniente enviar un telegrama en el momento de ponerlas al correo, para proceder a retirarlas con rapidez.

Los frutos casi siempre llegan podridos por lo cual es preferible enviarlos a mano con alguna persona que venga a San José. Salvo en caso de frutos algo secos (no jugosos), pueden ponerse al correo.

Es muy conveniente acompañar a las muestras una descripción de la zona, detallar la altura, humedad, aspecto del terreno, tamaño del cultivo, etc. Todo dato al respecto es de gran valor para el diagnóstico.

Esos montones de inmundicia en las esquinas, esas carretadas de lodo paseando la noche por las calles, esos horribles tarros de basura de los encargados de la limpieza, esas mal olientes corrientes de fango que el pavimento esconde a vuestra vista, ¿sabéis lo que es? Vergeles floridos, verdes praderas, tomillo y salvia, animales silvestres y ganado, el tranquilo mugir de los bueyes al atardecer. Es heno perfumado, trigo dorado, pan para vuestra mesa, sangre caliente en vuestras venas, salud, regocijo y vida.

Esa creación misteriosa, que es transformación en la tierra y transfiguración en el cielo, así lo tiene ordenado.

Retornad todo eso al gran crisol. Abundancia saldrá de él. La nutrición de las plantas hace el alimento del hombre.

Vosotros teneis el poder para despilfarrar esas riquezas y también para encontrarme ridículo. Esa será la obra maestra de vuestra ignorancia.

De **VICTOR HUGO**, en Los Miserables, publicado por la Revista del Instituto del Café, en el N° 138, Tomo XVI, de mayo de 1946.

Cuando el humus se agrega a la tierra, se obtienen numerosos beneficios. El humus proporciona a la planta nitrógeno combinado, mejora la capa vegetal tanto como su capacidad retentiva de la humedad, preserva su estructura suelta y ejerce una influencia general favorable en las reacciones del suelo.

Sus propiedades biológicas proporcionan a los organismos del suelo tanto un refugio, como una fuente de alimentos minerales. Estos son, entre otros, los efectos indirectos del humus y de la aplicación regular de compuestos hechos con desechos vegetales y animales, los cuales, indefectiblemente, producirán resultados apreciables en cualquiera plantación, dentro de un período relativamente corto.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en "Humus Llave de la prosperidad".

SECCION DE ENTOMOLOGIA

INSTRUCCIONES PARA PRESERVAR, EMPACAR Y ENVIAR INSECTOS

EVARISTO MORALES M.
Asistente de la Sección de Entomología

Siempre que el agricultor, al encontrar una plaga en un cultivo, no la reconozca, debe enviarla para su determinación a la Sección de Entomología del Departamento Nacional de Agricultura, remitiéndole también muestras del material atacado.

Los adultos de los insectos que han de determinarse o coleccionarse, no deben mandarse vivos. Deben enviarse gran número de ellos, 20 o más si es posible, procurando remitir ejemplares de todos los estados de desarrollo.

Envío de insectos vivos: Pupas y larvas deben ser enviadas en forma cerrada, y ajustados, en cajas cuyo tamaño dependerá del tamaño y número de los insectos. Pupas es preferible empacarlas flojamente en musgo húmedo, las larvas pueden empacarse con suficiente comida. Algunas larvas de abejas y mariposas deben aislarse pues son caníbales. Los insectos necesitan muy poco aire.

Envío de insectos muertos: Preservados en líquido: 70-75 % de alcohol es el mejor líquido preservativo y de más uso. Los siguientes insectos pueden preservarse en alcohol:

- Anóplura (Piojos chupadores).
- Coleóptera (Abejones).
- Dermáptera (Tijerillas).
- Diptera (Sólo las moscas más pequeñas).
- Hemíptera (Chinches).
- Isoptera (Comején).
- Hymenóptera (Hormigas y otros parásitos)

- Homóptera (Pulgones Aphidos).
- Mailophaga (Piojos masticadores).
- Siphonáptera (Pulgas).

Thysanóptera (Trips), para conservar éstos es mejor usar lo siguiente: 8 partes de alcohol de 95°, 5 partes de agua destilada, 1 parte de glicerina, 1 parte de éter acéptico glacial. Las siguientes instrucciones especiales deben observarse:

a) Las larvas deben matarse en agua hirviendo, antes de ponerlas en alcohol.

b) No debe llenarse el frasco completamente con los insectos.

c) Debe taparse el frasco o la caja con algún material suave para no aplastarlos.

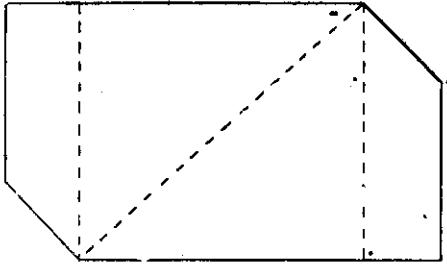
Insectos preservados secos: Material preservado seco puede colocarse en cajas de papel entre capas de papel muy suave y envueltos suavemente, lo suficiente para que no se muevan pero no aplastarlos. Algodón no debe usarse pues sus fibras se enredan contra las extremidades y las quiebran:

Insectos adultos que pueden preservarse secos:

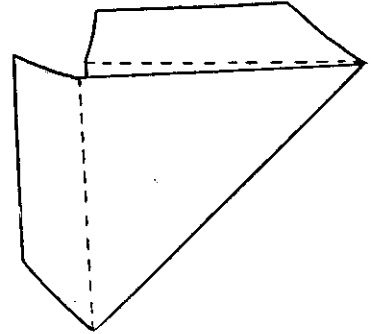
- Diptera (Moscas y zancudos).
- Hemíptera (Chinches).
- Homóptera (Escamas).
- Hymenóptera (Abejas, avispas).
- Lepidóptera (Mariposas).
- Odonata (Libélulas).
- Orthoptera (Chapulines, esperanzas).

Las siguientes instrucciones deben observarse:

Los especímenes deben colocarse en cajas de papel, tan pronto como se hayan matado. Si por cualquier razón el insecto se endurece y se pone quebradizo, debe entonces ser parcial o to-



talmente humedecido antes de empacarlo; mariposas medianas y pequeñas pueden empacarse entre capas de material suave. Las más grandes en cajas grandes, lo mismo que Odonata que pueden ser enviados en sobre o triángulos doblados, del tamaño del espécimen.



Los sobres o triángulos deben entonces ser metidos entre capas de material suave. No se ponga naftalina o paradiclorobencina en las cajas en contacto con los insectos. Los insectos voluminosos o piezas de plantas hospederas sosteniendo insectos como Coccidae pueden ser parcial o totalmente secados antes de empaarlos.

Envío de insectos montados: Sólo en cajas con fondo de corcho puede ser usado. Alfileres pueden fijarse firmemente en el corcho. Si los especímenes son pesados puede ponerse alfileres adicionales.

Datos que deben acompañar al envío:

- 1.—Nombre con que se conoce la plaga en la localidad.
- 2.—Si el daño es local o está extendido por todo el campo. Y qué parte de la planta ataca.
- 3.—Obsérvese si hay plantas que no son atacadas.
- 4.—Nótese si existen todos los estados de desarrollo del insecto.

5.—Época de siembra de la planta, clase de tierra, trabajos culturales que se practican.

6.—Daño que causa.

7.—Época en que más frecuentemente aparece.

8.—Deben enviarse plantas atacadas.

9.—Localidad exacta donde está implantado el cultivo.

10.—Fecha de recolección del insecto.

11.—Nombre del que lo colectó.

12.—Otras plantas que ataca.

Los insectos se pueden matar fácilmente exponiéndolos a los vapores del éter. Si no se tiene éter puede usarse el alcohol o el cloroformo. Para esto basta humedecer un algodón con gotas del líquido a usar y ponerlas dentro de un frasco junto con los insectos. El uso del éter se justifica pues mantiene a los insectos suaves durante mayor tiempo.

SECCION DE SUELOS

ALGUNAS PROPIEDADES FISICO - QUIMICAS DE LA FRACCION
COLOIDAL DEL SUELO

Por GIL CHAVERRI R.

Jefe de la Sección de Suelos.

La fracción coloidal del suelo es la responsable en mayor grado de las propiedades físico-químicas del suelo, lo cual se debe a la inmensa superficie que dicha fracción posee como resultado de la pequeñez de las partículas que la constituyen. Las propiedades a que nos hemos de referir son también comunes a las partículas mayores del suelo, limo y arena, pero debido, principalmente, a que éstas poseen una superficie de exposición en mucho menor que la de la fracción coloidal, el grado en que contribuyen a las propiedades globales del suelo ha de ser consecuentemente menor.

Las propiedades físico-químicas del suelo de que trataremos aquí, muy brevemente, tienen su asiento en la superficie de las partículas, es decir, son fenómenos superficiales, y de aquí que la magnitud con que se presentan sea función de la superficie expuesta. Por otro lado, en una masa determinada constituida por partículas, la superficie de exposición es tanto más grande cuanto más pequeñas sean las partículas. Así, se comprobará que la superficie expuesta por un cubo de 1 centímetro de lado es de 6 centímetros cuadrados. Si al mismo cubo se le divide en cubos pequeños de 1 milímetro de lado cada uno, la superficie expuesta será de 60 centímetros cuadrados. Si los cubos se fraccionan nuevamente en otros más pequeños, de dimensiones comprendidas dentro de los límites de la frac-

ción limo, de 0,01 milímetro (10 micrones) de lado, la superficie total de todos los cubitos ascenderá al valor de 60 decímetros cuadrados. Por último, la superficie que expone la misma cantidad de materia cuando se fracciona en cubos de magnitudes coloidales, de 0,01 micrón, por ejemplo asciende al valor de 600 metros cuadrados. Se evidencia así cómo para una misma masa, la superficie expuesta aumenta al subdividir las partículas. La razón de área a volumen aumenta progresivamente con la subdivisión de las partículas hasta obtener en las soluciones coloidales un valor lo suficientemente grande para que todas aquellas propiedades que dependen de la superficie se manifiesten de un modo apreciable (por unidad de masa).

La velocidad de sedimentación de una suspensión de partículas de diferentes tamaños, depende de dicha razón. Con respecto a las partículas coloidales se sabe que la relación de área a volumen es tal que las partículas no se sedimentan apreciablemente en el transcurso del tiempo. Las partículas en solución están dotadas de un movimiento desordenado, en todas direcciones, el cual ha sido denominado movimiento browniano, y cuya causa ha sido atribuida a los choques que sufren las partículas coloidales por parte de las moléculas de O en la solución. Al considerar partículas de tamaño progresivamente mayor se lle-

gará a una dimensión límite, aproximadamente 2 micrones, en la cual las partículas adquieren una velocidad apreciable de sedimentación, lo mismo que todas las partículas mayores de esta dimensión.

En relación a esta propiedad de las soluciones coloidales de mantenerse en suspensión indefinidamente, es que se ha sustituido el sistema de clasificación de los separados del suelo que estuvo en rigor en los Estados Unidos hasta 1937 por el propuesto por Atterberg, según el cual deben considerarse como constituyentes del separado arcilloso todas aquellas partículas menores de 2 micrones, por manifestarse en ellas el movimiento browniano. Este criterio de Atterberg, basado únicamente en el comportamiento de las partículas en suspensión, ha sido reforzado grandemente por medio del estudio mineralógico del suelo al haberse encontrado que la mayor parte de las partículas menores de 2 micrones constituyen los productos coloidales de la meteorización, es decir, los minerales nuevos o secundarios que se han formado en el suelo, en tanto que solamente muy pocas partículas del material primario no meteorizado existen en la fracción menor de 2 micrones. Esto indica que en la región alrededor de 2 micrones ocurren cambios químicos importantes en la composición de las partículas del suelo. Con base en lo anterior, el separado arcilla se ha definido como los productos coloidales de la meteorización en el cual predominan las partículas constituidas por minerales secundarios de dimensiones menores de 2 micrones.

Indudablemente, este criterio de separación no se ha de tomar de un modo perfectamente estricto, pues va-

riaciones bruscas en las propiedades de un sistema no existen en la naturaleza, sino que con un criterio amplio se ha de considerar la región alrededor de 2 micrones como aquella en que se comienzan a apreciar las propiedades de las soluciones coloidales.

Expuestos estos conceptos en lo que respecta al tamaño de las partículas coloidales del suelo, consideraremos ahora a la partícula en sí, en cuanto a su forma, su composición química, y en lo que respecta a la propiedad de absorber en su superficie diversos cationes intercambiables entre sí, dando lugar así a la propiedad de la arcilla denominada "capacidad de intercambio de bases".

La forma de las partículas coloidales se consideró hasta hace algún tiempo irregularmente esférica. Sin embargo, estudios encaminados en diversos sentidos, a saber, observaciones ultramicroscópicas realizadas en soluciones de arcilla, efectos de reflexión de la luz por las partículas y el examen de las mismas por medio de los rayos X, han indicado que las partículas poseen forma de discos, placas, o láminas, muy semejantes a las láminas del mineral mica.

Con respecto a la composición química de las partículas del suelo, cristales de alúmina-silicatos, haremos una rápida mención de los dos tipos principales de partículas coloidales, a saber, las del tipo 2:1, denominadas grupo montmorillonita, y las de tipo 1:1, que constituyen el grupo del caolin. Las partículas coloidales de tipo 2:1 están compuestas por 2 estratos o mantos de sílica que encierran un estrato o manto de alúmina. Las de tipo 1:1 consisten de un estrato de sílica a la par de otro estrato de alúmina, es decir,

en la relación de uno a uno. Describiremos ahora en qué consisten estos estratos, capas, o mantos de sílica y de alúmina, cuya disposición en capas es causa de la forma de las partículas, como anteriormente se expuso.

Un estrato de alúmina consiste en iones de aluminio rodeados cada uno de ellos de 6 iones de oxígeno o de hidroxilo. El conjunto constituye un octaedro, en el que se halla el ion de aluminio en el centro y los 6 iones de oxígeno ocupan los 6 vértices del octaedro.

El estrato o capa de sílica está formado por iones de silicio, rodeados cada uno de ellos por 4 iones de oxígeno. En este caso tenemos un tetraedro en el cual el silicio ocupa el centro y los iones de oxígeno se hallan en los cuatro vértices del tetraedro. Estos estratos de sílica y de alúmina constituyen las unidades de construcción con las que se obtienen los diferentes tipos de arcilla. En efecto, corrientemente se les denomina unidad de sílica y unidad de alúmina.

El arreglo característico de la montmorillonita está determinado, como ya se dijo, por dos unidades de sílica que comprenden una unidad interior de alúmina, en cuya estructura algunos átomos de oxígeno pertenecen tanto a la unidad de sílica como a la unidad de alúmina y sirven por lo tanto como vínculo. De los dos estratos de sílica, el que pudiéramos considerar que se halla arriba, está dispuesto de modo que posee por cada tetraedro tres oxígenos en el plano que coincide con la superficie superior del cristal y el cuarto está dirigido hacia abajo. El estrato de debajo está dispuesto simétricamente, de modo que tres oxígenos coinciden con la superficie inferior del cristal y el cuarto está dirigido hacia arriba.

Estos iones de oxígeno forman a su vez parte de los octaedros que constituyen el estrato interno de alúmina. La estructura así dispuesta se extiende en forma de manto o capa.

Para la formación de estas estructuras juega un papel preponderante el tamaño relativo de los iones. El oxígeno, por razón de su gran tamaño y por la abundancia con que se presenta en los aluminosilicatos, constituye el elemento más importante en la estructura de los cristales, pues a él se debe la figura esquelética del cristal. Los elementos silicio y aluminio son mucho más pequeños y se adaptan en las oquedades que dejan los iones mayores de oxígeno. Su principal función es la de unir los iones de oxígeno, siendo de secundaria importancia la influencia que pueden tener en la estructura del cristal.

Dentro de estas mismas oquedades pueden encerrarse iones positivos sustituyendo al silicio y al aluminio, que necesariamente han de ser de tamaño similar para poderse alojar en tales cavidades. Si los cationes son de valencia menor que la del elemento que sustituyen, lo que sucede en el caso de que el magnesio o el hierro divalente sustituyan al aluminio, por ejemplo, o asimismo en el caso de que el silicio, que es tetravalente, sea reemplazado por un cation trivalente, como el hierro o el aluminio mismo, el efecto resultante será la aparición de una carga eléctrica negativa. Como consecuencia, la superficie próxima al lugar en que ha ocurrido tal sustitución será de carga negativa y esta superficie será, por tanto, capaz de retener cationes, iones positivos, por simple atracción electrostática. Se origina y se explica así la propiedad de

absorber cationes en su superficie por parte de los cristales de arcilla, o por lo menos con respecto a algunos de los cristales.

El contenido de arcilla le imparte de este modo al suelo la importantísima propiedad de retener con cierto grado de fijeza las diversas bases que se hallan en el suelo, denominadas "bases de cambio", cuya selección de entre las muchas que existen en la solución del suelo constituye la propiedad de "intercambio de bases". Las bases o cationes absorbidos desempeñan un papel importantísimo en la alimentación de las plantas, al mismo tiempo que afectan grandemente las

propiedades físicas del suelo, asunto del que nos podremos ocupar en otra ocasión.

La cantidad total de cationes absorbida se denomina "capacidad de intercambio de bases" o "capacidad de saturación" y generalmente se expresa en miliequivalentes por 100 gramos de suelo seco. Interesa distinguir de entre los cationes absorbidos a los iones de hidrógeno por un lado y al resto de los cationes Na, K, Ca, Mg, etc., por otro. Tendremos así el hidrógeno cambiante y el total de bases cambiables, cuya suma nos dará la capacidad de saturación.

$$\text{Capacidad de saturación} = \text{H cambiante} + \text{bases cambiables.}$$

La cantidad de hidrógeno y de bases presente en un determinado suelo es variable y depende de las condiciones imperantes en el suelo. Debido a que el hidrógeno es reemplazable por cationes, se puede considerar a la arcilla como un ácido débil, o más exactamente como una mezcla de ácidos débiles de fuerza muy similar entre sí, carácter que se hace más evidente al considerar arcillas saturadas completamente de iones hidrógeno.

El carácter de ácido débil de las partículas arcillosas ha sido ampliamente aceptado en la ciencia del suelo, al punto de traspasar a las partículas del suelo con las debidas correcciones, la teoría química referente a los ácidos débiles. Sabido es que existe una relación sencilla entre la concentración de iones hidrógeno producida por la disociación de un ácido débil

y la concentración del ácido en presencia de una sal de este ácido. Tomando el caso particular del ácido acético, es posible obtener una solución de un determinado pH cualquiera dentro de ciertos límites a partir de las cantidades apropiadas de ácido acético y acetato de sodio, por ejemplo. En la relación interviene una constante, la llamada constante de disociación del ácido, que es propia para cada ácido. Si la arcilla es considerada como un ácido débil, ha de poseer asimismo una constante de disociación, la que efectivamente ha sido estimada en pK 5,5 para suelos de los Estados Unidos.

Ha de existir también una relación entre el pH y las cantidades relativas de bases y de hidrógeno absorbidas por la arcilla, la que ha sido expresada en la siguiente forma:

$$\text{pH} = \text{constante} + \log. \frac{\text{capacidad de saturación} - \text{H cambiante}}{\text{H cambiante.}}$$

Esta fórmula puede ser de gran aplicación práctica para nuestros suelos en el control del pH, una vez que se haya determinado cuál es el valor más probable de la constante. Asimismo sería necesario comprobar que el valor numérico de la constante no varía apreciablemente de un lugar a otro en regiones más o menos extensas de suelos de una misma serie. Por medio de ella podría enfocarse el problema de la cantidad necesaria de calcio que deba adicionarse a un suelo para corregir el pH del mismo a tal o cual valor. La adición de calcio aumenta la cantidad de total de bases y hace disminuir la cantidad de hidrógeno cambiante. Como consecuencia, la fracción que aparece en la fórmula, bases cambiables / H cambiante, aumenta de valor y consecuentemente también aumentará el valor numérico del pH lo que equivale a una disminución de la acidez.

Obsérvese cómo por medio del estudio teórico de las propiedades del suelo se ha llegado a enfocar problemas eminentemente prácticos, como es éste de la corrección de la acidez de los suelos, que si no resuelve de inmediato el problema, ha permitido una mejor comprensión de los factores que entran en juego de modo a estar más cerca de la solución del problema ahora de lo que se estaba anteriormente.

De un modo arbitrario me he permitido tratar de algunas de las propiedades de las arcillas del suelo, dejando otras igualmente importantes sin la menor mención. El estudio de la fracción arcillosa del suelo constituye un material inagotable de una ciencia en constante progreso. En este artículo sólo he querido presentar, de una manera rápida, algunos de los múltiples aspectos de este estudio, igualmente diverso e interesante.

Puede decirse que hoy el problema de la erosión en la tierra ha llegado por fin a comprenderse. Medidas como canales de desagüe, terraplenes, plantaciones adecuadas de crecimiento rápido para formar cubiertas vegetales, limitación de potreros, plantación ordenada de hileras de árboles de protección contra los vientos huracanados, constancia en el cultivo de rotación en los terrenos planos, son todas medidas provechosas y deben ser de adaptación universal. Ha llegado el momento, también, para considerar el mejor medio de conservar el nuevo suelo, que está siendo creado por la desintegración natural del subsuelo y de sus rocas de origen.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en "Humus la Llave de la Prosperidad".

SECCION DE CONSERVACION DE SUELOS

IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES

Ing^o ALBERTO TORRES
 Jefe de la Sección de Conservación
 de Suelos.

En los últimos tiempos ha venido progresivamente notándose un interés mayor por los problemas forestales del país. Día a día más y más ciudadanos sienten la necesidad de que estos enormes problemas, de importancia capital para el país, tengan medida y regulación que detengan el deterioro de este recurso natural de nuestra tierra. Hoy más que nunca se sienten los pasos duros de la inminente devastación que por años ha seguido sin control en nuestro país. Con este incremento y asediados por los resultados de malos manejos, oímos por todas partes a las diferentes esferas del país exponiendo sus razones y pidiendo organización. Con esto muchas personas se preguntan: ¿"serán realmente importantes los bosques"?

Pues bien, sí lo son, y no en un grado mínimo, sino que constituyen un trascendental problema de carácter político, económico y social, que encierra en su seno a todos los costarricenses.

Antes de exponer las razones por las cuales éstos son de tanta importancia, daremos un vistazo a lo que realmente son los bosques y lo que ellos hacen por nosotros.

El bosque no es meramente un conjunto de árboles; es en realidad una entidad orgánica con su propia vida y condiciones de suelo, clima y vegetación. Como entidad orgánica su vida está regida por un equilibrio entre todos estos factores determinantes. Así cuando se afecta alguno de ellos, la transformación viene inmediatamen-

te; en la mayoría de los casos y cuando es sin control científico, es de gran perjuicio para el país.

Los bosques nos dan, además de las maderas y otros productos de gran utilidad (tales como hule, quina, etc) el agua indispensable a todo ser viviente. Sin bosques no hay agua, sin ella no hay vida. Esta sentencia se ha repetido en zonas que un día fueron grandes y hoy quedan sepultadas bajo desiertos, como ejemplos mudos de los errores de la humanidad. El agua que cae en forma de lluvia atenua su velocidad en las hojas de los árboles, luego se desliza suavemente por los troncos y cae al colchón esponjoso que forman los desechos orgánicos de la misma vegetación. Parte de esta agua se infiltra en la tierra, ayudada por los innumerables agujeros de esta esponja y los abiertos por millones y millones de microorganismos y aun macroorganismos que viven sólo donde hay esta clase de cubierta; esta agua va al mar o a los ríos por capas subterráneas. Otra parte del agua de lluvia se desliza por la superficie, deteniendo su marcha los innumerables obstáculos que forman las hojas muertas, ramas caídas, etc. y es la que produce erosión cuando los suelos están descubiertos. Otra porción se pierde al evaporarse en el suelo y en las hojas que dan su cara al sol; por último, las plantas ceden, en su función vital de transpiración, grandes cantidades que vuelven a la atmósfera. El ciclo sigue sus leyes naturales y el equilibrio se mantiene.

Al llegar fuerzas externas, como el hombre, y romper este equilibrio, cortando sin medida árboles y vegetación, el agua se precipita con fuerza sobre el suelo desnudo, que va perdiendo rápidamente esa esponja que necesitó cientos de años para formarse; el suelo se va compactando y el agua ya no se infiltra, ahora corre precipitadamente por la superficie arrastrando a su paso las partículas del suelo vegetal y dejando tras de sí una estela de destrucción y ruinas.

Aquel riachuelo, que al abrigo de la alfombra verde del bosque tuvo agua limpia y potable, hoy es turbulento y cenagoso. Su caudal se aumenta por unas horas, cuando llueve, y cuando más se necesita y más ardoroso está el sol, sólo muestra su lengua seca y desquebrajada. El hombre ha cumplido su misión egoísta en pocos días, dejando a sus semejantes de más abajo con hambre y sed.

El bosque proporciona la madera necesaria para nuestros hogares, nuestros muebles, vestidos, etc., y hoy, gracias a los métodos modernos ponen en nuestras manos más de 100 productos de vital importancia (plásticos, papel, alcohol, tela, etc). Muchos miles de individuos viven del producto de los bosques en Costa Rica. Ellos parecen ser los únicos afectados por la carestía de las maderas, los únicos sacrificados por el mal manejo de los bosques; pero ellos son sólo una parte del panorama, nosotros todos, grandes y chicos, hombres y mujeres, que vivimos en el territorio de la República somos víctimas de este despilfarro de nuestros recursos naturales. Conservarlos y aumentarlos son necesidades de todos los costarricenses y un deber ineludible del Estado.

Las grandes masas de bosques de

nuestro país un día fueron de propiedad íntegra del Estado. La herencia más fecunda que recibimos de nuestros antepasados, pero poco a poco fueron talados y abiertos para dar paso a la civilización, proporcionando campo a la agricultura; los valles abrieron sus entrañas a los cultivos y ambos, el padre y el hijo, se dieron la mano y unieron fuerzas para sostener al hombre. Bien estuvo esto mientras sirvió a las necesidades ingentes y proporcionales de los hombres, pero luego, las condiciones e intereses particulares sobrepasaron a los intereses de la nación y basados en la ignorancia absoluta de lo que esto significaba, los hombres se movieron de los valles hacia los terrenos de gran pendiente. El proceso de clareo completo de bosques para el establecimiento agrícola en zonas que no tenían las condiciones de suelo, clima y pendiente buenos para la agricultura, en vez de proporcionar sustento fijo a los hombres, dejaron producir cosechas ilusas por 2 ó 3 años, teniendo que abandonarse luego por no rendir económicamente. Esta práctica ha sido intensificada profundamente en los últimos años, con base en malas leyes agrarias, que no tienen ni fundamento científico ni el conocimiento práctico y económico de la nación como un todo.

En las administraciones pasadas ésta fué una base política engañosa y desde todo punto de vista perjudicial para el país. No hubo medida ni en la clase de tierras que se donó, ni en la cantidad. Lo que debió ser beneficio de la comunidad vino, en muchos casos, a engrosar la riqueza de unos pocos. Si la tierra es la que nos da sustento y esta tierra se desgasta y deteriora con muy pocas probabi-

lidades de recuperación, es deber ineludible de Costa Rica el conservarlas y mejorarlas para tener en el presente y el futuro la base de nuestra subsistencia.

Esto no quiere decir que no se deben donar tierras para agricultura, que deben cerrarse los baldíos como masas de bosques improductivos, no, esto significa que las zonas aptas para agricultura serán de agricultura, y las que no sirvan más que para bosques se mantengan en bosques. Eso, además de garantizar las reservas del futuro, afirma a los mismos denunciantes y agricultores la estabilidad de sus cosechas, de sus inversiones y de su familia.

Las tierras de bosques, esa masa de árboles que suministran madera, productos y protección al suelo, rinden en esa misma condición y bajo un plan científico de manejo, una cosecha constante, por toda la vida, manteniendo así las necesidades del país tanto de consumo interno, como de exportación. En muchos países del mundo, inclusive el trópico, se ha demostrado plenamente que no sólo el mantenimiento, sino la mejora de éstos recursos es particularmente posible. ¿Cómo países como Noruega, Alemania, Estados Unidos, etc., mucho más viejos que nosotros, con mayores demandas y más explotación no están convertidos en desiertos y hoy aún siguen teniendo materiales para sus propias necesidades?, simplemente porque hubo visión y los métodos desarrollados le dan estabilidad productiva que garantiza la riqueza del país.

Los bosques deben explotarse porque ese es su fin inmediato y su aspecto económico lo exige, pero no debe bajo ningún punto de vista confundirse la explotación que hoy rea-

lizamos, sin control absoluto, con la explotación racional que tiende a producir, conservar y mejorar el bosque.

Como dijera anteriormente, el bosque es una entidad orgánica y no un conjunto de árboles que se encuentran en un área determinada por capricho absoluto de la Naturaleza, ellos obedecen a leyes naturales de equilibrio, son el resultado de grandes transformaciones que han necesitado siglos para establecerse. Pues bien, cuando el hombre los explota sin seguir el curso de esa naturaleza los bosques se deterioran, como es el caso de la corta seleccionada de maderas, sin cuidarse de la reproducción, conservación de especies necesarias y ambiente. Cuando para obtener unos pocos árboles se destruyen otras especies que hoy no tienen gran importancia, pero que los hombres de ciencia y las exigencias del medio pondrán un día en uso. Hoy protegen y forman el medio de vida de las otras especies, mañana puede que sean de utilidad directa.

Dicen algunos y no pocos que los bosques de Costa Rica son inagotables. ¿Qué concepto más iluso! Son inagotables y en sólo 25 a 30 años de explotación ya la caoba cuesta verla; ya los aserraderos no la tienen.

Los bosques son inagotables porque se ve desde un avión la inmensa masa de árboles que constituyen un 60 % del territorio. Si en vez de estar sentados en un avión pusiéramos un pie en el bosque mismo, veríamos que esa masa no es toda de especies usables, que las buenas son las menos, que otras en donde la corta se ha hecho, la reproducción secundaria no sirve en la mayoría, o su explotación es casi imposible. Así, de este 60 % tal vez un 10 % es actualmente ex-

plotable, lo cual no durará mucho tiempo. Los sistemas modernos aceleran grandemente la explotación. En pocos años es relativamente poco lo que nos queda en manos del Estado y para utilidad general. Por otra parte, ha aumentado en forma alarmante los terrenos abandonados y que no sirven más que de carga al país.

No producen ni volverán a producir sin una verdadera organización al respecto. Bien se ve que no son inagotables si consideramos ese balance en contra del Estado. Éste da terrenos cubiertos de bosque y suelos fértiles y se le devuelven estériles e improductivos. Bajo ningún punto de vista podremos considerar que los bosques son inagotables por cuanto siguen el mismo camino que un capital grande, el cual se deposita en el banco, del que se está girando diariamente sumas grandes o pequeñas, sin depositar nada. Al cabo de un plazo más o menos largo, dependiendo del capital inicial, habremos liquidado hasta el último cinco. Esta es la situación de nuestros bosques. Grandes y frondosos en un principio, del cual se extraen productos sin devolverle nada y así pronto su final estará con nosotros.

Después de esta breve reseña, breve por cuanto cada uno de los puntos expuestos requiere una conversación aparte y en detalle, podemos realizar que el problema es complejo, que la importancia es absoluta y determinante para el país y que su regulación y control científico-práctico, es de inminente necesidad antes de que sea demasiado tarde.

Perfectamente claro está que este problema y su resolución afectan muchas esferas sociales y económicas, que su relación con aspectos políticos,

agronómicos y silvícolas lo ponen en condición de que sean resueltos conscientemente y no con la apariencia que las circunstancias parecen poner ante nuestros ojos. Sólo un estudio progresivo de todas estas condiciones, realizado por un conjunto de individuos con los conocimientos requeridos, puede dar solución estable al problema.

Por eso corresponde al Gobierno el control de un sistema que dé a través del tiempo el beneficio que el país necesita y sus ciudadanos exigen.

En esta complejidad ninguna medida aislada, sin relación con los otros problemas, resolverá lo que tanto el país desea. Estructura firme para el futuro es necesaria e imprescindible. El Estado está en la obligación de velar por sus propios intereses que son los intereses de la comunidad.

Para determinar la relación que el Gobierno tiene en cuanto al programa forestal y justificada intervención, debemos tener claro en mente qué es la silvicultura científica y sus objetivos: "Silvicultura es una técnica coordinada con muchos propósitos y métodos". Estos propósitos no pueden ser obtenidos por simple accidente o por acciones sin base. Sólo consciente, deliberada y planificada silvicultura puede alcanzar el máximo valor para las tierras forestales.

"Silvicultura es el manejo de la tierra y recursos forestales en el más amplio sentido".

Quede bien claro que el Estado debe crear, apoyar y financiar el organismo responsable que pueda controlar todos estos aspectos y que a través del tiempo nos dé el resultado que esperamos: una tierra con recursos para el futuro y un presente de producción.



CENSO DE TRAPICHES DE COSTA RICA

FCO. ANTONIO ROJAS A.

Jefe de la Sección Forestal y de Precios

Con el deseo de obtener datos representativos de la existencia y condiciones generales del cultivo de la caña de azúcar y de las instalaciones de "trapiches" en el país, se procedió a efectuar un CENSO CAÑERO, el cual fué comenzado el día 30 de agosto de 1948.

Actualmente contamos con los resultados correspondientes a "trapiches", en su número, capacidades y fuerzas que los mueve. Encontramos así datos muy importantes, que permiten una apreciación de lo que el país tiene como medio productor de DULCE Y PANELA.

Existen en Costa Rica 2.175 instalaciones, que muestran en cada Provincia, características especiales, las cuales dan base suficiente para hacer cálculos y estudios al respecto para mejor orientación agrícola e industrial.

Por provincias tenemos la siguiente distribución:

	Trapiches
San José	1036
Alajuela	415
Cartago	167
Heredia	44
Guanacaste	274
Puntarenas	212
Limón	27
	<hr/>
Total	2175

Según su número de pailas la distribución es como sigue:

	Trapiches
De:	
1 paila	1575
2 pailas	318
3 pailas	46
4 pailas	64
5 pailas	142
6 pailas	60
	<hr/>
Total	2175

CUADRO N° 1

CENSO TRAPICHES 1948

Provincias	N° de Trapi-ches	N° de trapiches según el número de pailas (1—2—3—4—5—6) y % correspondientes											
		1 paila	%	2 paila	%	3 paila	%	4 paila	%	5 paila	%	6 paila	%
San José	1.036	947	91-48	65	0-78	3	0-29	3	0-29	9	0-87	3	0-29
Alajuela	415	122	29-39	113	27-229	21	5-060	40	9-638	93	22-409	26	6-265
Cartago	167	62	37-125	48	28-743	7	4-192	10	5-988	14	8-384	26	15-568
Heredia	44	11	25	4	9-09			5	11-364	21	47-728	3	6-818
Guanacaste	274	199	72-628	64	23-359	4	1-459	3	1-095	4	1-459		
Limón	27	9	33-333	7	25-926	5	18-519	3	11-111	1	3-703	2	7-408
Puntarenas	212	194	91-509	17	8-019	1	0-472						
Totales genera-les y % del país	2.175	1.544	70.988	318	14-620	46	2-114	64	2-942	142	6-548	60	2-788

EXPLICACION DEL
CUADRO N° 1:

Haciendo una relación por PROVINCIAS, de los trapiches, según su número de pailas, encontramos lo siguiente:

San José.—Tiene el mayor número de trapiches de una sola paila, a la vez de contar con el mayor número del total del país. QUEDAN EN MUY BAJO NIVEL los 2-3-4-5 y 6 pailas.

Alajuela.—Cuenta con 415 trapiches quedando así en segundo lugar por el número total del país, y en primero por su distribución según la cantidad de pailas, pues aunque tiene suficientes de una paila, el resto guarda una estrecha relación. Presenta varios de 2 pailas y casi en forma igual los de 5, contando además con muy buen número de trapiches de 2-4 y 6, lo cual indica claramente la mayor capacidad de las instalaciones de esta provincia, poniéndola en primer lugar en el país, por su distribución, capacidades y fuerza que los mueve.

Guanacaste.—Al igual que la provincia de San José, tiene una cantidad grande de trapiches de una paila, mientras que las de 2 a 6, se encuentran en una proporción muy baja, que no guardan ninguna relación, lo cual desequilibra la capacidad de producción en forma general.

Puntarenas.—Ocupa el cuarto lugar

en el número total de trapiches del país y al igual que San José y Guanacaste, su mayor número lo llevan los de una paila, bajando mucho en los de 2 a 6 pailas, sin guardar ninguna relación.

Cartago.—Cuenta con 167 trapiches, los cuales según su número de pailas de 1 a 6, presentan una relación bastante buena, semejante a la de la provincia de Alajuela. Así vemos que, los 1 y 2 pailas aunque llevan el mayor número, guardan una relación satisfactoria con los de 3 a 6, lo cual indica que su capacidad elaboradora está en mejor plano.

Heredia.—Tiene 44 trapiches en total, de los cuales el mayor número lo ocupan los de 5 pailas, quedando los demás en forma comparada entre sí. Esta provincia aunque tiene bajo el número de instalaciones, muestra buena relación en su capacidad.

Limón.—Es la que está en último lugar por su número total de trapiches, que es de 27 solamente, entre los cuales dominan los de una paila, quedando los de mayor número de pailas en nivel muy bajo. Esta provincia está en igual plano que las de San José, Guanacaste y Puntarenas, por la distribución, según número de pailas y capacidad de las mismas.

CENSO TRAPICHES 1948

CUADRO N° 2

PROVINCIAS	NUMERO DE TRAPICHES Y PORCENTAJES SEGUN EL NUMERO DE PAILAS, REPARTIDOS DE ACUERDO CON SUS CAPACIDADES EN GALONES EN LA FORMA SIGUIENTE:									
	50 galones	%	60 galones	%	75 galones	%	80 galones	%	90 galones	%
San José	369	35-652	249	24-058	164	15-914	134	12-946	15	1-450
Alajuela	53	12-771	45	10-843	21	5-060	48	11-566	7	1-686
Cartago	31	18-562	51	30-539	16	9-582	11	6-587	1	0-599
Heredia	5	11-363	1	2-272	3	6-818	2	4-545	1	2-272
Guanacaste	48	17-519	82	29-928	18	6-569	48	17-519	2	0-729
Limón	13	48-148	8	29-629	5	18-519	1	3-704		
Puntarenas	37	17-452	76	35-849	36	16-982	36	16-982	1	0-472
Totales Generales y %s. del País	556	25-562	512	23-540	263	12-091	280	12-873	27	1-241

CENSO TRAPICHES 1948

CUADRO N° 2—

PROVINCIAS	NUMERO DE TRAPICHES Y PORCENTAJES SEG UN EL NUMERO DE PAILAS, REPARTIDOS DE ACUERDO CON SUS CAPACIDADES EN GALONES EN LA FORMA SIGUIENTE:									
	100 galones	%	125 galones	%	150 galones	%	175 galones	%	200 galones	%
San José	88	8-502	7	0-676	9	0-869				
Alajuela	112	26-987	48	11-566	71	17-108	2	0-481	8	1-927
Cartago	39	23-354	2	1-197	13	7-784			3	1-796
Heredia	21	47-727	1	2-272	9	20-454			1	2-272
Guanacaste	62	22-628	10	3-649	4	1-459				
Limón										
Puntarenas	17	8-018	6	2-830	3	1-415				
Totales Generales y %s. del País	339	15-566	74	3-412	109	5-031	2	0-091	12	0-572

EXPLICACION DEL CUADRO Nº 2:

Entrando en detalle a tratar el aspecto de las capacidades de las diferentes pailas de cada trapiche, partiendo de las de 50 galones y tomando como máximo, según resultados del Censo, las de 200 galones, encontramos una variación marcada por provincias, las cuales han sido tomadas desde los distritos, pasado luego a cantones, y finalmente considerada en la siguiente forma:

San José.—Cuenta con 369 trapiches cuyas pailas tienen una capacidad para 50 galones; 249 de 60; 164 de 75; 134 de 80, quedando en número muy bajo los de pailas de mayor capacidad. Encontramos que el mayor porcentaje es ocupado por los de capacidad de 50 galones, mientras que los demás no guardan una relación considerable.

Alajuela.—En esta provincia encontramos el caso contrario a San José, pues el mayor número lo llevan los trapiches cuyas pailas tienen capacidades ascendentes hacia los 150 galones, no siendo raras las de 200.

Se revela aquí nuevamente el dominio de esta provincia en cuanto a capacidades de las pailas se refiere, lo cual la hace sobresalir como productora de dulce y panela.

Guanacaste.—Como en el caso de San José, dominan los trapiches cuyas pailas son de capacidad para 50 a 60 galones, quedando los demás en muy baja proporción, casi insignificante.

Puntarenas.—Dominan los trapiches cuyas pailas tienen capacidades para 60 galones, mientras que los de 50-75 y 80 se encuentran equilibradas entre sí, con número a la mitad de los de 60, quedando para las demás capacidades mayores, un número demasiado bajo.

Cartago.—Al igual que la provincia de Puntarenas, dominan los de capacidades en sus pailas para 60 galones, siguiéndole los de 50, quedando en baja cantidad los de mayores de 75 galones.

Limón.—Aún en el número tan bajo de trapiches que tiene, pues no pasa de 27, encontramos que dominan los de pailas con capacidad para 50 galones. Para las demás capacidades claramente se ve que la relación baja mucho, hasta un punto casi inapreciable.

Heredia.—Dominan los trapiches cuyas pailas tienen capacidad para 100 galones, aunque en poco número, guardando el resto de los trapiches cierta relación en cuanto a capacidades de las pailas se refiere.

CUADRO N° 3

CENSO TRAPICHES 1948

PROVINCIA	Animal	%	FUERZA QUE LOS MUEVE Y PORCENTAJES						%
			Hidráulica		Eléctrica		Motor		
				%		%		%	
San José	1009	97-487	14	1-353	2	0-194	10	0-985	
Alajuela	232	55-903	150	36-145	15	3-614	18	4-337	
Cartago	107	64-072	43	25-749	8	4-79	9	5-389	
Heredia	15	34-090	19	43-183	6	13-637	4	9-090	
Guanacaste	261	95-256	10	3-649	.....	.....	3	1-094
Limón	19	70-370	6	22-222	.....	.....	2	7-408
Puntarenas	204	96-228	3	3-774	.....	.....	.....	.....
Totales Generales y %s. del país	1847	84-919	250	11-498	31	1-449	46	2-134	

EXPLICACION DEL CUADRO N° 3:

Ya vistos los aspectos anteriores, entraré a detallar las diferentes FUERZAS QUE MUEVEN los trapiches del país, siguiendo el mismo sistema por provincias:

San José.—Dominan los trapiches movidos por fuerza animal con un porcentaje de 97, quedando un 3 % para las otras fuerzas: Hidráulica, Motriz y Eléctrica, siendo de éstas, la eléctrica menor.

Alajuela.—Aunque dominan los trapiches de fuerza animal, con un 55%, encontramos que los de fuerza hidráulica ocupan casi igual %, viéndose a la vez, que los de Fuerza Motriz y Eléctrica tienen un % que aunque no alto, sí de tomarse en cuenta.

Guanacaste.—Dominan los trapiches movidos por fuerza animal con un 95 % ocupando el % restante las otras fuerzas, quedando en mínimo lugar los de fuerza eléctrica.

Puntarenas.—Dominan los de fuerza animal con un 96 %, quedando el 4 % para la fuerza hidráulica; no habiendo ninguno de fuerza motriz o eléctrica.

Cartago.—Al igual que en Alajuela, en relación con el número total de trapiches de la provincia, y aunque dominan los de Fuerza Animal, éstos no ocupan un % muy elevado, siguiéndole los de Fuerza Hidráulica, y contando a la vez con varios de Fuerza Motriz y Eléctrica.

Heredia.—Dominan los de Fuerza Hidráulica, con un 43 %, ocupando el 34 % los de Fuerza Animal y el resto los de Fuerza Motriz y Eléctrica.

Limón.—Dominan los de Fuerza Animal con un 70 %, siguiéndole los de Fuerza Hidráulica con 22 %, quedando el resto en forma equilibrada para la Fuerza Motriz y Eléctrica.

CONSIDERACIONES FINALES

Con base en los datos anteriores, fácilmente se comprende que hay una variación muy marcada en las diferentes provincias, en lo que a "trapiches" se refiere.

Encontramos que las provincias de San José, Guanacaste, Puntarenas y Limón se caracterizan por la cantidad tan grande de trapiches de una sola paila, dominando las de capacidad para 50 galones, mientras que las de otras capacidades se encuentran en muy baja proporción, siendo movidas esta mayoría de trapiches por fuerza animal.

Se nota claramente que la capacidad de los trapiches de estas provincias no se compara con el número total de trapiches de cada una de ellas, y así por ejemplo, en San José, encontramos 1.036 trapiches, la mayoría de los cuales cuentan solamente con una paila, de capacidad para 50 galones, siendo movida la instalación por fuerza animal, es decir, dominan las características más bajas dentro de un elevado número total.

Ahora, si relacionamos las instalaciones de estas cuatro provincias mencionadas, con la producción de dulce y panela de ellas, encontramos que ésta

también es baja en cantidad y calidad. Esto hace pensar en la necesidad de instalar "trapiches" de mayor capacidad, en centros principales de población, movidos por fuerzas que dentro de la economía rindan los mejores resultados. Estos centros podrían quedar equidistantes de los lugares cañeros vecinos, presentando de esta manera, una ventaja más para el transporte de la caña.

Aún, en propietarios de trapiches, he encontrado que prefieren pagar un alquiler para que les "muelan un poco de caña", que poner a trabajar su propio trapiche, pues dicen que no les resulta económico. De manera, que en vez de tener 10 instalaciones tan pequeñas como la mayoría de las de las provincias de San José, Guanacaste, Puntarenas y Limón, hubiera una o dos bien instaladas, con mayores capacidades, de 5 a 6 pailas de buena capacidad, con hornillas bien comparadas con el resto de la fábrica, si fuera posible acondicionando mejor el aprovechamiento del calor, que éste no llegue directamente al fondo de las pailas punteras especialmente, sino que se use un sistema de doble fondo con un aceite mineral entre ambos fondos, con lo cual, el calor llegaría lentamente, evitando así quemazones, y consiguiendo un producto de mejor calidad, más blanco, de consistencia buena, y en fin, un dulce o panela como en otros países es obtenida, sin que esto deje pérdidas, ya que la inversión es al principio, viniendo luego las ganancias. Este nuevo sistema no sólo para las provincias antes dichas, sino para todo el país, cuando el caso lo requiera. Las provincias de Alajuela, Cartago y Heredia, presentan mejores condiciones en sus trapiches. En-

teramos que en muchos de ellos, la mayoría son de varias pailas, con capacidades hasta de 200 galones, y movidos muchas veces por Fuerzas Hidráulica, Motriz o Eléctrica, consiguiendo con esto mayores rendimientos. Por ejemplo la provincia de Alajuela resulta dominando en todo el país, contando con muchos trapiches de 5 y 6 pailas, bien montadas, que en la producción de dulce superan también, todo lo cual, nos está indicando que con un menor número de trapiches como sucede con los 415 de Alajuela en comparación con los de 1.036 de San José, se consigue un mejor producto en una cantidad mayor, y con gastos comparativamente aceptables.

Las provincias de Cartago y Heredia de acuerdo con sus trapiches en número y capacidad de elaboración, nos muestran condiciones, que aunque no tan buenas como en la de Alajuela, sí mejores que las de San José, Guanacaste, Puntarenas y Limón.

Si relacionamos la producción de dulce y panela con la de azúcar, encontramos que las provincias que dominan por sus "Ingenios" y correspondiente producción de azúcar, también lo hacen en lo que a trapiches, dulce y panela se refiere, lo cual indica que hay ciertas zonas en el país de condiciones mejores para la explotación cañera sin necesidad de muchas instalaciones, que tal vez aunque aumentan el número, no así la capacidad de producción. Esto nos indica que debemos preferir cada zona especializada o que presenta mejores condiciones para el cultivo de la caña, como también debe hacerse para todos los cultivos que por una u otra causa, tienen características especiales que sólo en determinado ambiente, pueden adap-

tarse, con lo cual podemos conseguir los "tres puntos del triángulo de la vida", o sean, herencia, ambiente y aprovechamiento. No quiero decir con esto que solamente en las provincias de Alajuela, Cartago y Heredia deba sembrarse caña, y que en el resto del país no, sino que tanto en unas como en las otras, debemos antes de efectuar una siembra, estudiar las condiciones en que se va a desarrollar aquel cultivo, tomando en cuenta las exigencias o características del mismo. A esto hay que agregarle que las industrias deben tener relación con los cultivos, como en el caso de la caña de azúcar y los trapiches o ingenios, para evitar así gastos innecesarios, a cambio de mejores rendimientos o ventajas en la explotación aunque éstas hayan necesitado mayores gastos por su capacidad general, o en su localización, pero esto debe tomarse como una ventaja más, ya que se establece así un centro principal industrial, que permite a los interesados mayores facilidades en el transporte de su producto, como en el caso de la caña, tendiendo ya a levantar en el país las zonas según sus verdaderos cultivos, y si se trata de industrias complementarias, con especial razón; de manera que, como conclu-

sión de los resultados del censo cañero en lo que respecta a trapiches, hago las presentes indicaciones, las cuales no solamente se basan en los datos que arrojan las boletas del censo, sino también en la experiencia que adquirí al recorrer la mayoría de los lugares del país en donde hay actualmente siembras de caña de azúcar e instalaciones de trapiches, en su mayoría anti-económicos con adaptaciones en zonas que no corresponde, con lo cual se está perdiendo terreno, dinero y tiempo, que podrían emplearse en otros aspectos mejor indicados.

El Departamento de Estadística y Economía Agrícola cuenta ya con varios cuadros y gráficos representativos del Centro de Trapiches de Costa Rica, efectuado en el presente año, en los cuales puede apreciarse exactamente la situación del país en este sentido, con lo que, ya tenemos una guía para futuros estudios al respecto, y asimismo, una base lo más cercana posible a la realidad, ya que vemos fácilmente la relación que hay para la obtención de dulce y panela, con las instalaciones de trapiches dentro de las zonas actualmente sembradas de caña, y sus resultados ya sea por cantones, distritos, provincias o en el total del país.

Toda la correspondencia relacionada con esta Revista y demás publicaciones del Ministerio de Agricultura e Industrias, debe enviarse a la siguiente dirección:

SECCION DE PUBLICACIONES Y BIBLIOTECA.
MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS.
SAN JOSE, COSTA RICA.

CUADRO N° 4

RESUMEN GENERAL DE COSTA RICA

NUMERO DE TRAPICHES — PRODUCCION DE DULCE Y PANELA POR SEMANA Y EN TOTAL DE SEMANAS TRABAJADAS DURANTE EL AÑO 1948. QUINTALES % DE PRODUCCION DE CADA PROVINCIA EN RELACION CON LA PRODUCCION TOTAL DEL PAIS

PROVINCIA	Número de Trapiches	qq. dulce por semana	qq. panela por semana	total qq. dulce y panela por semana	producción qq. de dulce en total de semana	producción qq. de panela en total de semanas	produc. qq. dulce y panela en total de semanas	% produc. de cada prov. en relación con el país
San José	1.036	3.174-18	724-25	3.898-42	134.843-52	34.330-42	169.173-34	23-064
Alajuela	415	5.878-22	702-87	6.681-09	267.382-53	31.858-28	299.240-81	40-797
Cartago	167	2.823-55	42-50	2.866-05	125.538-05	1.827-50	127.365-55	17-365
Heredia	44	999-60	2-25	1.101-86	46.057-26	112-50	46.169-76	6-295
Guanacaste	274	1.419-27	7-92	1.427-19	60.396-22	285-12	60.881-34	8-300
Puntarenas	212	548-21	.....	548-21	26.334-84	.....	26.334-84	3-590
Limón	27	58-18	40	98-18	2.559-92	1.760	4.319-92	0-589
Totales	2.175	14.901-21	1.519-79	16.521-00	663.112-34	70.173-82	733.485-56	100 %

INFORME SOBRE EL ESTADO DE SIEMBRAS Y COSECHAS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE

GERMAN ORTIZ G.,
Encargado de Estadística Agrícola

Introducción

El Departamento de Estadística y Economía Agrícola, de acuerdo con su plan de trabajo, se complace en presentar a la consideración del Ministerio de Agricultura e Industrias y del País en general, el INFORME SOBRE EL ESTADO DE LAS SIEMBRAS Y COSECHAS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE. Como ya es del conocimiento de Uds., estos Informes los elaboramos mediante los datos que mensualmente nos remiten nuestros Corresponsales y Enumeradores distribuidos en casi todos los cantones.

Queremos hoy expresar nuestro agradecimiento a los agricultores por

la amplia colaboración que mediante nuestros empleados, han brindado a esta Oficina, la mayoría de ellos han comprendido que nuestro fin, no es el de imponer tributos, sino el de elaborar una buena estadística con el propósito de conocer nuestras posibilidades agrícolas, fuente primordial de nuestra riqueza y que por consiguiente, es de imprescindible necesidad, orientarla en la forma más racional y adecuada posible. Con una buena base de Estadística Agrícola, mayor será el conocimiento de nuestra Agricultura, y cuanto mayor sea ese conocimiento, mejor será también el servicio que se le prestará al Agricultor.

Informe

Maíz.—Se preparó tierra y se sembró maíz, en el Cantón de Turrialba.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Desamparados, Alajuelita, Pérez Zeledón, Alajuela, Grecia, Atenas, Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, y Pococí.

El estado de los plantíos es regular, en los cantones de: Escazú, Tarrazú, Aserrí, Dota, San Carlos, El Guarco y Siquirres.

El estado de los plantíos es malo en el Cantón de Santa Ana.

Se cosechó en los cantones de: Tarrazú, Acosta, Dota, San Ramón, Grecia, Atenas, Naranjo, Palmares, Cartago, Paraíso, La Unión, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro y Abangares.

En el Cantón de Pérez Zeledón, la cantidad sembrada este año se estima que es un 40 % mayor que la sembrada el año pasado.

En el Cantón de Tarrazú la cantidad cosechada hasta ahora es regular, pero no se lleva a otros mercados por lo malo de los caminos y los altos precios de los fletes.

En el Cantón de Santa Ana, los agricultores esperan un bajo rendimiento, estimando que el 50 % de las plantaciones están muy malas.

En el Cantón de Desamparados se espera buena cosecha, también se tropieza con la dificultad de los malos caminos.

En las partes bajas del Cantón de

Dota, ya se terminó la cosecha de maíz, quedando sólo por cosechar las plantaciones de altura.

En el Cantón de Turrialba, se está empezando a sembrar maíz, y en algunas partes apenas se está preparando el terreno para efectuar las siembras a fines del mes de diciembre y enero, hay la esperanza de que su cultivo va a ser esta vez mayor, que el año agrícola que termina.

En el Cantón de Pococí, la segunda cosecha se inicia el mes entrante.

Frijoles.—Se preparó tierra para la siembra de frijoles, en el Cantón de Turrialba.

Se sembró en los cantones de: Tarrazú, Acosta, Pérez Zeledón, San Carlos, Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Abangares, Esparta y Monte de Oro.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Escazú, Desamparados, Tarrazú, Santa Ana, Alajuelita, Pérez Zeledón, Alajuela, San Ramón, Grecia, Atenas, Naranjo, Palmares, Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Heredia, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores, Abangares, Montes de Oro.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: Aserrí, Dota, San Mateo, San Carlos, Barba, Santa Bárbara.

El estado de los plantíos es malo en el Cantón de Orotina.

Se cosechó en los cantones de: Santa Ana, Grecia, San Mateo, Atenas, Orotina, Alvarado y Oreamuno.

En el Cantón de Pérez Zeledón se calcula que este año hay un 50 % mayor de manzanas cultivadas que el año pasado.

A la cosecha invernal de frijoles, se le ha dado mucha importancia, habiendo aumentado este año su cultivo

más del Cantón de Pérez Zeledón, en los cantones de: Tarrazú, Santa Ana, Grecia, Atenas, Alajuela, San Rafael y Santo Domingo de Heredia, estimándose que la cosecha, si las lluvias no continúan con tanta intensidad, será de un 20 % hasta un 40 % mayor. En el resto de los cantones, con excepción de Dota, se ha sembrado más o menos la misma cantidad de manzanas que el año anterior. En Dota, las siembras fueron un poco menores.

Ha habido daños por motivo de las lluvias, que han sido muy fuertes en los cantones de San Mateo y Orotina, estimándose que las pérdidas pueden ser más o menos de un 50 %.

Ha habido daños en los frijolares por motivo de la langosta en los cantones de: Acosta, Montes de Oro y Bagaces, en este último cantón los daños causados son bastante considerables.

Arroz.—El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Escazú, Pérez Zeledón, Alajuela, Grecia, Atenas, Puntarenas y Siquirres.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: Santa Ana y San Mateo.

Se cosechó en los cantones de: Santa Ana, Acosta, Grecia, San Mateo, Atenas, Orotina, Belén, Abangares, Puntarenas, Esparta y Montes de Oro.

En el Cantón de Tarrazú, se produce arroz, únicamente en los lugares cercanos a la costa, la siembra es pequeña y el rendimiento por manzana es muy poco.

En el Cantón de Santa Ana, la cosecha ya está finalizando y las siembras de este año fueron pocas en relación a los años anteriores, los rendimientos por manzana también han bajado.

En el Cantón de Grecia el arroz es

cultivado en la zona de Los Chiles y Río Cuarto, también en Puente de Piedra. Los rendimientos por unidad de superficie son muy buenos.

En el Cantón de Atenas, se ha recogido más o menos un 40 % de la cosecha y se espera recoger el resto en el curso de este mes. Las siembras en este cantón fueron abundantes.

En el cantón de Belén, se está cortando el arroz Nira. Todos los que sembraron pequeñas parcelas están muy satisfechos.

En el Cantón de Bagaces, el arroz se cultiva únicamente en la zona baja, las lluvias han sido fuertes y han causado molestias en la recolección de la cosecha, pero el tiempo ya se averanó, y se han logrado recoger en buen estado.

En el Cantón de Montes de Oro y Esparta, se terminó de cortar y se calcula que la producción no es suficiente para abastecer el consumo local.

Caña de azúcar.—Se sembró caña en los cantones de San Ramón y Siquirres.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Escazú, Alajuelita, Pérez Zeledón, Alajuela, Grecia, Atenas, Naranjo, Palmares, San Carlos, Cartago, Paraiso, Turrialba, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Heredia, Barba, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores, Siquirres y Pococí.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: Desamparados, Tarrazú, Aserrí, Santa Ana, Acosta, Dota, San Ramón, San Mateo, Orotina, Esparta y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: Desamparados, Aserrí, Alajuelita, Acosta, San Ramón, Grecia, Atenas, Naranjo, Palmares, San Carlos, Cartago, Paraiso, Alvarado, Oreamuno, El Guar

co, Heredia, Barba, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Flores y Pococí.

En los cantones de Pérez Zeledón y Santa Ana, no obstante el descuido que han dado a los cañales, por falta de mercado, las condiciones de esos cañales son buenas.

En los cantones de Dota y Tarrazú, el estado de los plantíos es bueno, pero debido a la escasez de caña sazona para moler, el precio del dulce ha subido un poco.

En el Cantón de Grecia, en el mes de diciembre se inicia la elaboración del azúcar, y como los cañales están buenos, se espera una mayor producción estimándose en un 10 % mayor, en relación con la anterior.

En el Cantón de Alvarado, hay bastantes siembras de caña de azúcar, especialmente en los alrededores de Cervantes, en la actualidad están preparando terrenos para hacer nuevas siembras de caña, tanto para la alimentación del ganado como para elaborar dulce.

En la parte alta del Cantón Central de Puntarenas, se llevan a cabo cultivos de caña, la cual se desarrolla muy bien y la producción por manzana es muy alta.

Café.—El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Escazú, Aserrí, Alajuelita, Acosta, Montes de Oca, Pérez Zeledón, San Ramón, Grecia, Atenas, Palmares, Cartago, Paraiso, La Unión, Turrialba, Heredia, Barba, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: Desamparados, Tarrazú, Santa Ana, Dota, Alajuela, San Carlos, El Guarco.

El estado de los plantíos es malo en los cantones de: Naranjo, Esparta y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: Desamparados, Escazú, Aserrí, Alajuelita, Acosta, Pérez Zeledón, San Ramón, Grecia, Atenas, Naranjo, Palmares, Cartago, Paraíso, Turrialba, El Guarco, Heredia, Barba, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro.

Papas.—Se preparó tierra para la siembra en los cantones de: Cartago, Paraíso Alvarado, Oreamuno.

Se sembró en los cantones de: Dota, Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Pérez Zeledón, Naranjo, Cartago, Alvarado, Oreamuno, San Rafael, San Isidro, Puntarenas.

Es regular en los cantones de: San Carlos, Paraíso, Heredia, Barba.

Se cosechó en los cantones de: Naranjo, Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, Abangares y Puntarenas.

En la parte alta del Cantón Central de Puntarenas, existen terrenos excelentes para el cultivo de papas, obteniéndose rendimiento del 1 a 8 y del 1 a 10.

En el Cantón de Oreamuno se está sembrando papa, han usado semilla seleccionada, y la mayoría de los agricultores están usando alrededor de 8 quintales de abono por término medio. Es de esperar que esta cosecha con la abonada y fumigación de los papales, será muy buena. En asocio con las papas se está sembrando frijoles y arvejas. La S. T. I. C. A. está prestando a los agricultores una magnífica ayuda, pues con sus consejos, están convenciendo a los grandes ven-

tajas que se logran mediante el examen físico-químico del suelo antes del suministro de abonos.

En el Cantón de Alvarado también se está sembrando papa, los resultados económicos obtenidos de la cosecha de invierno, no fueron todo lo satisfactorio que se esperaba, por motivo del ataque fungoso y del joboto.

En el Cantón de El Guarco, hasta el momento existe una gran indiferencia por este cultivo, pues algunos agricultores sufrieron pérdidas en sus cosechas de invierno, por lo que creen que el cultivo veranero sería empresa de peores consecuencias, debido a la falta de atención cultural, puesto que en ese cantón con raras excepciones se sigue el procedimiento técnico del cultivo.

Tomates.—Se preparó tierra para la siembra en los cantones de: Escazú, Alajuelita, Cartago, Paraíso, Turrialba, Alvarado, Oreamuno, El Guarco y Abangares.

Se sembró en los cantones de Escazú, Alajuelita, Palmares, Cartago, Paraíso, La Unión, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Santa Bárbara, Belén, Flores y Abangares.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Alajuela, San Mateo, Naranjo, Orotina, Cartago, Paraíso, La Unión, Alvarado, Oreamuno, El Guarco y Abangares.

El estado de los plantíos es regular en el cantón de Alajuelita y Palmares.

Se cosechó en los cantones de: San Mateo, Naranjo, Orotina, Paraíso, Alvarado, Oreamuno y Belén.

En el Cantón Central de Puntarenas, la cosecha de tomates de este año ha sido un poco baja, debido a que el tiempo ha estado sumamente lluvioso.

En el Cantón de Belén se calcula que hay sembradas unas 30 manzanas de tomate, una manzana de este cultivo que estaba en San Antonio de Belén fué destruída por el exceso de lluvia y enfermedades fungosas.

En el Cantón de Paraíso, se está preparando terreno para sembrar más de veinte manzanas, algunos planteles están siendo debidamente atendidos por los técnicos de la STICA, hay indicios de una buena cosecha.

En el Cantón Central de Cartago, también hay gran interés en el cultivo del tomate. La STICA, proporcionó la semilla certificada.

En el Cantón Central de Alajuela, el tiempo ha sido favorable para el tomate, las siembras han sido abundantes y su cosecha se espera que sea muy halagadora.

En el Cantón de Atenas, las siembras son abundantes y se vieron atacadas en parte por una enfermedad fungosa. Sin embargo las cosechas, siempre que el tiempo sea favorable, se esperan muy buenas.

Bananos.—Se preparó tierra para sembrar en el Cantón de Pococí.

El estado de los plantíos es bueno en 12 cantones.

El estado de los plantíos es regular en 8 cantones.

Se cosechó en 18 cantones.

Plátanos.—El estado de los plantíos es bueno en 20 cantones.

El estado de los plantíos es regular en 12 cantones.

Se cosechó en 25 cantones.

Piñas.—El estado de los plantíos es bueno en 5 cantones.

El estado de los plantíos es regular en 1 cantón.

Se cosechó en 4 cantones.

Naranjas.—Se preparó tierra y se sembró en San Carlos.

El estado de los plantíos es bueno en 20 cantones.

El estado de los plantíos es regular en 14 cantones.

Se cosechó en 23 cantones.

Yuca.—El estado de los plantíos es bueno en 12 cantones.

El estado de los plantíos es regular en 6 cantones.

Se cosechó en 15 cantones.

Cacao.—Se cosechó cacao en los cantones de Limón, Siquirres y Pococí.

Tabaco.—Se sembró en el Cantón de Turrialba.

El estado de los plantíos es bueno en 4 cantones y es regular en 2 cantones.

RESUMEN

Maíz.—Ya se está terminando de recoger la cosecha en todo el país, solamente quedan milpaş de las partes altas y algunas que están sembradas también con frijoles, y que esperan recoger la cosecha de éstos para alzar el maíz.

En algunos lugares como en Turrialba, ya se está preparando tierra para las próximas siembras, y en el Cantón de Pococí, en el mes de diciembre se recogerá la cosecha de la segunda siembra, la cual se calcula en unas dos mil hectáreas y una producción probable de 6400 quintales.

Es muy posible que la producción de maíz, sea suficiente para abastecer las necesidades del consumo nacional.

Frijoles.—Se preparó tierra para la siembra de frijoles en un cantón, se sembró en 12 cantones y el estado de los plantíos es bueno en 25 cantones, es regular en 7 cantones y malo solo en uno. Se cosechó frijoles en 7 cantones.

Respecto a la cantidad de frijoles que se espera cosechar este año, son muy halagadores los datos que tenemos, baste decir que solamente en el Cantón de Pérez Zeledón, se calcula que este año se sembraron un 50 % más; la estimación en cuanto al número de manzanas sembradas es de unas 600, con una producción probable de 10.120 quintales. Se han aumentado este año las siembras de frijoles en comparación con las del año anterior, también en los cantones de: Tarrazú, Santa Ana, Grecia, Atenas, Alajuela, San Rafael y Santo Domingo de Heredia, estimándose que en estos cantones la cosecha será de un 20 hasta un 40 % mayor que la del año anterior.

Ha habido daños causados por las lluvias en dos cantones y daños causados por el chapullín en Acosta, Montes de Oro y Bagaces.

Según los datos anteriores la cantidad de frijoles que se cosechará en todo el país será suficiente para abastecer las necesidades del consumo nacional, y es muy posible que haya un pequeño excedente para la exportación.

Arroz.—El estado de los plantíos es bueno en 7 cantones y es regular en dos cantones.

Se cosechó en 11 cantones.

En la mayor parte de los cantones del país las siembras fueron este año menores que las del año anterior y por consiguiente la cosecha total que se espera, no será suficiente para abastecer el consumo nacional.

Caña de azúcar.—Se sembró caña en dos cantones.

El estado de los plantíos es bueno en 25 cantones, y es regular en 11 cantones.

Se cosechó en 23 cantones.

Respecto a este cultivo fácilmente se comprende que el año entrante habrá una sobreproducción, puesto que hemos visto que en algunos lugares están intensificando su cultivo y si a esto agregamos que este año ha habido una gran cantidad de azúcar y dulce, el año venidero, la producción será mayor.

Café.—La producción total de café en el país, en la mayoría de los cantones será menor, pues con excepción del Cantón de Palmares, donde se nos reporta que la cosecha este año será mayor, en los demás cantones se hacen estimaciones de que la cosecha será menor un 20 % hasta un 40 % en algunos casos.

Papas.—Se preparó tierra para la siembra en 4 cantones.

Se sembró en cinco cantones.

El estado de los plantíos es bueno en 7 cantones y es regular en cuatro cantones.

Se cosechó en 7 cantones.

Hemos recibido reportes que nos demuestran que la mayor parte de los papales han sido atacados por enfermedades fungosas, que merman grandemente los rendimientos de los papales por unidad de superficie. Es mucha y muy valiosa la ayuda técnica que los agricultores de este producto han recibido de parte de la STICA y solamente se espera una mayor comprensión de nuestros agricultores para que

aquellos que dudan de los excelentes resultados del cultivo técnico de la papa, vean los obtenidos por aquellos agricultores que han seguido la técnica señalada por la STICA, para que soliciten la ayuda de esa Oficina en el sentido de cultivar científicamente, en la seguridad de que los resultados que obtendrán serán tan halagadores que en lo sucesivo sólo se empeñarán por cultivar de acuerdo con lo que la ciencia indica, salvaguardando en esta forma los intereses propios, y los del país en general.

Tomates.—Se preparó tierra para la siembra en 9 cantones.

Se sembró en 13 cantones.

El estado de los plantíos es bueno en 11 cantones y es regular en dos cantones.

Se cosechó en 7 cantones.

A pesar de que en algunos cantones los tomatales se han visto atacados por enfermedades fungosas, la cosecha se espera muy buena, este año se han sembrado extensiones bastante grandes de tomates, usando en la mayoría de los casos, como sucede en Cartago, semilla certificada y la ayuda técnica de la STICA, de modo que todo esto nos hace suponer que los rendimientos por unidad de superficie serán muy satisfactorios, y que la cosecha total será muy abundante.

Para comprender mejor el uso adecuado de las basuras de la ciudad, de la villa y de las poblaciones todas, en general, es bastante ya lo que dejamos dicho o sea que la fertilidad de la tierra es uno de los factores esenciales en la materia. No es suficiente atender la sanidad en los trópicos desde el punto de vista de deshacerse de las basuras. Los productos accesorios de la población son esenciales si la tierra nos va a pagar con creces. Cuando el suelo es fértil, se puede obtener una producción de alimentos de primera clase para la población rural incluyendo a los trabajadores; las enfermedades y la desnutrición desaparecerán pronto y se habrán puesto entonces, las fundaciones de un sistema efectivo de salubridad pública.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en "El aprovechamiento de las basuras urbanas para fabricar abonos."



Estado de las condiciones comerciales en el campo durante el mes de Noviembre de 1948

GERMAN ORTIZ G.,
Encargado de Estadística Agrícola

Se adjunta el Informe sobre las Condiciones Comerciales en el Campo durante el mes de noviembre del año en curso.

No está por demás aclarar que estos datos, se refieren única y exclusivamente a los cantones donde esos artículos se producen, y en ningún caso nos referimos a aquellos artículos que se ven obligados a transportar, por no producirlos, de otros cantones.

Respecto a estos datos, podemos hacer las observaciones siguientes:

Maíz.—La venta de las cosechas, en la mayor parte de los cantones continúa, la salida de los productos y las condiciones de la oferta son regulares, la tendencia de los precios es más o menos estacionaria, con algunas excepciones. Las existencias en la región son abundantes en 12, regulares en 16 y escasas en 11 cantones.

Frijoles.—La venta de las cosechas veraneras se está iniciando en varios cantones, se continúa en unos y se está terminando de vender en otros, la cosecha próxima pasada. La salida del producto es escaso en la mayor parte de los cantones. Las condiciones de la oferta son abundantes en 10, regulares en 6 y escasas en 11 cantones. La tendencia de los precios es al alza en la mayoría de los cantones y las existencias en la mayor parte son escasas.

Arroz.—La venta de las cosechas continúa en casi todos los cantones.

La salida de los productos y las condiciones de la oferta son regulares. La tendencia de los precios es en la mayoría estacionaria. Las existencias de arroz son regulares en la mayor parte de los cantones.

Papas.—La venta de las cosechas continúa en 5 y termina también en 5 cantones. La salida de los productos es regular en 5 y escasa también en 5 cantones. Las condiciones de la oferta son regulares en 7, abundantes en 2 y escasas en 3 cantones. La tendencia de los precios es al alza en 2, estacionaria en 9, y a la baja en 1 cantón. Las existencias en la región son abundantes en 1, regulares en 5 y escasas en 5 cantones.

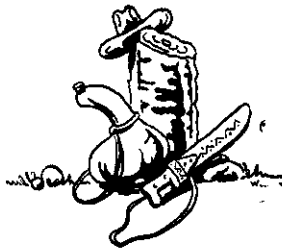
Café.—La venta de las cosechas apenas se está iniciando en la mayoría de los cantones. Las salidas de los productos son regulares en 12 y escasas también en 12 cantones. Las condiciones de la oferta son en la mayor parte de los cantones regulares. La tendencia de los precios es al alza en 10 y estacionaria en 12 cantones. Las existencias en la región, son abundantes en 13 y escasos en 8 cantones.

Dulce.—La venta de las cosechas continúa en la mayor parte de los cantones. La salida de los productos y las condiciones de la oferta son regulares también en la mayoría de los cantones. La tendencia de los precios es estacionaria. Las existencias en la

región son abundantes en 13, regulares en 12 y escasas en 4 cantones.

Tomates.—La venta de las cosechas se inicia en 2, continúan en 5 y terminan en 2 cantones. La salida de los productos son abundantes en 2, escasas en 8 cantones. Las condiciones de la

oferta son abundantes en 3, regulares en 4 y escasas en 5 cantones. La tendencia de los precios es al alza en 2, es estacionaria en 6 y a la baja en 4 cantones. Las existencias en la región son abundantes en 4, regulares en 5 y escasas en 3 cantones.



El mejor medio para restablecer y mantener la fertilidad de la tierra, es el de usar abonos preparados por la humedad y las bacterias procedentes de cualquier residuo agrícola urbano, con la ayuda del estiércol y la orina de los animales.

La importancia de la fertilidad del suelo no necesita argumentos. Es la verdadera base de cualquiera rama de la agricultura que aspira a subsistir y por consiguiente el constante abono es de capital necesidad.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en "Restauración y mantenimiento de la fertilidad de las tierras"

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

MAIZ

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Grecia	Escazú	Pérez Zeledón	Acosta	Tarrazú	Alajuelita	Escazú	Desamparados	Heredia
Cartago	Tarrazú	Heredia	San Carlos	Aserri	Pérez Zeledón	Alajuelita	Aserri	Barba
Paraíso	Alajuelita	Santa Bárbara	Alvarado	Dota	Alajuela	Acosta	San Ramón	Sto. Domingo
El Guarco	Acosta	Belén	Oreamuno	San Ramón	Grecia	Pérez Zeledón	Grecia	Montes de Oro
Heredia	Alajuela	Flores	San Rafael	Naranjo	San Mateo	Alajuela	Naranjo	San José
Barba	San Ramón	Esparta	Puntarenas	Palmares	Atenas	San Mateo	Palmares	
Abangares	San Mateo	Montes de Oro	Cañas	Cartago	Orotina	Atenas	Cartago	
San José	Atenas			Paraíso	Heredia	Orotina	Paraíso	
Pococi	Naranjo			Turrialba	Barba	San Carlos	El Guarco	
	Orotina			El Guarco	Sto. Domingo	Alvarado	Santa Bárbara	
	San Carlos			San Isidro	Abangares	Oreamuno	Belén	
	Turrialba			Nicoya	Puntarenas	San Rafael	Abangares	
	Alvarado				Montes de Oro	San Isidro	Nicoya	
	Oreamuno				Tilarán	Cañas	Bagaces	
	Sto. Domingo				Pococi		Liberia	
	San Rafael						Tilarán	
	San Isidro							
	Puntarenas							
	Nicoya							
	Bagaces							
	Tilarán							
	Liberia							
	Cañas							

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

MAIZ

TENDENCIA DE LOS PRECIOS			EXISTENCIAS EN LA REGION		
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Pérez Zeledón San Mateo Orotina Belén Abangares Esparta Bagaces	Escazú Desamparados Aserri Alajuelita Acosta Alajuela San Ramón Grecia Atenas Naranjo Palmares San Carlos Cartago Paraíso Oreamuno El Guarco Heredia Barba San Rafael San Isidro Puntarenas Montes de Oro Alvarado Nicoya San José Pococi Liberia Tilarán Cañas	Tarrazú Dota Alvarado Flores	Aserri Acosta Alajuela Atenas Naranjo Cartago Alvarado Oreamuno San Rafael San Isidro Abangares Puntarenas	Escazú Desamparados Tarrazú Dota San Ramón Grecia Palmares San Carlos Paraíso El Guarco Belén Nicoya Bagaces Liberia Tilarán Cañas	Pérez Zeledón San Mateo Orotina La Unión Barba Santo Domingo Esparta Montes de Oro San José Pococi

**ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948
FRIJOLES**

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Santa Ana	Acosta	Tarrazú		Aserri	Pérez Zeledón	Alajuela	Desamparados	Escazú
Grecia	San Mateo	Dota		Santa Ana	Grecia	Grecia	Santa Ana	Tarrazú
Atenas	Orotina	Pérez Zeledón		Acosta	San Mateo	San Mateo	Alajuelita	Aserri
Belén	Oreamuno	Naranjo			Atenas	Atenas	Acosta	Dota
Tilarán	Puntarenas	Alvarado			Naranjo	Naranjo	Pérez Zeledón	Alvarado
		Abangares			Orotina	Orotina	Abangares	Oreamuno
		Esparta			Cartago	Santa Bárbara		Puntarenas
		Montes de Oro			Alvarado	Belén		Montes de Oro
		Bagaces			Oreamuno	Flores		Bagaces
		Liberia			Belén	Tilarán		Liberia
					Abangares			
					Puntarenas			
					Montes de Oro			
					Tilarán			

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948
FRIJOL

EXISTENCIAS EN LA REGION		TENDENCIA DE LOS PRECIOS			
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Desamparados Aserrí Acosta Pérez Zeledón San Mateo Naranjo Orotina Cartago Alvarado Oreamuno Santa Bárbara Belén Flores Abangares Puntarenas Esparta Montes de Oro Bagaces Liberia	Escazú Santa Ana Alajuelita Alajuela Grecia Atenas Tilarán	Tarrazú Dota	Aserrí Santa Ana Alajuela Atenas	Escazú Desamparados Acosta Grecia Naranjo Palmares	Tarrazú Alajuelita Dota San Mateo Orotina San Carlos Cartago La Unión Alvarado Oreamuno Abangares Puntarenas Esparta Montes de Oro Tilarán Bagaces Liberia

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

ARROZ

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Santa Ana Alajuela Grecia Atenas Abangares Liberia Bagaces Tilarán	Acosta San Mateo Orotina San Carlos Turrialba Belén Puntarenas Esparta Montes de Oro Nicoya Cañas	Tarrazú Pérez Zeledón	Puntarenas Cañas	Santa Ana Acosta Alajuela Atenas Orotina San Carlos Turrialba Esparta Montes de Oro Nicoya Bagaces	Pérez Zeledón Grecia San Mateo Belén Abangares Tilarán	Pérez Zeledón Alajuela San Mateo Atenas Orotina Puntarenas Liberia Bagaces Tilarán Cañas	Alajuelita Acosta Grecia San Carlos Turrialba Abangares Esparta Montes de Oro Nicoya	Tarrazú Santa Ana
TENDENCIA DE LOS PRECIOS			EXISTENCIAS EN LA REGION					
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Pérez Zeledón San Mateo Orotina Esparta	Santa Ana Alajuelita Acosta Grecia San Carlos Turrialba Belén Abangares Montes de Oro Nicoya Tilarán Cañas	Tarrazú Alajuela Atenas Puntarenas Liberia Bagaces	Alajuelita Acosta Alajuela Atenas Liberia Bagaces	Santa Ana Grecia Orotina San Carlos Turrialba Belén Puntarenas Esparta Montes de Oro Nicoya Tilarán Cañas	Pérez Zeledón Tarrazú Pérez Zeledón San Mateo	Santa Ana Grecia Orotina San Carlos Turrialba Belén Puntarenas Esparta Montes de Oro Nicoya Tilarán Cañas	Alajuelita Acosta Grecia San Carlos Turrialba Abangares Esparta Montes de Oro Nicoya	Tarrazú Pérez Zeledón San Mateo

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

PAPAS

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
San Ramón Palmares	Dota Naranjo Cartago Alvarado Oreamuno	Paraíso Abangares Montes de Oro Tilarán	Alvarado	San Ramón Naranjo Palmares Cartago Oreamuno	Paraíso Abangares Montes de Oro Tilarán	Alvarado Tilarán	Escazú Dota San Ramón Naranjo Palmares Cartago Oreamuno	Paraíso Abangares Montes de Oro
TENDENCIA DE LOS PRECIOS			EXISTENCIAS EN LA REGION					
Ai Áiza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas			
Cartago Paraíso	Escazú Dota San Ramón Naranjo Palmares Alvarado Oreamuno Abangares Montes de Oro	Tilarán	Alvarado	Dota San Ramón Naranjo Cartago Oreamuno	Palmares San Carlos Abangares Montes de Oro Tilarán			

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

CAFE

TENDENCIA DE LOS PRECIOS			EXISTENCIAS EN LA REGION		
Al alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Pérez Zeledón Grecia Cartago Paraíso El Guarco Barba Santa Bárbara Belén Esparta Montes de Oro	Desamparados Escazú Aserrí Alajuelita Acosta Alajuela Atenas Turrialba Sto. Domingo San Rafael San Isidro Abangares	Tilarán	Escazú Desamparados Aserrí Alajuelita Acosta Montes de Oca Alajuela Grecia Atenas Palmares La Unión Turrialba San Rafael	Pérez Zeledón Cartago Paraíso El Guarco Santo Domingo	San Carlos Heredia Barba San Isidro Abangares Esparta Montes de Oro Tilarán

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

DULCE

TENDENCIA DE LOS PRECIOS		EXISTENCIAS EN LA REGION			
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Abangares	Escazú Desamparados Aserri Alajuelita Acosta Alajuela San Ramón Grecia Naranjo Atenas Palmares San Carlos Cartago Alvarado Oreamuno Heredia Barba Santa Bárbara San Rafael Esparta Montes de Oro Siquirres Tilarán	Pococí Paraíso	Escazú Aserri Alajuelita Acosta Pérez Zeledón Alajuela Grecia Atenas Naranjo San Carlos Paraíso Barba Pococí	Desamparados San Ramón Palmares Cartago Alvarado Oreamuno El Guarco Heredia Esparta Montes de Oro Siquirres Tilarán	Santo Domingo San Rafael Belén Abangares

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

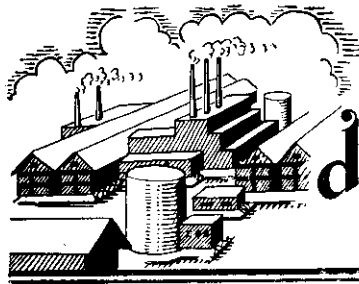
DULCE

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Alajuela	Escazú		Atenas	Desamparados	San Rafael	Alajuelita	Desamparados	San Carlos
Grecia	Desamparados		Grecia	Aserri	Esparta	Abangares	Escazú	Esparta
	Aserri		Santa Bárbara	Alajuelita	Pococi		Aserri	Pococi
	Alajuelita		Flores	Acosta			Acosta	
	Acosta			Alajuela			Alajuela	
	San Ramón			San Ramón			San Ramón	
	Atenas			Naranjo			Grecia	
	Naranjo			Palmares			Atenas	
	San Carlos			Cartago			Naranjo	
	Cartago			Paraíso			Palmares	
	Paraíso			Alvarado			Cartago	
	Alvarado			Oreamuno			Paraíso	
	Oreamuno			El Guarco			Alvarado	
	El Guarco			Heredia			Oreamuno	
	Heredia			Barba			El Guarco	
	Barba			Abangares			Heredia	
	Sto. Domingo			Montes de Oro			Barba	
	Santa Bárbara			Siquirres			Belén	
	San Rafael			Tilarán			Flores	
	Belén						Montes de Oro	
	Flores						Siquirres	
	Abangares						Tilarán	
	Esparta							
	Montes de Oro							
	Siquirres							
	Pococi							
	Tilarán							

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

TOMATES

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Alajuela Atenas	San Mateo Orotina Alvarado Oreamuno Puntarenas	Abangares Tilarán	San Mateo Orotina		Alajuela Atenas Alvarado Oreamuno Belén Puntarenas Tilarán	Alajuela Atenas Tilarán	Escazú San Mateo Orotina Santa Bárbara	Alajuelita Alvarado Abangares Oreamuno Puntarenas
TENDENCIA DE LOS PRECIOS			EXISTENCIAS EN LA REGION					
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas	Regulares	Escasas	
Alvarado Puntarenas	Escazú Alajuelita Alajuela Atenas Abangares Tilarán	San Mateo Orotina Alvarado Oreamuno	Alajuela San Mateo Orotina Paraíso		Alajuela Atenas Alvarado Oreamuno	Escazú Alajuelita Atenas Alvarado Oreamuno	Abangares Puntarenas Tilarán	



Departamento de INDUSTRIAS

MINISTERIO de AGRICULTURA e INDUSTRIAS

Algunos recursos de interés industrial para nuestro país

Trabajo presentado al PRIMER CONGRESO INDUSTRIAL patrocinado por la CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA por el Ingeniero Agrónomo don Rafael Angel Chavarría Flores, Delegado a la Cámara de Industrias.

(Septiembre — noviembre 1945)

(Conclusión)

III. RECURSOS MINERALES, etc.

Según las investigaciones realizadas hasta la fecha en busca de materiales aprovechables para distintos fines, teóricamente podríamos manifestar que el país cuenta con gran variedad de recursos minerales o de índole semejante. Sin embargo, ajeno a ese optimismo, y tratando de ser lo más realista que en este caso se puede ser, me limitaré a mencionar de esa gran lista, sólo aquellas sustancias que por razones de orden local así como internacional, podrían merecer debida atención.

1) Piedras calizas

Abundante en el Agua Caliente de Cartago, Patarrá, San Mateo, Guanacaste, Turrialba y algunos otros lugares. Generalmente son Dolomitas; es decir, carbonato de Magnesio y Calcio.

2) Lignito

Abundantes en Río Cuarto, Siquirres, San Carlos, La Estrella Prov. de Limón, Tilarán, Villa Colón, Zent, Cerros del Tablazo en San José y otros lugares.

3) Ogres

San Ramón, Guápiles, y otros lugares.

4) Arcillas

Agua Caliente de Cartago, Chitaría, Desamparados, Alajuelita, Tejar de Cartago, Patarrá, Alajuelita de San José, San Ramón y muchos otros lugares.

5) Yeso

Río Cuarto y otros lugares.

6) Mineral de Manganeseo

Guanacaste, Manzanillo de Punta-renas.

7) Mineral de Oro

Guanacaste, Sobre todo en Abangares, San Ramón, Puntarenas, Aserrí, Chirripó, Talamanca, Pejivalle, Minas de Aguacate, etc.

8) Mineral de Cobre

Pirris—Puntarenas, Puriscal, Villa Colón.

9) Mineral de Plomo y Zinc

Aserrí y otros lugares.

10) Mineral de Hierro

San Ramón y otros lugares.

11) Mineral de Plata

Varios Lugares.

12) Azufre Nativo

Volcanes Poás, Irazú y Turrialba, Alfaro Ruíz.

13) Oxidos y Sulfatos de Aluminio

Candelaria, Orotina, varios lugares. El depósito de Orotina actualmente se utiliza para la fabricación de ladrillos refractarios. Hay posibilidad de utilizar estos materiales para la purificación del agua por el método de coagulación.

14) Arenas Magnéticas

Guanacaste y otros lugares.

15) Pizarras Asfálticas

Nicoya y otros lugares.

16) Tierras de Infusorios

San Ramón, Guanacaste, San Carlos y otros lugares.

17) Kaolin

San Ramón, Esparta, San Juan de Tobosi Cartago, Palmares, El Tablazo, etc.

18) Mármoles

Guanacaste y Turrialba.

19) Materiales para fabricación de cemento

El material para fabricar cemento se encuentra repartido en muchos puntos del país. Consiste de mezclas de silicatos y aluminios, materiales sumamente abundantes y corrientes en la corteza terrestre. El problema del económico aprovechamiento de estos materiales es fundamentalmente un problema de flates o transportes de combustibles.

Consideraciones finales

No obstante lo incompleto y abreviado de este modesto estudio, abrigo la esperanza de haber señalado algunas de las principales fuentes de materias primas para futuros desarrollos industriales en Costa Rica.

No puedo menos que sentirme optimista con respecto a las posibilidades industriales de nuestro país, pues, como ha sido demostrado, cuando menos en parte, interesantes y prometedores motivos de exploración abundan. Empeño, para que esa riqueza potencial se convirtiera en riqueza efectiva, para disfrute y beneficio de

los costarricenses era menester algo que para mí revestía caracteres de imposible, habida cuenta de nuestra idiosincrasia; **despertar la conciencia nacional.**

Sin embargo, ese milagro, si así pudiéramos llamarlo, se está operando, gracias a la clara visión y hábil conducción de la Cámara de Industrias de Costa Rica y así pués, de continuar en la brega, sin desmayo, con fé, entusiasmo y perseverancia, nuestra Patria habrá sabido colocarse en el privilegiado lugar que, en el concierto de las naciones, la Providencia tuvo

a bien reservarle.

NOTA FINAL:

El suscrito agradece las oportunas y autorizadas indicaciones recibidas de los destacados Profesores, Don Anastasio Alfaro, Don José María Orozco C. y Don Francisco Sancho Jiménez recientemente fallecido, con cuya muerte el país ha perdido uno de sus más dilectos hijos y esclarecido hombre de ciencia.

San José, Octubre 29 de 1945

SEÑOR GANADERO: CONSULTE SUS PROBLEMAS SOBRE ALIMENTACION DEL GANADO CON LA SECCION DE ZOOTECCIA Y NUTRICION ANIMAL DEL DEPARTAMENTO DE GANADERIA, SITUADO EN SAN PEDRO DE MONTES DE OCA.
TELEFONO 3307.



LEGISLACION INDUSTRIAL

LEY DE MARCAS

(Continuación)

Artículo 14º—El empleo y registro de la marca son facultativos. Sin embargo, podrán ser obligatorios, cuando necesidades de conveniencia pública lo requieren, a juicio del Poder Ejecutivo. Tratándose de productos químicos, farmacéuticos o medicinales, y de alimentos adicionados con sustancias medicinales, el uso y registro de la marca son imprescindibles.

Artículo 15º—La propiedad de las marcas se regula, en general, por las leyes que rigen los bienes muebles; mas para que valga, debe estar inscrita debidamente, lo mismo que toda renovación, traspaso, cancelación o cambio de nombre.

Las marcas extranjeras deberán estar registradas en Costa Rica para gozar de las garantías que esta ley acuerda. Los propietarios de ellas, o sus apoderados, son los únicos que pueden solicitar el registro.

Artículo 16º—El que primero registra una marca es el dueño de ella, salvo que la inscripción haya sido obtenida contra lo dispuesto en la ley.

El primero que presenta la solicitud de inscripción de una marca, adquiere el derecho de prelación; y una vez registrada, el de propiedad y uso exclusivo de la misma.

Artículo 17º—La propiedad y uso exclusivo de la marca sólo se adquieren con relación a los artículos o productos para que hubiera sido solicitada. La solicitud hecha para que una marca proteja nuevos artículos o productos no comprendidos anteriormente, aunque sean de la misma Clase, se-

rá considerable para los efectos de la Ley, como si fuera completamente nueva.

Artículo 18º—El registro de las marcas sólo se hará para cada una de las Clases establecidas en la presente ley. Cuando un industrial, comerciante o agricultor quiera hacer extensivo el uso de una marca a más de una Clase, deberá formular por separado una solicitud correspondiente a cada Clase, y pagar por cada una de ellas los derechos de ley.

Artículo 19º—La marca que se aplica a los productos que ella ampare, deberá ser una fiel reproducción del modelo registrado; pero el propietario podrá, para usos de publicidad, propaganda y similares, usar la marca en una forma tipográfica distinta de como está registrada.

Artículo 20º—Las marcas extranjeras sólo se registrarán con respecto al modelo, artículos y clase indicados en el certificado de registro de su país de origen, o en la declaración jurada de que habla el inciso b) del artículo 22.

Artículo 21º—El registro de una marca se hace por cuenta y riesgo del solicitante, sin que la Oficina contraiga ninguna responsabilidad.

Artículo 22º—Solamente tienen derecho a registrar sus marcas:

a) Los industriales, comerciantes o agricultores, sean personas naturales o jurídicas, cuya fábrica o industria, comercio o fuente de producción se halle en el país; y,

b) Los industriales, comerciantes o

agricultores, sean personas naturales o jurídicas, establecidas en el extranjero, siempre que comprueben que sus marcas han sido registradas en el país donde se encuentren sus establecimientos principales, o que presenten una declaración jurada ante Notario o funcionario público, debidamente legalizado por el Cónsul de Costa Rica, en la que se haga constar que el solicitante posee un establecimiento fabril o comercial, o una explotación agrícola, en el país de que se trate, debiendo enumerarse concretamente en dicha declaración los artículos y Clase para los cuales se ha adoptado la marca que pretende registrar en Costa Rica.

Artículo 23º—La propiedad de una marca dura quince años contados desde la fecha de su inscripción.

El dueño o sus causahabientes, podrán renovar sus derechos por períodos iguales, indefinidamente, si así lo solicitan antes de sus vencimientos. El término de la renovación se contará a partir de la fecha en que venza la inscripción o la anterior renovación.

Cuando fuere el sucesor o cesionario quien pidiere la renovación, deberá comprobar su derecho, salvo que constare el traspaso en el Registro.

Artículo 24º—Las marcas que caducaren por falta de renovación, o que hayan sido canceladas a petición de su propietario, podrán ser inscritas de nuevo, en cualquier tiempo, ya sea por el propietario anterior o por cualquiera otra persona, siempre que se cumplan los requisitos que para todo registro establece la ley.

Artículo 25º—La cesión o venta de un establecimiento industrial, comercial o agrícola, comprende las marcas que el cedente o vendedor tenga registradas para proteger los artículos

elaborados o producidos en dicho establecimiento, salvo estipulación en contrario. El cesionario o comprador tendrá personería bastante para gestionar la anotación del traspaso, previa comprobación de su derecho.

Artículo 26º—La inscripción de marcas pertenecientes a personas o entidades domiciliadas en el extranjero deberá ser solicitada por medio de mandatario con poder bastante para responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de la marca se presentaren. El apoderado deberá tener las calidades necesarias para representar en juicio, y se entenderá suficientemente autorizado por el poderdante, si nada en contrario se estipula, para oponerse en su nombre al registro de cualquiera otra marca igual o similar a la de su mandante.

Artículo 27º—El otorgamiento de los poderes para registrar, renovar, traspasar o cancelar marcas, efectuar cambios de nombre, y entablar oposiciones, podrá comunicarse cablegráficamente por el Cónsul de Costa Rica al Registrador de Marcas, quien los hará saber al apoderado constituido, y en ese caso éste tendrá personería bastante para gestionar en nombre del poderdante ante la Oficina respectiva.

El poder debidamente autenticado deberá presentarse a más tardar treinta días hábiles después de recibido el mensaje cablegráfico por el Registrador; en caso contrario, se tendrá por no hecha la oposición, o por no presentada la gestión correspondiente.

El aviso relativo a la solicitud de inscripción, renovación, cancelación o traspaso, no se publicará mientras no llegue el poder debidamente autenticado.

INDICE BIBLIOGRAFICO

— BIBLIOTECA DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS —

Normas oficiales de calidad de los Estados Unidos Mexicanos

ELECTRICIDAD

Norma Oficial para	Alambres de Cobre de Sección Circular Estañado Suave o Recocido.
” ” ”	Alambres de Cobre, de Sección Circular, Revestidos de Plomo o alguna de sus Aleaciones.
” ” ”	Alambre Magneto de Cobre, de sección circular, esmaltado.
” ” ”	Funcionamiento para Apagadores.
” ” ”	Funcionamiento de Planchas Eléctricas.

MATERIALES ELECTRICOS

” ” ”	Alambres de Cobre de Sección Circular, desnudos.
” ” ”	Cinta Aislante de Fricción para usos Eléctricos y sus empaques.

INDUSTRIAS VARIAS

” ” ”	Cueros o Pieles de Res sin Curtir.
” ” ”	Cueros o Pieles sin Curtir de Ganado Caprino.
” ” ”	De Nomenclatura de los Cueros o Pieles Curtidas y sin Curtir.
” ” ”	Papel Estarcidor (Stencil).
” ” ”	Coque Metalúrgico.
” ” ”	Hierro en Lingotes de Primera Fusión.
” ” ”	Barras o Varillas de Acero Empleadas en el Concreto Armado.
” ” ”	Bronce en Lingotes utilizado en vaciados en moldes de arena.
” ” ”	Cátodos y Lingotes de Cobre Electrolítico.
” ” ”	Alambre de Acero para Usos Generales.
” ” ”	Alambre de Púas, de Hierro o Acero Galvanizado.
” ” ”	Zinc en Lingotes.
” ” ”	Plomo refinado en Lingotes.
” ” ”	Objetos de Plata Labrada.
” ” ”	Lámina de Acero bajo en Carbono (laminada en caliente).
” ” ”	Lámina de Acero Bajo en Carbono Estirada en Frío.

Norma Oficial para	Lámina de Hierro o Acero Galvanizadas.
" " "	Ligas de Metal Babbit en Barras o Lingotes.
" " "	Soldadura Metálica Suave.
" " "	Tubos negros de Acero y Galvanizados por inmersión.
" " "	Clavos de Acero Suave para vía.
" " "	Plaquetas de Acero Suave para Vías Férreas.
" " "	Uniones o Planchuelas de Acero Bajo en Carbono para Vías Férreas.
" " "	De los Metales para Monotipo, Linotipo, Estereotipo y Electrotipo.
" " "	Recipientes de Gas Licuado de Petróleo.
" " "	De calidad para Aceite de Linaza.
" " "	Antimonio Refinado.
" " "	Carbón Bituminoso.
" " "	Comprimidos de Carbón Bituminoso (norma de emergencia.)
" " "	Termómetros Clínicos.
" " "	Jeringas Hipodérmicas de Vidrio.
" " "	Nomenclatura para Definiciones y Claves de los Productos Siderúrgicos Principales.
" " "	De Nomenclatura para Definición de Términos y Expresiones Empleados en los Tratamientos Térmicos del Acero.
" " "	De Funcionamiento para Estufas Domésticas a Gas Combustible.

METALURGIA Y PRODUCTOS METALICOS

" " "	Rieles Ordinarios de Acero.
" " "	De Funcionamiento para Escritorios de Acero.

PRODUCTOS QUIMICOS

" " "	Sosa Cáustica.
" " "	Acido Sulfúrico.
" " "	Gases Licuados de Petróleos.

PRODUCTOS QUIMICOS Y ALIMENTICIOS

" " "	Cloruro Mercurioso (Calomel).
" " "	Eter (Etano Oxietano).
" " "	Glicerina.
" " "	Aguarrás (Esencia de Trementina).

Norma Oficial para		Alcohol Etilico Industrial (Etanol).
"	"	"
"	"	Arsenato de Calcio Comercial.
"	"	"
"	"	Clorato de Potasio.
"	"	"
"	"	Bicloruro de Mercurio.
"	"	"
"	"	Oxido amarillo de Mercurio.
"	"	"
"	"	Oxicianuro de Mercurio.
"	"	"
"	"	Aceite de Algodón.
"	"	"
"	"	Aceite de Ajonjolí.



LOS AGRICULTORES QUE HACEN QUEMAS EN SUS CAMPOS
LIQUIDAN LA MATERIA ORGANICA DE LOS SUELOS Y SE
ARRUINAN POR SU PROPIA VOLUNTAD.



REGISTRO DE PATENTES DE INVENCION

DERECHOS VENCIDOS DE INVENCIONES INSCRITAS

(Continuación)

TOMO — 2 —

Inscripción	Inscrita el	Nombre del invento:
Nº 49	18 Oct. 1907.....	Nuevas mejoras introducidas en compresores de aire.
Nº 50	3 Dic. 1907.....	Botella y tapón especial para cerveza.
Nº 51	2 Dic. 1907.....	Fabricación de fibrocemento para tejas.
Nº 52	3 Dic. 1907.....	Máquina para moler maíz titulada El Alacrán.
Nº 53	15 abril 1908.....	Ctomantófono Granziero.
Nº 54	29 abril 1908.....	Máquina para raspar dulce en tapa.
Nº 55	16 julio 1908.....	Modificación a los frenos y talmecas para caballos de silla y tiro.
Nº 56	18 Agst. 1908.....	Procedimiento para dar brillo a los mosaicos.
Nº 57	25 „ 1908.....	Aparato para evaporar líquidos por acción natural.
Nº 58	27 „ 1908.....	Aparato para evaporar cualquier líquido por medio del calor artificial.
Nº 59	27 „ 1908.....	Nuevo combustible de aserrín de madera con otras sustancias.
Nº 60	28 „ 1908.....	Trampa para cazar animales pequeños.
Nº 61	25 Set. 1908.....	Aparato para evaporar líquidos por medio del vacío.
Nº 62	1 marzo 1909.....	Aumentador de sonidos para máquinas parlantes.
Nº 63	5 „ 1909.....	Filtros de lodos minerales.
Nº 64	29 „ 1909.....	Fabricación de hule artificial de pará.
Nº 65	1 abril 1909.....	Aparato para la enseñanza de la aritmética.
Nº 66	19 mayo 1909.....	Mejoras en máquinas para separar las fibras de las plantas de las mismas.
Nº 67	16 junio 1909.....	Utiles mejoras introducidas en Marmitas.
Nº 68	18 „ 1909.....	Sacudidor o limpia polvo.
Nº 69	24 „ 1909.....	Cajita y envase para cigarrillos.
Nº 70	9 Agst. 1909.....	Máquina para extraer aceite de las nueces.
Nº 71	14 Dic. 1909.....	Jaula de trampa para coger pájaros.
Nº 72	17 „ 1909.....	Excusado de concreto de cemento.
Nº 73	30 „ 1909.....	Rifle de repetición de caza.

Inscripción	Inscrita el	Nombre del invento:
Nº 74	14 enero 1910.....	Coagulación y conservación de sustancias lactosas.
Nº 75	19 enero 1910.....	Mejoras en el tratamiento del bagazo.

Patentes de Invención inscritas en el mes de Octubre de 1948

Patente Nº 754 "Proceso para la manufactura de Antibióticos" a favor de Parke Davis & Co.

Patente Nº 755 "Procedimiento para la preparación de amidas de ácidos 1,2 Hidroxicarbósílicos" a favor de N. V. Samide Maatschapsij.

LO QUE SE FABRICA EN COSTA RICA

JUGUETES Y JUEGOS DE SALON

Muñecas irrompibles de pasta
 Juguetes de rueda de madera.
 Juguetes de rueda de metal
 Juegos de paciencia de madera
 Toboganes, trapecios, balancines
 Cornetas de cartón
 Bolas y animales de hule
 Animales de pasta de cartón
 Juegos de salón, de madera
 Muebles para niños.

SECCION DE MINERIA

PESOS ATOMICOS INTERNACIONALES

Nombre	Simb.	Nº atóm.	P. atóm.	Nombre	Simb.	Nº atóm.	P. atóm.
Aluminio.	Al	13	26.97	Manganeso.	Mn	25	54.93
Antimonio.	Sb	51	121.76	Mercurio.	Hg	80	200.61
Argón.	A	18	39.944	Molibdeno.	Mo	42	95.95
Arsénico.	As	33	74.91	Neodimio.	Nd	60	144.27
Azufre.	S	16	32.06	Neón.	Ne	10	20.183
Bario.	Ba	56	137.36	Níquel.	Ni	28	58.69
Berilo.	Be	4	9.02	Nitrógeno.	N	7	14.008
Bismuto.	Bi	83	209.00	Oro.	Au	79	197.2
Boro.	B	5	10.82	Osmio.	Os	76	190.2
Bromo.	Br	35	79.916	Oxígeno.	O	8	16.000
Cadmio.	Cd	48	112.41	Paladio.	Pd	46	106.7
Calcio.	Ca	20	40.08	Plata.	Ag	47	107.880
Carbón.	C	6	12.010	Platino.	Pt	78	195.23
Cerio.	Ce	58	140.13	Plomo.	Pb	82	207.21
Cesio.	Cs	55	132.91	Potasio.	K	19	39.096
Cloro.	Cl	17	35.457	Praseodimio.	Pr	59	140.92
Cobalto.	Co	27	58.94	Protactinio.	Pa	91	231
Cobre.	Cu	29	63.57	Radio.	Ra	88	226.05
Columbio.	Cb	41	92.91	Radón.	Rn	86	222
Cromo.	Cr	24	52.01	Renio.	Re	75	186.31
Disprobio.	Dy	66	162.46	Rodio.	Rh	45	102.91
Erbio.	Er	68	167.2	Rubidio.	Rb	37	85.47
Escandio.	Sc	21	45.10	Rutenio.	Ru	44	101.7
Estaño.	Sn	50	118.70	Samario.	Sm	62	150.43
Estroncio.	Sr	38	87.63	Selenio.	Se	34	78.96
Europio.	Eu	63	152.0	Silicio.	Si	14	28.06
Fierro.	Fe	26	55.85	Sodio.	Na	11	22.997
Flúor.	F	9	19.00	Talio.	Tl	81	204.39
Fósforo.	P	15	30.98	Tántalo.	Ta	73	180.88
Gadolinio.	Gd	64	156.900	Teluro.	Te	52	127.61
Galio.	Ga	31	69.72	Terbio.	Tb	65	159.2
Germanio.	Ge	32	72.60	Titanio.	Ti	22	47.90
Hafnio.	Hf	72	178.6	Torio.	Th	90	232.12
Helio.	He	2	4.003	Tulio.	Tm	69	169.4
Hidrógeno.	H	1	1.0080	Tungsteno.	W	74	183.92
Holmio.	Ho	67	163.5	Uranio.	U	92	238.07
Hiridio.	Ir	77	193.1	Vanadio.	V	23	50.95
Kriptón.	Kr	36	83.7	Xenón.	Xe	54	131.3
Lantano.	La	57	138.92	Yodo.	I	53	126.92
Litio.	Li	3	6.940	Yterbio.	Yb	70	173.04
Lutecio.	Lu	71	174.99	Ytrio.	Y	39	88.92
Magnesio.	Mg	12	24.32	Zinc.	Zn	30	65.38
				Zirconio.	Zr	40	91.22

Nuestros colaboradores

INFLUENCIA DEL SISTEMA DE ORDEÑO EN EL CONTENIDO GRASO DE LECHE DE COSTA RICA

Lic. RAUL COTO FERNANDEZ
Director del Laboratorio Químico,
Secretaría de Salubridad Pública
San José-1946

1º—OBJETO.

2º—Métodos de análisis.

3º—Muestras.

4º—Sistema de producción de nuestro país.

5º—Fenómeno observado.

6º—Causas que afectan la composición de la leche.

7º—Parte experimental.

8º—Conclusiones.

9º—Nota.

10.—Literatura.

11.—Tablas de cifras.

OBJETO

Guía este trabajo el propósito de demostrar que el contenido de grasa de la leche producida en nuestro país puede afectarse seriamente por una práctica de ordeño deficiente. Este hecho bien conocido en países tanto de las zonas frías como las regiones ecuatoriales, necesita ser demostrado con nuestros propios hatos por encontrarse éstos bajo condiciones diferentes de clima, alimentación, etc. Existe la idea, muy generalizada por cierto entre los productores de leche, de creer que las condiciones climáticas de nuestro país son desfavorables para el ganado lechero de cualquiera raza y cuando se ven frente a un problema (mala ca-

lidad o poca cantidad de leche), antes de realizar un estudio de las posibles causas de su mala o poca producción nos salen al paso diciendo que "eso se debe a la raza y al clima". Esta afirmación es cierta, pero no es significativa, ya que antes que la raza y clima están las deficiencias de técnica en la producción, una de las cuales el mal ordeño, es quizá de las más responsables como luego dejaremos demostrado.

Es oportuno repetir que la capacidad productiva de nuestros hatos en sus dos aspectos: calidad y cantidad tienen poco o nada que envidiar a la mayoría de los países del trópico.

METODOS DE ANALISIS

Las determinaciones de grasa y fracción se realizaron de acuerdo con los métodos oficiales en el Tentative

and Official Methods of the Association of Official Agricultural Chemists V. Ed. (A. O. A. C.)

GRASA: A. O. A. C. XXII - 21 (Babcock Method).

MUESTRAS

Las muestras son todas individuales, a excepción del grupo Fl, tomadas con batidor de huacal de los baldes de or-

deño inmediatamente de efectuado éste. Siempre se añadió dos gotas de formalina.

SISTEMA DE PRODUCCION DE NUESTRO PAIS

Se puede decir, en general que las fincas productoras de leche de nuestro país han mejorado la raza de sus hatos y han aumentado el número de animales, pero también se observa que este mejoramiento no se acompaña siempre del progreso técnico en la pro-

ducción, que deberá correr en paralelo, especialmente cuando consideramos el factor inversión que justifica, para defensa de los mismos intereses, una modernización de sistemas. Se descuida por sobre todo la higiene.

FENOMENO OBSERVADO

Se observó repetidas veces, que la leche proveniente de ciertas fincas de alta producción y en las que se estila un sistema de ordeño muy práctico, aunque poco higiénico, resultaba periódicamente deficiente en grasa, causando la reacción inmediata de quienes vieron afectados sus intereses por la acción judicial. Este hecho no podía pasar desapercibido ya que un buen porcentaje del éxito en nuestro trabajo depende de la eliminación de toda causa extraña que interfiera con las deficiencias de carácter fraudulento.

Realizadas las visitas a las fincas en las que la deficiencia apuntada era muy marcada, pudimos notar a priori, fallas que a nuestro juicio eran las causantes del bajo porcentaje de grasa del producto. Entre otras notamos dos muy importantes como son: la agrupación de vacas según el tiempo de paridas y el ordeño incompleto para reservar a la cría lo que se denomina la *postrera*, o sea, la leche última y de mayor contenido de grasa.

CAUSAS QUE AFECTAN LA COMPOSICION DE LA LECHE

Estas son bien numerosas y de distinta naturaleza, (sin contemplar las de carácter fraudulento) pero las clásicamente reconocidas son:

- 1.—Influencia de la raza.
- 2.—Influencias individuales (causas desconocidas pero hereditarias).
- 3.—Período de lactación.
- 4.—Edad y número de partos.
- 5.—Influencia de la vida sexual (gestación, etc.)
- 6.—Sistema de ordeño.
- 7.—Régimen de vida y alimentación.

De las siete causas apuntadas concedimos en nuestro caso, mayor importancia a la que se refiere a los sistemas de ordeño porque a nuestro juicio justificaba ser la más sospechosa.

PARTE EXPERIMENTAL

Todas las muestras fueron recogidas personalmente en compañía de un inspector de leches oficial. Tres grupos especiales constituyen el total de las muestras recogidas:

- 1.—Análisis de leches provenientes de fincas en donde se observó la deficiencia en grasa (A1-A2-B1-B2-C1-C2-D1-D2).
- 2.—Análisis de leches provenientes de fincas con sistema de ordeño diferente al practicado en el grupo 1º (H).
- 3.—Análisis de muestras de leche tomadas progresivamente en una sola vaca de raza Holstein para con alimentación corriente (G).

El primer grupo lo constituyen muestras destinadas a demostrar que la causa es constante y que la deficiencia en grasa aparece con toda intensidad cuando el ordeño se efectúa

en la forma usual de la finca, dejando postrera a la cría. Además era necesario probar que no existía fraude.

Obsérvense los cuadros A1-A2-C1-D1-D2. Nótese el bajo contenido graso de las muestras. En todas las muestras se determinó la refracción como dato adicional que evidencia la poca o ninguna relación entre grasa y sólidos en solución.

A este primer grupo pertenecen también los cuadros B1-B2-C2-, que constituyen muestras de la misma finca a que pertenecen las anteriores, con instrucción de que se efectuará el ordeño completo de tres cuartos y dejar un cuarto íntegro para la cría. Nótese el magnífico promedio de grasa en contraste con los anteriores ordeños.

El grupo 2H, está constituido por muestras provenientes de una finca en donde el ordeño se efectúa dejando un cuarto para la cría y tres cuartos para la explotación. Las cifras demuestran claro la ventaja de este procedimiento pues se obtuvo un promedio simple de 4,5 %. Las muestras 3G nos demuestran que la secreción

de la leche no es constante en su contenido graso y que éste aumenta progresivamente. Teóricamente podríamos decir que las primeras gotas de leche salidas de la ubre no contienen grasa y que en cambio las últimas son pura crema. Sobre este fenómeno existen numerosas explicaciones que no entramos a detallar. Conviene advertir que este grupo de muestras se tomó adrede en vacas Holstein, reconocidas por su baja producción de grasa, para demostrar lo útil que es efectuar un ordeño íntegro, pues en dos casos se obtuvo promedios de 4,1 % y 3,2 % que desde luego aumentan el promedio general. Como ilustración se incluyó un grupo 1-F1 que lo forman dos muestras representantes de la producción total de una finca vecina a la que ofreció el problema, con el objeto de demostrar la ventaja que se obtiene cuando existe una mezcla completa de todos los ordeños, en este caso posible, gracias a la pequeña producción de la finca pero que tiene, sin embargo, los mismos defectos apuntados a las fincas en estudio.

CONCLUSIONES

Queda pues demostrada la influencia decisiva que ejerce sobre el contenido graso de la leche el sistema de ordeño. Una observación rápida sobre los promedios simples nos demuestra que:

1º—En los ordeños que se realizaron practicando una extracción incompleta como es la práctica en la finca (A1-A2-C1-D1-D2) se obtuvo los siguientes porcentajes promedio 2,5-3,2-1,5-2,5-2,6. Todos a excepción de un caso (A2 3,2 %) están fuera de lo exigido por el artículo 5º del Reglamento

de Alimentos y Bebidas, en lo referente a grasa para leche corriente.

2º—En los ordeños practicados de acuerdo con nuestras sugerencias, ordeño completo de tres cuartos y reserva de uno para la cría (B1-B2-C2-K) se obtuvo magníficos promedios de grasa %: 5, 8-5, 1-3, 9-4,5, siempre superiores a lo exigido por el Reglamento citado.

3º—Que la secreción láctea aumenta progresivamente su contenido graso (3G) y que para evitar infracciones de carácter legal es necesario cumplir

con el artículo N^o 1 del Reglamento sobre Producción, Conservación, Transporte, Reparto y Venta de leche que reza:

Artículo 1^o—Para los efectos de este Reglamento se entiende por leche la secreción láctea, INTEGRRA, fresca y limpia, etc....

Para terminar creo de suma importancia copiar el párrafo que a propósito de las causas que ejercen influencia sobre la composición de la leche escribiera en el capítulo IV de sus "Estudios sobre leche" el Dr. J. L. Andrade, de Venezuela:

"...Si el ordeño no es total y completo como se expuso en la definición de leche, una considerable cantidad de grasa es dejada en la ubre, y el producto extraído puede ser deficiente en grasa, a veces inferior a una leche descremada; cuando esta práctica se hace intencionada puede calificarse de un fraude y por ello la necesidad de instruir al ordeñador, de extraer la totalidad de la leche contenida en la ubre, pues de lo contrario puede obtenerse un producto con un con-

tenido graso inferior al límite legal exigido, o el de que se le considere falsificado. Pero es de señalar que esto no es todo, pues la leche rica en grasa dejada en la ubre puede afectar la producción y la calidad del producto del siguiente o subsiguientes días..."

ooo

NOTA:

Para tener una idea más concreta y más seguridad en la efectividad de nuestro estudio se incluyó una serie de medidas estadísticas a saber:

Promedio simple, sigma (Desviación Standard), Error técnico y coeficiente de variación.

Promedio.—Se da en todos los casos el promedio aritmético simple sin tomar en cuenta la cantidad de leche a que correspondía cada muestra.

Error.—Se indica el "error técnico" que representa el error de operación.

Coeficiente de variación.—Es el error técnico expresado como porcentaje del promedio.

L I T E R A T U R A

- | | |
|--|------|
| 1 ^o —Estudios sobre la Leche. J. L. Andrade, Caracas | 1940 |
| 2 ^o —Official and Tentative Methods of Analysis of the Association of
Official Agricultural Chemists, A. O. A. C. | 1940 |
| 3 ^o —Reglamento de Alimentos y Bebidas de Costa Rica | 1939 |
| 4 ^o —Estudio de Nutrición (Casseres-Coto) | 1939 |
| 5 ^o —Experimentación y Aplicación Estadística para el Agrónomo.
D. D. Patterson - Perú | 1938 |

GRUPO 1º A1

5 Agosto 1946

Nº de Lab.	% de grasa	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
13 A.	2,5	37,4
14 A.	3,2	37,4
15 A.	3,5	37,0
16 A.	3,2	37,1
17 A.	2,5	37,4
18 A.	2,6	37,5
19 A.	2,7	37,1
20 A.	2,5	37,1
21 A.	3,5	37,3
22 A.	3,3	37,0
Nº de muestras	10	10
Máximo	3,5	37,5
Mínima	2,5	37,0
Promedio simple	2,9	37,2
Sigma	0,42	0,05
Error Técnico	0,13	0,01
Coficiente de variación (%)	1,3	0,15

GRUPO 1º A2

28 Agosto 1946

Nº de Lab.	% de grasa	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
24	3,4	37,0
25	3,0	37,6
26	3,4	37,2
27	3,2	37,3
Nº de muestras:	4	4
Máxima	3,4	37,6
Mínima	3,0	37,0
Promedio simple	3,2	37,3
Sigma	0,07	0,24
Error Técnico	0,03	0,12
Coficiente de variación (%)	0,7	3,0

GRUPO 1º B1

5 Agosto 1946

Nº de Lab.	% de grasa	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
23	3,3	37,4
24	6,2	36,1
25	7,5	38,4
26	6,1	36,9
Nº de muestras	4	4
Máxima	7,5	38,4
Mínima	3,3	36,1
Promedio simple	5,8	37,2
Sigma	1,77	2,76
Error Técnico	0,88	1,38
Coefficiente de variación (%)	22,0	34,5

GRUPO 1º B2

28 Agosto 1946

Nº de Lab.	% de grasa	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
34	5,8	37,5
35	5,5	37,0
36	4,7	36,4
38	4,5	37,4
39	5,0	37,0
Nº de muestras	5	5
Máxima	5,8	37,5
Mínima	4,5	36,4
Promedio simple	5,1	37,0
Sigma	0,54	0,43
Error Técnico	0,24	0,19
Coefficiente de variación (%)	4,8	3,8

GRUPO 1º C1

6 Agosto 1946

Nº de Lab.	% de grasa	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
27	<u>2,1</u>	35,7
28	<u>1,2</u>	37,2
29	<u>1,2</u>	36,9
30	<u>1,6</u>	36,0
Nº de muestras	4	4
Máxima	2,1	37,2
Mínima	1,2	35,7
Promedio simple	1,5	36,4
Sigma	0,42	0,71
Error Técnico	0,21	0,35
Coefficiente de variación (%)	5,2	8,7

GRUPO 1º C2

28 Agosto 1946

Nº DE LAB.	% DE GRAS/	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
28	3,9	36,0
30	3,6	37,4
31	4,0	37,4
32	4,6	37,4
33	3,4	36,0
Nº de muestras	5	5
Máxima	4,6	37,4
Mínima	3,4	36,0
Promedio simple	3,9	36,8
Sigma	0,47	0,77
Error Técnico	0,20	0,35
Coefficiente de variación (%)	4,0	7,0

GRUPO 1º DI

28 Agosto 1946

Nº DE LAB.	% DE GRASA	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
104	3,0	37,4
105	<u>2,4</u>	37,3
106	<u>2,1</u>	37,0
107	<u>2,5</u>	37,3
Nº de Muestras	4	4
Máxima	3,0	37,4
Mínima	2,1	37,2
Promedio simple	2,5	37,2
Sigma	0,12	0,06
Error técnico	0,06	0,03
Coeficiente de variación (%)	1,5	0,9

GRUPO 1º D2

28 Agosto 1946

Nº DE LAB.	% DE GRASA	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
42	3,0	37,6
43	<u>2,0</u>	38,0
44	<u>1,4</u>	36,4
45	<u>1,9</u>	37,4
46	<u>2,7</u>	37,5
47	4,6	38,2
Nº de Muestras	6	6
Máxima	4,6	38,2
Mínima	1,4	36,4
Promedio simple	2,6	37,5
Sigma	1,13	0,56
Error técnico	0,45	0,22
Coficiente de variación (%)	7,5	3,6

GRUPO 1º F1

6 Agosto 1946

Nº DE LAB.	% DE GRASA	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
108	4,0	37,6
109	3,3	37,6
Nº de Muestras	2	2
Máxima	4,0	37,6
Mínima	3,3	37,6
Promedio simple	3,6	37,6

GRUPO 2º H
16 Setiembre 1946

Nº DE LAB.	% DE GRASA	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
183	4,8	37,3
184	3,2	36,7
185	4,8	37,0
186	3,0	37,7
187	5,7	37,4
188	4,4	37,6
189	5,0	38,0
190	4,5	36,0
191	4,8	37,9
Nº de Muestras		9
Máxima		5,7
Mínima		3,0
Promedio simple		4,5
Sigma		0,86
Error técnico		0,28
Coeficiente de variación (%)		3,1
		2,3

GRUPO 3º G
27 Agosto 1946

Nº DE LAB.	% DE GRASA	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
1.— (1ª Porción)	0,6	37,0
1.— (2ª Porción)	3,0	37,0
1.— (3ª Porción)	4,2	36,5
Promedio simple		2,6
		36,7
Nº DE LAB.	% DE GRASA	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
2.— (1ª Porción)	2,2	36,7
2.— (2ª Porción)	4,3	37,0
2.— (3ª Porción)	5,8	36,6
Promedio simple		4,1
		36,8
Nº DE LAB.	% DE GRASA	Lectura Refractométrica (Suero Cúprico)
3.— (1ª Porción)	1,9	36,4
3.— (2ª Porción)	3,0	36,3
3.— (3ª Porción)	5,0	36,0
Promedio simple		3,2
		36,9

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS

SECCION DE PUBLICACIONES

Se pone en conocimiento del público, que ya están listos, para su distribución gratuita, los siguientes Boletines:

BACTERIAS CAUSAN LA "MAYA" DE LOS PAPALES

INDICACIONES PARA COMBATIR EL MAL

Ing. E. H. Casseres

Del Departamento de Fitotecnia del Instituto Inter-Americano
de Ciencias Agrícolas de Turrialba

GLADIOLOS

Su importancia, cultivo, enfermedades, control y variedades

Manuel Quirós Calvo y Jorge Mata Pacheco

De la Sección de Sanidad Vegetal del Ministerio
de Agricultura e Industrias

EL A. B. C. DEL COMPOSTE

UNA MARAVILLA PARA TODOS LOS AGRICULTORES

Edgardo Salazar O.

Agricultor de Cartago

Estos boletines pueden solicitarse a la siguiente dirección:

Sección de Publicaciones y Biblioteca

Ministerio de Agricultura e Industrias

San José, Costa Rica

GUIA TELEFONICA

Ministro de Agricultura e Industrias .	4844-1984
Director General de Agricultura e Industrias	1984
Oficial Mayor del Ministerio de Agricultura	1984
Departamento de Industrias . . . . .	] > 5835
Contaduría	
Departamento Agrario	
Sección de Publicaciones y Biblioteca	
Departamento de Agricultura, San Pedro	6198-6053
Departamento de Ganadería, San Pedro	3307
Departamento de Estadística y Economía Agrícola . . . . .	] > 2491
Sección del Café	
Sección de la Caña	
Sección de Ingeniería Rural	
Stica (Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola)	6164-6173
Sección de Cultivos y Escuela de Mecánica Agrícola	6033
Granja "El Alto", Tres Ríos	33
Consejo Nacional de la Producción .	2889
Cámara de Agricultura	2251
Cámara de Industrias	1977

