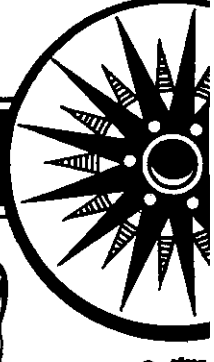
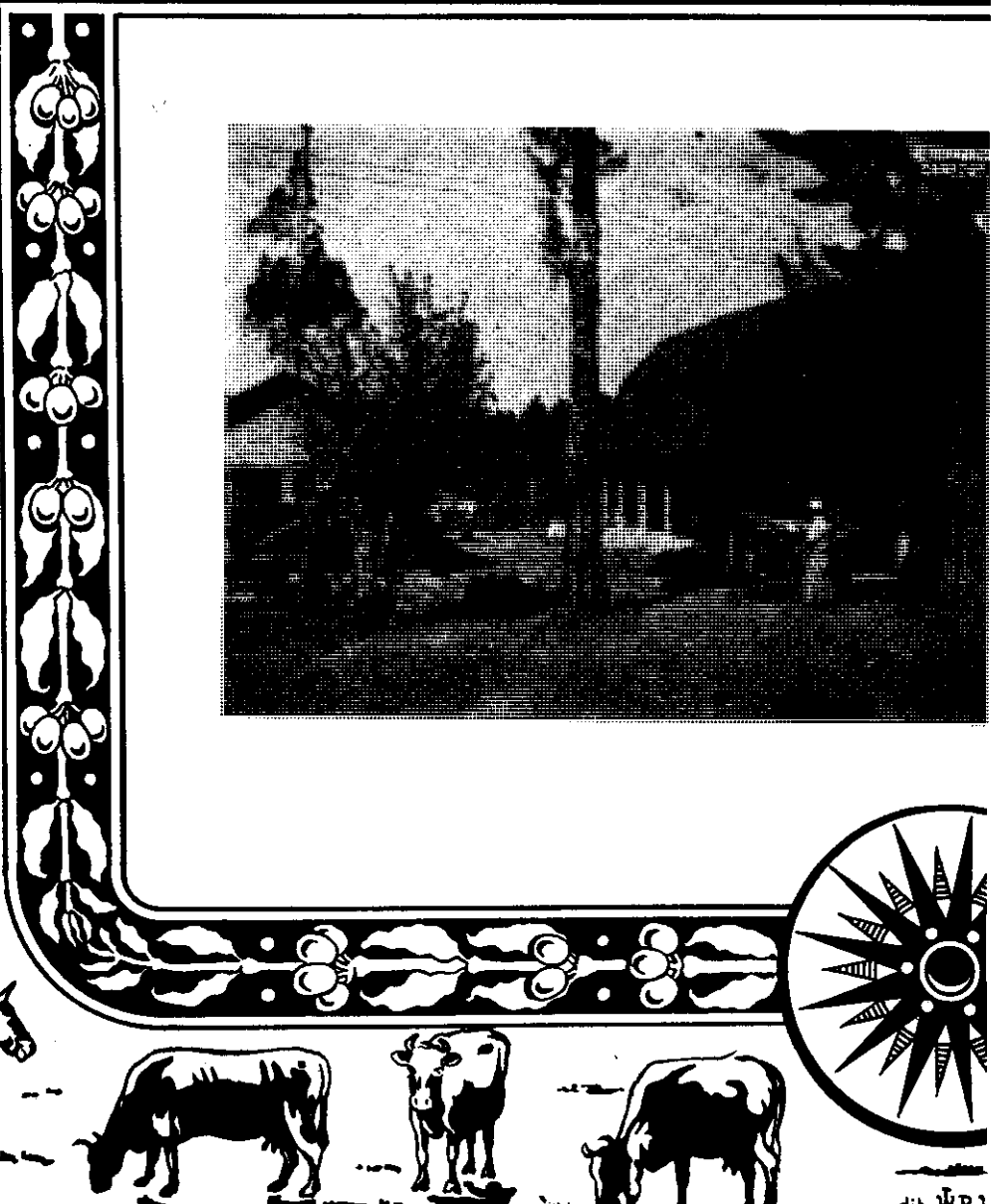


I — Nº 6
NERO
1949

**ORGANO DE DIVULGACION DEL MINISTERIO
DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS**



INDICE

	Pág.
Conferencia Inter-Americana sobre conservación de los recursos naturales renovables	449
Abonos Orgánicos	458
Cursos Agrícolas por correspondencia	464
Una Hormona que adelanta la fructificación de la piña, Víctor Ml. Pérez	465
Sugerencias para la instalación de comedores escolares, Josefa R. Hardin	470
Dos Recetas	474
La Broca del Café, Mariano R. Montealegre C.	477
Semilleros, Ing. Jesús Jiménez J.	481
Interpretando las lluvias, Carlos A. Ramírez.	483
La diarrea de los terneros, Roberto Vicente Pérez.	485
El tamarindo, arreglo de L. Oviedo.	492
Enfermedades del tabaco, arreglo del Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura	496
Los insectos y las enfermedades de las plantas, Evaristo Morales M.	500
Dosis recomendada del Chlordane	503
El agua en la agricultura, Ing. Emel Solórzano González.	505
Informe sobre el estado de las siembras y cosechas durante el mes de Diciembre, German Ortiz G.	513
Estado de las condiciones comerciales en el campo durante el mes de Diciembre, German Ortiz G.	519
Conservación de tomates, Dr. Rafael A. Cartín Montero.	533
Legislación industrial: Ley de marcas	537
Indice bibliográfico	539
Derechos vencidos de invenciones inscritas	541
Indice alfabético del volumen Iº.....	543
Indice de autores del volumen Iº	547

NUESTRA PORTADA

Un aspecto de la Lechería de la Granja Demostrativa "El Alto", situada en Ochomogo, del Ministerio de Agricultura e Industrias.

SE SOLICITAN CANJES

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., Enero de 1949

— Nº 6

Conferencia Interamericana sobre Conservación de los Recursos Naturales Renovables

DECLARACIONES Y RESOLUCIONES

Aprobadas por la

Sesión Plenaria

17 de septiembre de 1948.

La Conferencia Interamericana Sobre Conservación de los Recursos Naturales Renovables, que se reunió en Denver, Colorado, del 7 al 20 de septiembre de 1948, fué convocada por el Gobierno de los Estados Unidos a solicitud de la Unión Panamericana, de

conformidad con una resolución aprobada por la Tercera Conferencia Interamericana de Agricultura celebrada en Caracas, Venezuela, en 1945.

Los gobiernos de los siguientes Estados estuvieron representados en la Conferencia por medio de delegados:

Argentina

Bolivia

Brasil

Chile

Colombia

Costa Rica

Cuba

República Dominicana

Ecuador

El Salvador

Guatemala

Haití

Honduras

México

Nicaragua

Panamá

Paraguay

Perú

Estados Unidos de América

Uruguay

Venezuela

El Gobierno del Canadá y las siguientes organizaciones internacionales

estuvieron representados por medio de Observadores:

Unión Panamericana.

Consejo Económico y Social Interamericano de la Organización de Estados Americanos.

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

Organización de Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas.

Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas.

Como resultado de las discusiones de la Conferencia, fueron adoptadas las siguientes declaraciones y resoluciones:

DECLARACION DE PRINCIPIOS

Como representantes de los gobiernos de las Américas nos hemos reunido para consultarnos mutuamente respecto al aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables. Nuestras deliberaciones han sido guiadas por nuestro pleno conocimiento de la gravedad de la situación en que se encuentran hoy todos los pueblos de la Tierra. En el mundo entero se están agotando los recursos naturales renovables como resultado de una explotación desatinada y temeraria que ha hecho caso omiso de las leyes inexorables de la naturaleza que los mantiene, y este agotamiento lo aceleró de modo desastroso la última guerra mundial. El aumento natural de la población de nuestro globo ha extremado cada día más el agotamiento de los menguantes recursos. Estas dos fuerzas, que se suman, han arrastrado a la humanidad hasta punto casi crítico. El dilema de nuestro tiempo es dejenérlas y contrarrestarlas o aceptar que la propia existencia de la civilización se vea en peligro.

En algunas regiones, millones de personas se ven obligadas a vivir en condiciones más pobres de lo que permite una subsistencia tolerable, y en ninguna parte del mundo se ha logrado obtener un nivel de vida ade-

cuado para todos. Además, la humanidad se halla oprimida por el temor de nuevas guerras. Gran parte de este temor se debe al hambre y a la pobreza, en las que se encuentran los gérmenes del desorden y se originan las guerras que tanto tememos. Creemos que en el camino hacia la paz, la única garantía es el desarrollo, el aprovechamiento y la protección cuidadosos de los recursos naturales renovables. Creemos firmemente que la Tierra es lo bastante rica para garantizar una norma mejor de vida para todos, siempre que se adopten sin demora las medidas para ese desarrollo, aprovechamiento y protección y que todos se adhieran a ellas de ahora en adelante. Creemos que a pesar de que nuestros conocimientos son incompletos e inexactos y que están mezclados con errores y equivocaciones, la humanidad sabe ya lo suficiente para idear medidas efectivas y aplicarlas con buen éxito. Creemos que está a nuestro alcance conservar la civilización, avanzar más de lo que lo hemos hecho hacia la comodidad y la estabilidad que son los más viejos sueños de la humanidad y legar a las generaciones futuras, aumentado y reforzado, el patrimonio natural que ahora se agota debido a nuestros despilfarros. Finalmente, reconocemos

que, en comparación con otras partes del mundo, las Américas están dotadas de mayores riquezas naturales menos agotadas por la guerra y la explotación. Nuestra buena fortuna nos impone el deber de dirigir las para aceptar el reto que de ninguna manera podemos rehuir o evitar.

El problema decisivo de nuestra generación es salvaguardar, mantener, desarrollar, aumentar y aprovechar racionalmente para el beneficio común de la humanidad, los recursos naturales de la tierra.

Durante esta Conferencia, peritos versados en muchas disciplinas de la ciencia, procedentes de distintos lugares del Hemisferio Occidental, han analizado este problema. Con espíritu del más severo realismo, han explorado su complejidad, nos han indicado los peligros que arrostramos y han discutido los medios para hacer frente a esos peligros, corrigiendo los errores cometidos y evitando las equivocaciones en el futuro. Han demostrado que, precisamente, porque el hambre no conoce límites, la crisis que afrontamos es común para todos, trasponen las fronteras nacionales y exige la cooperación unida para alcanzar el objetivo final que debe ser tan amplio como el Hemisferio. Todos sentimos el carácter universal de la necesidad y nuestra reunión de hoy debe entenderse como una demostración de ese sentimiento. El vivo deseo de paz que la humanidad siente habrá de indicar la senda que nos permita una amplia cooperación de todos los pueblos para una finalidad que debe ir más allá de este Hemisferio.

La catástrofe que amenaza a la humanidad es el resultado del descuido

del hombre de vivir en armonía con los principios que gobiernan su medio ambiente. El Hombre ha abusado de la tierra que es su principal fuente de riqueza; y la tierra, por esto, sin compasión alguna, hace que su existencia sea cada día más precaria y le amenaza con extinguirlo. Hasta que logre ajustarse a vivir en armonía con la naturaleza, no hay esperanzas de paz, ni de abundancia, ni de progreso. Declaramos que, para establecer una relación armoniosa entre la civilización y el medio ambiente en el que el hombre ha de existir, nuestros deberes y propósitos son:

Poner fin a toda práctica que dañe o destruya los recursos naturales renovables.

Substituir esas prácticas por otras que concuerden con el orden de la naturaleza.

Reparar, hasta donde sea posible, los daños y perjuicios causados a nuestros recursos naturales renovables.

Aumentar y salvaguardar la productividad de la tierra por todos los medios que la ciencia pueda idear mediante planes particulares o gubernamentales encaminados a lograr este fin.

Conservar y proteger en grado máximo todos los recursos naturales renovables.

Lograr el equilibrio apropiado entre las poblaciones y la productividad de sus tierras, mediante la conservación y fomento de los recursos naturales renovables u otras medidas que un estudio cuidadoso aconseje.

Proteger y conservar la flora y la fauna.

Proteger y mantener las zonas naturales de notable interés o de belleza panorámica.

Aumentar y difundir en todos los pueblos el conocimiento de las relaciones que existen entre el hombre y la naturaleza.

Ninguna generación es propietaria exclusiva de los recursos renovables que la sustentan. Las generaciones sucesivas son simplemente depositarias encargadas de conservar intacto el patrimonio de sus herederos. Poseemos el patrimonio en fideicomiso para la posteridad, y si lo mermamos o destruimos cometemos un acto de traición al futuro. El capital está constituido por los recursos naturales. Los intereses son la capacidad de la tierra para mantener su producción en tanto que el hombre gobierne sus actividades e instituciones de acuerdo con ellos. Ninguna generación es libre para gastar más de lo que rinden los intereses mediante el uso racional del patrimonio. Por lo contrario, es deber de cada generación aplicar todos sus conocimientos para proteger y aumentar el capital total.

El problema implícito en nuestro propósito está compuesto por muchos factores complejos estrechamente entrelazados. Es tan vasto que sólo puede ser resuelto haciendo uso de todos los recursos científicos; del conocimiento social, y de todas las artes de la política. Las numerosas especializaciones de las ciencias físicas y biológicas han de enfocarse sobre él, de consuno con las diversas técnicas de la ingeniería. Pero esto no es suficiente. La conservación exige la ayuda coordinada de todas las ramas del conocimiento que tienen que ver con los pueblos y sus instituciones. La economía, la sociología, la psicología, la antropología— todas éstas y otras muchas disciplinas habrán de orientarnos en la

aplicación de lo que las ciencias fundamentales han demostrado ser conveniente. No es ya posible contemplar con criterio simplista este problema. Es preciso buscar la solución desde muchos puntos utilizando todo nuestro acervo de conocimientos en un esfuerzo coordinado.

Implícito en nuestro objetivo está el constante aumento del conocimiento. La conservación requiere el progreso continuo de nuestra comprensión de la Naturaleza. Exige que sea cada día mayor la eficiencia de las técnicas que se emplean al trabajar en armonía con la Naturaleza. La investigación científica ha de ser el fundamento de nuestras esperanzas. Debe ser ampliada en grado sumo y deben tomarse medidas para que se emplee en todos los aspectos de nuestro problema. Además, el tiempo apremia y los investigadores científicos se hallan en distintos sitios, no siempre en comunicación unos con otros, y no siempre en condiciones de ayudarse mutuamente. Es indispensable facilitarles los medios de coordinar sus investigaciones, prestarse ayuda mutua en los problemas comunes, y de evitar los perjuicios del esfuerzo duplicado o equivocado. Deben establecerse o ampliarse centros de acumulación de datos sobre los conocimientos de la conservación e intensificar el intercambio de ellos entre los hombres que se dedican al estudio de estos problemas en los distintos países.

Implícito también en nuestro objetivo está un programa más completo del que ahora existe para la enseñanza de técnicos, especialmente de los que trabajan en forma más directa con la propia tierra y con el pueblo que de ella vive.

En última instancia, sin embargo, la conservación descansa en el conocimiento que tenga el individuo de los propósitos que persigue. Dependemos los unos de los otros, y así aquél que vive y trabaja en una metrópoli sin haber visto jamás los campos que le proporcionan los bienes que lo sustentan, debe tener tanto interés en esos propósitos como el hombre que cultiva las tierras. A su vez, el agricultor está en la obligación de no arruinar la tierra que produce los alimentos para la metrópoli. Todo el mundo debe ser apto para distinguir los métodos perjudiciales u onerosos en el aprovechamiento de los recursos naturales y debe tomar medidas para evitarlos. El objetivo perseguido es hacer comprender al pueblo en todas partes que por depender de la tierra tiene la obligación de respetarla y protegerla para que pueda disfrutar de ella a plenitud. A fin de lograr este objetivo los gobiernos y sus dependencias, las organizaciones religiosas, instituciones públicas y privadas, universidades, colegios y escuelas, la prensa, la radio y la industria cinematográfica tienen el deber de impartir al pueblo enseñanzas que pongan de manifiesto el castigo que lleva consigo la violación de las leyes de la Naturaleza y la recompensa que reciben los que viven en armonía con ellas. Quien aumente su conocimiento de la Naturaleza y de la vida humana, aumenta su sabiduría en materia de conservación. No hay escuela por pobre o elemental que sea, ni organismo social por elevado o remoto que esté, que no pueda ayudar en la difusión del conocimiento. La misión de la enseñanza tiene dos fases: llevar a la mente la comprensión inmediata de la crisis por que atravesamos, así

como de los medios de resolverla, y con el transcurso del tiempo hacer claros los propósitos que animan nuestra obra de modo que el pensar de los pueblos y sus instituciones, lleguen naturalmente a armonizar con ellos. Hemos aprendido a costa de duras penas que donde más impera la ignorancia es mayor el riesgo.

Los gobiernos deben proveer los instrumentos para facilitar la conservación. Deben promulgar legislaciones encaminadas a garantizar la conservación de los recursos naturales. Deben crear organismos que los preserven para el cumplimiento de su importante función social. Deben actuar de árbitros cuando haya intereses en conflicto, y cuando fuere necesario, deben aplicar las medidas restrictivas que requieren los problemas específicos. Deben dar apoyo a la enseñanza y a la investigación científica. Cada gobierno debe ampliar y extender su cooperación a otros gobiernos en los trabajos de conservación, tanto en los proyectos como en su ejecución para lograr un dilatado frente común de ataque a problemas que no respetan las fronteras de una unidad política como no las respeta un río desbordado.

De ahora en adelante la conservación y el mantenimiento de los recursos naturales renovables no habrá de ser meramente una profesión de fe, que sólo nos anime a actuar de manera esporádica y parcial, y que ignoremos y violemos por el interés del lucro inmediato. Ha de aceptarse como el principio que ha de regir los actos del individuo y de la sociedad si es que el progreso ha de continuar su curso. El tiempo y los acontecimientos nos han probado que la tierra determina el destino del hombre y lo coloca ante un

dilema que, por breves instantes nos deja en libertad de escoger nuestra ruta. Tenemos fe en que sabremos escoger la ruta de la salvación. Espera-

mos que esta Conferencia en Denver nos dé luz para emprender la marcha por la senda vital que nos lleve a la meta anhelada.

I

La Conferencia Interamericana sobre Conservación de Recursos Naturales Renovables

Resuelve:

1.—Solicitar respetuosamente a la Unión Panamericana que, trabajando en estrecha relación con la FAO, con otros organismos de las Naciones Unidas y con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, asuma la dirección para realizar lo siguiente:

a) Promover la ampliación de la cooperación entre los países del Hemisferio Occidental con respecto a las actividades gubernamentales conducentes al desarrollo y conservación de los recursos naturales renovables;

b) Establecer un servicio amplio de ayuda los gobiernos a fin de que obtengan las mejores informaciones científicas y técnicas que sea posible, inclusive las que se refieren especialmente a reconocimientos de las cuencas hidrográficas, de los inventarios de recursos y de los estudios sobre la clasificación de tierras;

c) Publicar y distribuir periódicamente informes en los que se resuma la labor científica realizada en los diferentes países, los problemas particulares que requieran mayor atención, así como los métodos y procedimientos que se sugieran para afrontarlos;

d) Prestar especial atención a la creación o ampliación de medios por los cuales los hombres de ciencia e instituciones científicas puedan estudiar y

planificar el desarrollo y conservación racional de los recursos naturales renovables;

e) Ayudar a los centros docentes establecidos en las Repúblicas Americanas a desarrollar un plan equilibrado de estudios, lo mismo que a adquirir materiales de enseñanza adecuados para el fomento y conservación de los recursos naturales renovables; y

f) Estimular el intercambio de profesores, investigadores y estudiantes que se interesen en los problemas de conservación en las universidades y colegios de los países de América.

2.—Solicitar a la Unión Panamericana, a la FAO y al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas que establezcan un Comité Ejecutivo bajo la presidencia de la Unión Panamericana, para crear, con la cooperación de un Comité Asesor integrado por peritos de organizaciones oficiales y privadas, los medios de coordinar y ejecutar las funciones antes mencionadas.

3.—Solicitar respetuosamente a las organizaciones a que antes se hace referencia que informen anualmente a sus respectivos Consejos Directivos sobre el progreso alcanzado en el desarrollo de las actividades antes mencionadas, o en cualquier problema especial que tenga relación con ellas.

II

La Conferencia Interamericana sobre Conservación de Recursos Naturales Renovables

Resuelve:

1.—Recomendar a los gobiernos de los países representados en la Conferencia:

a) Que procedan a la inmediata creación de juntas o comités nacionales de recursos naturales;

b) Que ratifiquen, si aún no lo han hecho, la Convención sobre Protección de la Naturaleza en el Hemisferio Occidental;

c) Que tomen las providencias necesarias para asegurar el racional aprovechamiento de sus recursos forestales, en orden a atender las propias necesidades y contribuir, hasta donde sea posible, a la demanda mundial, observando con tal fin las recomendaciones de la Conferencia Interamericana de Bosques y Productos Forestales, reunida en Teresopolis, Brasil, en abril de 1948;

d) Que dicten normas para el racional aprovechamiento de las aguas superficiales y del subsuelo;

e) Que dicten las disposiciones que sean del caso para establecer y conservar parques nacionales e internacionales;

f) Que organicen o amplíen los servicios de aerofotogrametría como medios eficaces para planificar los trabajos de conservación de los recursos naturales renovables;

g) Que eliminen las restricciones a la exportación de semillas destinadas a forestación o reforestación;

h) Que dicten normas rígidas a fin de controlar la introducción de especies animales o vegetales que puedan llegar a ser perjudiciales para la conservación de la fauna o flora indígenas.

2.—A la Unión Panamericana:

a) Que organice una Comisión que coopere con la UNESCO en la elaboración de los planes para la conferencia que habrá de reunirse en junio de 1949, con el fin de estudiar las modificaciones o ampliaciones al "Convenio sobre la Protección a la Naturaleza y la Preservación de la Flora y Fauna del Hemisferio Occidental" suscrito en 1940;

b) Que establezca la Semana Panamericana de la Conservación a fin de que, durante ella, anualmente se reace la gravedad del problema, se haga amplia difusión de los mejores sistemas empleados en esta cruzada universal y se estimule la comprensión de las relaciones entre el hombre y su medio ambiente;

c) Que promueva la creación de una sociedad interamericana de conservación;

d) Que, en colaboración con sociedades científicas, dependencias de los gobiernos, hombres de ciencia y técnicos de los diversos países, confeccione un glosario de términos ecológicos y de conservación, en los idiomas español, Inglés, portugués y francés;

e) Que organice, si así se lo solicitan gobiernos interesados, un Comité Central de técnicos en asuntos sociales para que estudie las tendencias de la población en esos países;

f) Que adelante el estudio coordinado de los recursos de la pesquería con el propósito de crear planes nacionales de explotación a base de producción continua;

g) Que convierta, si ello es posible, con explicaciones orales, en una exposición móvil, los cuadros y gráficos que tanto han servido para la exacta apreciación de los problemas de la conservación en esta Conferencia;

h) Que cree un premio anual que ha de llamarse "Premio al Mérito por el Esfuerzo en pro de la Conservación de los Recursos Naturales" que se otorgará a la persona que se distinga en las Américas por algún trabajo, publicación o investigación científica en este ramo;

i) Que gestione con el Banco de Reconstrucción y Fomento y demás en-

tidades similares facilitar la financiación de centrales hidroeléctricas como medio eficaz de reducir el sacrificio forestal que hoy se realiza en muchos pueblos de América para combustible en usos industriales y domésticos, obteniéndose, al mismo tiempo, la defensa de las cuencas hidrográficas.

j) Que asimismo coopere en las gestiones de préstamos que adelanten los distintos países de América para adquirir maquinaria agrícola y ampliar la política de irrigación, indispensables para aumentar la producción y obtener el necesario equilibrio entre ésta y los consumos.

3.—A la Secretaría General de esta Conferencia:

Que deposite en la Unión Panamericana, en su forma original, las distintas proposiciones o proyecto de resoluciones que hayan sido presentados con el fin de que sirvan para la historia de las disposiciones acordadas en definitiva.

III

Considerando:

1.—Que es justo el reconocimiento para quienes, con amplio espíritu de cooperación, dedican sus vidas al estudio de los problemas que interesen a la humanidad;

2.—Que para la paz universal es imprescindible que la población de todo el orbe satisfaga sus necesidades vitales, lo que sólo es posible conservando y mejorando los recursos naturales renovables;

3.—Que a este fin ha dedicado toda su capacidad el profesor Hugh B. Bennett con gran sentido de apostolado,

La Conferencia Interamericana de Conservación de Recursos Naturales Renovables

Resuelve:

Recomendar al comité respectivo el nombre del doctor Hugh H. Bennett como candidato para el premio Nobel de la Paz para 1949 en reconocimiento de los valiosos servicios que le ha prestado a la humanidad.

IV

Considerando:

1.—Que la celebración de esta Conferencia marca una verdadera etapa en la apreciación que hacen los pueblos de América de su responsabilidad en la conservación de los recursos naturales renovables;

2.—Que ella ha sido posible gracias al espíritu de colaboración y ayuda del Gobierno y del pueblo de los Estados Unidos de América y gracias al concepto de unidad interamericana que ha sabido cristalizar la Unión Panamericana;

3.—Que nuevas conferencias sobre conservación de recursos naturales reportarán grandes beneficios a los intereses de la humanidad; y

4.—Que esta hermosa ciudad de Denver, representada por su Alcalde, Honorable Quigg Newton, ha acogido con espléndida hospitalidad a los delegados,

La Conferencia Interamericana sobre Conservación de los Recursos Naturales Renovables

Resuelve:

1.—Agradecer al Gobierno y pueblo de los Estados Unidos su espíritu americanista que ha hecho posible la celebración de esta Conferencia;

2.—Reconocer que la Unión Panamericana ha sabido cristalizar este espíritu de cooperación entre los países de América y extenderlo al estudio de problemas tan fundamentales para el futuro de nuestros países;

3.—Felicitar al Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas por la convocatoria de la Conferencia Científica de las Naciones Unidas Sobre Conservación y Utilización de Recursos y recomendar la plena participación de todas las Naciones de América en ese esfuerzo en pro de la conservación y de la paz mundial; y

4.—Agradecer al Alcalde, Honorable Quigg Newton, y, por su intermedio, a la ciudad de Denver, la magnífica, cordial y espontánea hospitalidad con que ha acogido a los delegados de las Américas.



ABONOS ORGANICOS

En Costa Rica la fabricación de abonos orgánicos o composte, con los desechos urbanos, que se considera de interés público por disposición de la ley N° 177 de 21 de Setiembre de 1948, está encomendada a la Corporación de Abonos Orgánicos, que es una Junta de nombramiento del Poder Ejecutivo que actualmente está integrada por las siguientes personas: Don Mariano R. Montealegre Carazo, Presidente, don Bruce Masís Diviassi, Ministro de Agricultura e Industrias, Ing. don Ramón Elías Ramírez Zamora, don Edgardo Salazar Oreamuno e Ing. don Napoleón Murillo Esquivel.

Esta Junta, desde el momento mismo en que le fue entregado el Crematorio de San José, inició los trabajos correspondientes y en parte continuó los que ya había comenzado el Ministerio de Salubridad Pública y actualmente, a pesar de la falta de equipo mecánico necesario, se está fabricando abono orgánico, que se vende al público, zarandeado y sin zarandear, a razón de ₡15.00 y ₡8.00 el metro cúbico, respectivamente.

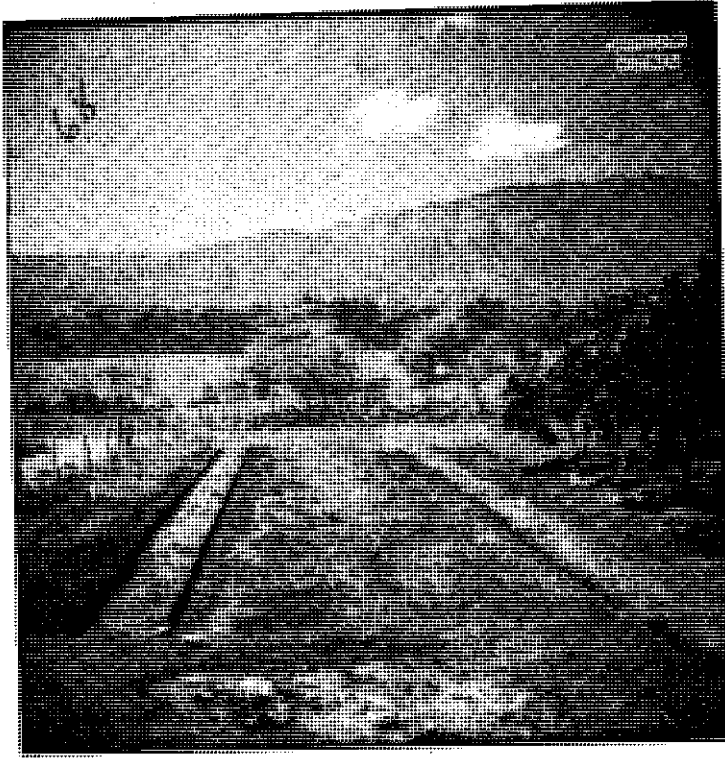
Se han comenzado los estudios para establecer un completo sistema de irrigación que permita mantener una humedad uniforme y constante en las pilas de elaboración y se proyecta la instalación de la maquinaria necesaria para lograr una fabricación eficiente y económica.

El abono orgánico ha tenido muy buena aceptación entre los agricultores, especialmente entre los cafetaleros, que ya comprenden la creciente necesidad de devolverle al gastado suelo la materia orgánica que ha perdido por los efectos de la erosión y de las malas prácticas agrícolas. No hay duda de que la labor de la Corporación, que con el tiempo llegará a establecer fábricas en todas las Provincias, es trascendental para el futuro de la Agricultura Nacional, pues todas nuestras empobrecidas tierras están necesitando urgentemente materia orgánica para restablecer la productividad a su nivel normal.

Las fotografías que incluimos a continuación ilustran acerca del proceso de elaboración de composte, en el Crematorio de San José.

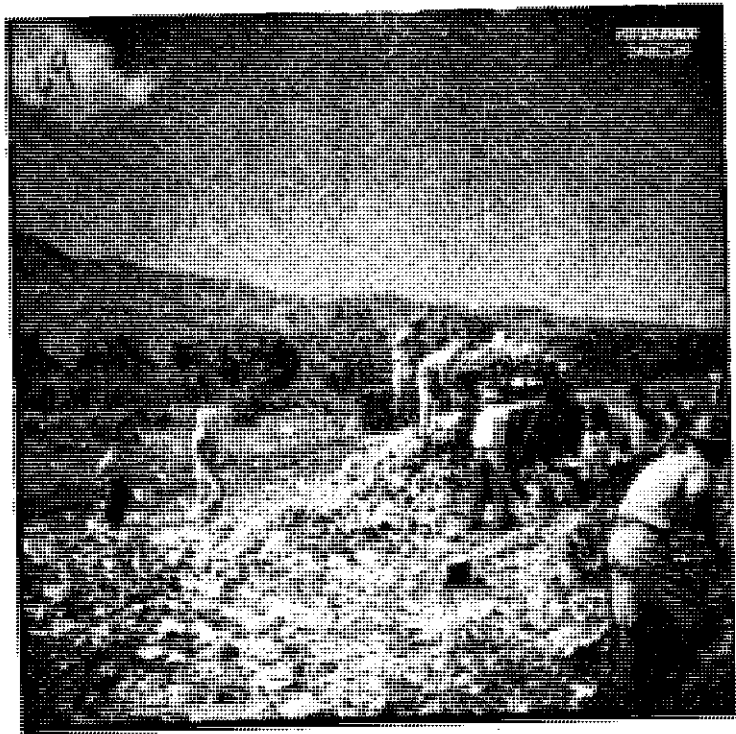
Al principio de 1937, una tempestad de polvo originada en la entrada estrecha de Texas-Oklahoma, recorrió de Norte a Este cinco Estados y penetró al Canadá. El material del suelo dejado por la tormenta sobre la nieve y el hielo en Iowa fué recogido y comparado con muestras tomadas de una pequeña colina formada por el mismo huracán cerca de Dalhart, Texas. Los análisis demostraron que la polvareda arrastrada a más de 500 millas de distancia contenía 10 veces más materia orgánica, 9 veces nitrógeno y 19 veces más ácido fosfórico que la arena de la colina amontonada en el lugar de origen de la tormenta. El material del suelo arrastrado por el viento era también de textura mucho más fina y no contenía arena, en contraste con más del 90 % de arena en los residuos de polvo que quedaron a los lados.

De **HUGH H. BENNETT** y **W. C. LOWDERMILK**, en "Efectos de la Erosión del Suelo".



Han sido cons-
truídos los cana-
les de ventila-
ción, sobre los
que se formará
la pila de com-
poste.

Los camiones
descargando las
basuras que han
recolectado en la
ciudad de San
José.





Los peones ayudan a descargar los camiones de basura y sacan los materiales gruesos que no son susceptibles de descomposición.

Vista parcial de una pila, donde se han acumulado basuras y materias animales.





Otro aspecto de las pilas de composte en proceso de descomposición.



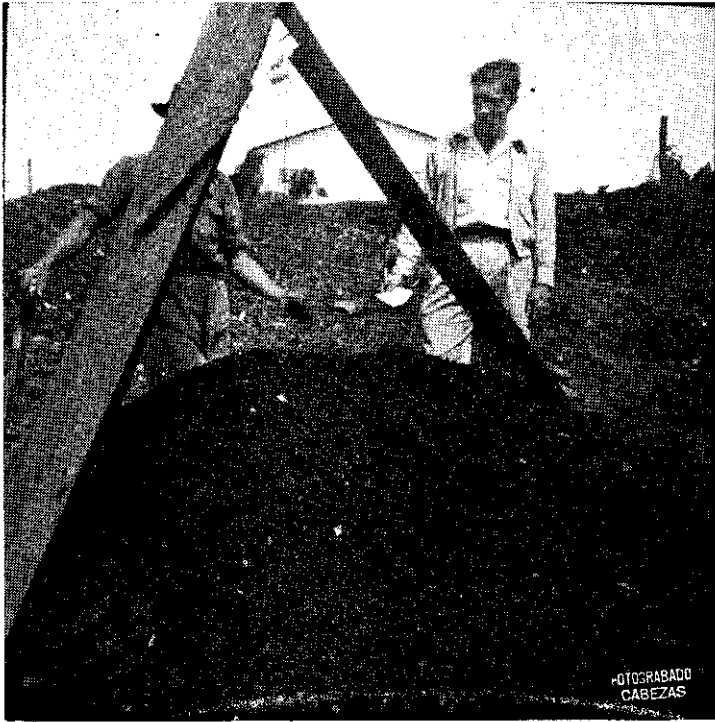
Un peón se ocupa de revolver una pila.



Puede observarse la transformación que se ha operado en la pila de basuras y desechos animales.

En el final del proceso, ya toda la materia animal y vegetal se ha convertido en abono orgánico.





El composte ya
está zarandeado y
listo para la ven-
ta.

Los Agricultores de 40 siglos, los labradores del Este, especialmente los chinos, han seguido estrechamente los sistemas de los bosques en la distribución de sus basuras. Nada se desperdicia. Los residuos animales y vegetales se mezclan y se convierten en humus antes de agregarlos a la tierra, de tal modo que el trabajo del suelo no se recarga al tener que descomponer esos materiales mientras esté ocupado en el desarrollo de los cultivos. Los cerdos se mantienen más que todo para la provisión de los orines necesarios en el crecimiento vegetal. Los orines y excrementos humanos vuelven siempre a la tierra. Aún los orines se clasifican, los que proceden de animales ocupan el primer término. La consecuencia es que países como China y Japón mantienen más de 2000 personas por milla cuadrada, en tanto que los Estados Unidos apenas si mantienen 60. El Lejano Oriente ha venido haciendo lo mismo durante muchos siglos, sin pérdida alguna en su fertilidad. En menos de un siglo los suelos de los Estados Unidos se han casi agotado, al punto de que la conciencia nacional ha despertado en un gran esfuerzo para restaurar a fertilidad perdida. Todos han oído algo acerca de las tempestades de polvo y las grandes inundaciones del valle del Mississippi, que son ambos la consecuencia inevitable de los sistemas impropios de agricultura, que no han tomado en cuenta la correcta utilización de los desechos.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en el "Instituto de Ingenieros Sanitarios, la reserva de desechos domésticos para emplearlos en el campo".

CURSOS AGRICOLAS POR CORRESPONDENCIA

Atendiendo una importante sugestión de don Alfredo Ugalde Jirón, nos permitimos llevar a conocimiento de nuestros lectores una información que es de verdadero interés.

La Dirección General de Enseñanza Agrícola de la Secretaría de Educación Pública de México, tiene unos cursos por correspondencia sobre cuestiones agrícolas, que pueden ser aprovechados por los costarricenses que lo deseen, gracias a la gentileza del Jefe de la Oficina de Extensión Educativa de la Secretaría de Educación referida, Gral. José Mijares Palencia, y a las diligentes gestiones del Sr. Ugalde.

La enseñanza es enteramente gratuita; se puede solicitar la inscripción

en dos cursos a la vez, en el entendimiento de que al finalizarlos se pueden solicitar otros; al terminar un curso se extenderá una constancia legalizada que ampara los estudios que se hayan hecho.

Los cursos son: agricultura elemental; arboricultura frutal de clima templado; conservación de frutas y legumbres; cultivo racional del maíz; horticultura; jardinería; suelos y su mejoramiento; citricultura; fraticultura de los climas tropicales y subtropicales; maquinaria agrícola y parasitología agrícola.

Así pues, todos cuantos lo deseen pueden solicitar su inscripción a la siguiente dirección:

**DIRECCION GENERAL DE ENSEÑANZA AGRICOLA
OFICINA DE EXTENSION EDUCATIVA
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
MEXICO, D. F.**



Labores DE STICA

*Servicio Técnico Interamericano
de Cooperación Agrícola*

Una Hormona que adelanta la fructificación de la piña

Por VICTOR M. PEREZ,
Agente Agrícola Auxiliar de
STICA en Alajuela

El Acido Diclороfenoxiacético (2, 4—D) a una concentración de una de ácido por 100 000 partes de agua, aplicado al cogollo de cada mata, la adelanta y puede poner en producción pinales de sólo 12 a 13 meses de edad.

En setiembre de 1946, la Revista de Agricultura que dirige don Luis Cruz B., reprodujo un artículo escrito por J. Van Oberbeek, Jefe del Departamento de Fisiología Vegetal en el Instituto de Agricultura Tropical de Puerto Rico, el que fuera publicado originalmente en la Revista de Agricultura que emite el Ministerio del ramo de aquel país.

Dicho artículo se refería a la importancia del 2, 4—D (Acido Diclороfenoxiacético, una hormona sintética), en la aceleración de la floración de la piña y sus posibilidades futuras para obtener pinales todo el año.

Basados en esa publicación, nos propusimos llevar a cabo en Costa Rica la comprobación de esas experiencias, pensando que ellas podrían en el futuro, llegar a estabilizar la producción y precio de la piña.

En el mes de Mayo de 1947, El Instituto Inter—Americano de Ciencias Agrícolas a pedido de Instituto de Asuntos Inter—Americanos, facilitó una pequeña cantidad de la hormona

indicada y con ella se hizo la primera experiencia, en la finca de don Obdulio Pérez, situada en Santa Ana de Alajuela; dicha experiencia no dió los resultados deseados a pesar de que se siguieron las indicaciones del autor. De las plantas tratadas sólo el 33% floreció. Esto fué debido probablemente a la fuerte lluvia que hubo el día de la aplicación.

No conformes con esos resultados, nos propusimos seguir la experiencia, persiguiendo un porcentaje más alto de floración. Para este objeto, se optó por cambiar la concentración original, ya que el clima, la humedad ambiente y otros factores podían hacer variar los resultados.

La concentración que aconseja el autor es de 0.001%, usándose 25 CC. de esa solución por planta o sea 0.25 miligramos de 2, 4—D por planta, lo que equivale a una cien milésima parte de una onza; en otras palabras, una onza de esta sustancia es suficiente para producir floración en 113.000 plantas, que equivale a una plantación de 10 manzanas de piña.

El 21 de Julio de 1948 se inició el segundo ensayo, bajo el siguiente plan:

1º—A 31 “hijos” de un piñal, que iban a florecer en diciembre de 1948, para dar fruta en junio de 1949, se les aplicó 25 CC de una solución de 2, 4—D al 0.001%; a continuación se dejaron diez varas de testigo y seguido se aplicó a 20 “hijos” una solución de 2, 4—D al 0.0015%.

2º—En un piñal de 13 meses de edad, se aplicó a 25 plantas una solución de 2, 4—D al 0.001%, poniéndose 25 CC por planta; a continuación se aplicó a 15 plantas 25 CC de una solución de 2, 4—D al 0.0015%.

Resultados observados el 21 de Agosto

Todas las plantas tratadas, tanto los hijos de segundo corte como los de 13 meses de edad, mostraron las hojas arrolladas, apretadas arriba y ensanchadas en la base, presentando los síntomas de próxima floración. Ningún síntoma en las plantas “testigo”.

Resultado observados el 31 de Agosto

El 31 de Agosto, había florecido el 92% de las plantas tratadas con la solución de 0.0015% y el 80% de las plantas tratadas con una solución de 0.001%, o sea que la floración se produjo a los cuarenta días de aplicada la solución.

Se debe advertir, que el día que se aplicaron las soluciones, se produjo una lluvia, que aunque leve, puede haber falseado el efecto total del 2, 4—D.

Resultados observados el 21 de Diciembre

El 21 de Diciembre de 1948, o sea a los 5 meses de aplicada la solución de 2, 4—D, las frutas han llegado a la etapa de sazón y lo más que pueden tardar para madurar será un mes o mes y ocho días, es decir que a fines de enero estarán de corta.

Como puede observarse, el tiempo transcurrido entre la aplicación de la solución y la maduración de la fruta es más o menos de seis meses; si esta aplicación se hubiera hecho en Marzo o Abril de 1948, época en la que aconseja el autor llevarla a cabo, se hubiera podido obtener frutas en los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, etc., meses en los que no se consiguen piñas en el mercado y en los que se puede vender a un precio superior al del tiempo normal de cosecha.

Conclusiones

1º—El 2, 4—D es una hormona artificial muy efectiva para provocar la floración de la piña y desde luego se aconseja su uso en Costa Rica.

2º—La aplicación de la solución en áreas grandes, puede hacerse con una bomba de atomizar adaptada para el caso, rebajando convenientemente los costos de aplicación.

3º—El costo del 2, 4—D es muy bajo, \$7.50 el kilogramo, pudiéndose tratar con esta cantidad más de medio millón de plantas.

4º—La aplicación de la solución debe hacerse en los meses de Marzo Abril y parte de Mayo para evitar la interferencia de la lluvia y obtener piñas en los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre, que son los meses en que escasea esta fruta.

5º—Con la aplicación ordenada de esta hormona, se puede regularizar la obtención de piñas y en esta forma estabilizar el precio, lo que vendría a favorecer tanto a los agricultores como al consumidor.

6º—La regularización de la producción y del precio permitirá la industrialización del producto y por lo tan-

to podría constituir para Costa Rica un nuevo renglón de exportación.

Esta experiencia no se puede dar aún por finalizada; se espera la completa maduración de las frutas para observar su tamaño, Peso y calidad.

NOTA: Este trabajo es parte de la tesis de grado, en preparación por el autor.



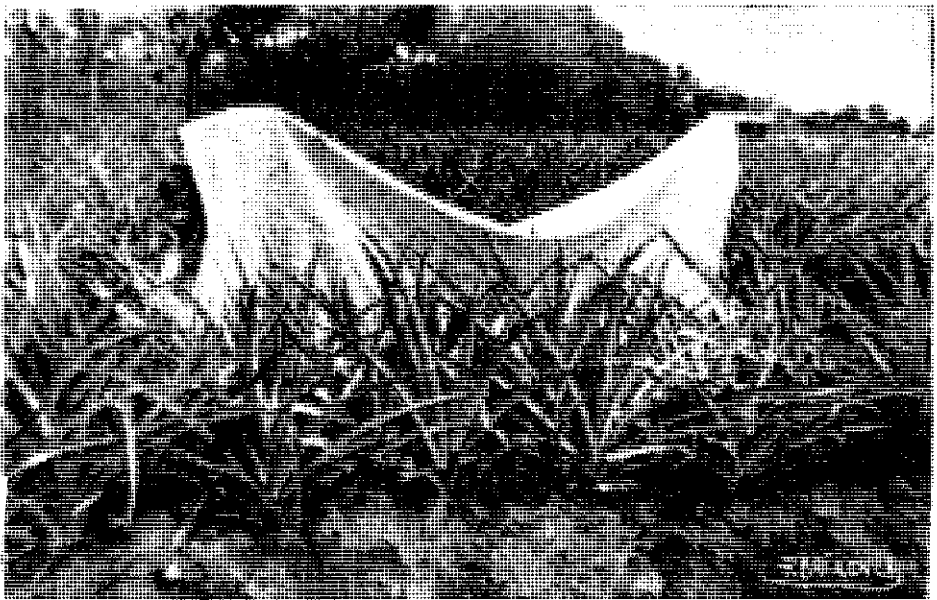
Quizá la principal, la verdadera misión de la abeja no sea regalar al hombre con el suavísimo licor que con tanta diligencia atesora en sus panales; ni siquiera ejemplarizarlo con las máximas virtudes de inteligencia y de trabajo, de disciplina, de economía, de valor y de prudencia, etc., etc.; otra más callada, más secreta, pero mucho más valiosa y trascendental, es la suya en el espléndido cuadro de la Naturaleza.

Sin duda es una exageración como tantas de los evolucionistas el considerar que las flores son hijas de las abejas, que a su influjo ellas aparecieron sobre las plantas, pero si es evidente que sin su intervención muchas especies vegetales desaparecerían de la tierra.

De **LAS ABEJAS Y LA AGRICULTURA**, publicado en la REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA, Nº 102, Tomo XIII.



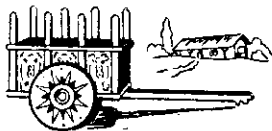
Plantas tratadas con Acido Diclороfenoxiacético (2, 4—D)



Plantas de la misma línea no tratadas



En una línea de piñas tratadas y no tratadas, nótese la diferencia en el punto donde terminó el tratamiento



Sugerencias para la Instalación de Comedores Escolares

Por JOSEFA R. HARDIN

Directora General del Departamento de
Economía Doméstica y Extensión Social
Rural de STICA

Hasta la fecha no sabemos con exactitud cuántos niños desnutridos hay en las escuelas de Costa Rica; pero sí sabemos que la mala nutrición, especialmente en el niño de edad escolar, es un problema grave en este país. No sólo la clase pobre, que no puede comprar los alimentos necesarios, sufre la desnutrición; también se la encuentra en familias ricas, por desconocimiento de los principios inmediatos de un buen sistema alimenticio.

Si no es posible dar al niño en la escuela un desayuno o un almuerzo completo diariamente, es mejor darles un vaso de leche o frutas alrededor de las nueve de la mañana; esto contribuirá bastante a mejorar su nutrición y no le hará perder el apetito con que debe llegar a almorzar en su casa, cosa que si sucede cuando el niño ha almorzado a medias en la escuela. Por este motivo aconsejamos que en aquellas escuelas en que el comedor escolar no esté debidamente organizado y acondicionado, se empiece por servir únicamente leche y frutas y se vayan agregando paulatinamente otras cosas, conforme el comedor vaya progresando hasta una cabal y definitiva organización que le permita ofrecer a los niños, con toda regularidad, almuerzos y desayunos bien balanceados.

En el comedor escolar deben ser atendidos preferentemente aquellos niños cuyos padres son de deficiente condición económica y aquellos cuya baja condición física los hace acreedo-

res a este servicio. En el primer caso serán la maestra y la Asistente Sanitaria, juntas o por separado, quienes den fe de la pobreza del niño, después de haber visitado su hogar e investigado acerca de las posibilidades pecuniarias de la familia; en el segundo caso, la asistente sanitaria u otro empleado de Salubridad Pública, dirán, previo el examen correspondiente, cuáles niños requieren la atención del comedor escolar.

En Costa Rica, casi todos los niños que asisten a las escuelas necesitan los servicios del comedor escolar.

La organización del comedor escolar depende en mucho de la cooperación que se recibe no solamente de los maestros, sino también de los mismos niños y en general de toda la comunidad.

Nosotros creemos que en la mayoría de las escuelas el comedor escolar puede ser atendido por la maestra de cocina con sus alumnas y la asistente sanitaria, siempre que trabajen coordinadamente.

De acuerdo con los especialistas en nutrición en los Estados Unidos y Puerto Rico, un almuerzo que cumpla por lo menos con la tercera parte de los requisitos para un niño de edad escolar, debe contener lo siguiente.

- a) Una pinta de leche (8 onzas).
- b) Dos onzas de carne (Ave, res o

pescado), un huevo o una onza de queso o dos cucharadas de mantequilla de maní o media taza de granos secos cocidos (frijoles).

- c) Seis onzas de hortalizas o frutas o una combinación de ambas.
- d) Una rebanada de pan o una tortilla de maíz integral.
- e) Dos cucharaditas de mantequilla o de natilla.

El costo promedio de un almuerzo con base en estos principios en Costa Rica es de ₡ 0.55. En caso de que no se pueda suministrar mantequilla, el valor del almuerzo se reduce a ₡ 0.50 diarios por ración. Este cálculo se ha hecho basados en los almuerzos más comunes que hemos servido, y que corresponden a los menús que se dan a continuación:

MENUES

1

Arroz a la jardinera
Tortilla integral. Mantequilla o queso.
Leche. Naranja.

2

Ensalada de papas con carne y hojas verdes.
Tortilla con queso o mantequilla.
Leche. Dulce de guayabas.

3

Sopón de hortalizas y frijoles.
Tortilla con miel, mantequilla o queso.
Leche.

4

Arroz blanco. Frijoles.
Ensalada de hortalizas.
Pan con mantequilla o queso.
Leche.

5

Sopón de carne con verduras y hojas verdes.
Tortilla. Banano maduro.
Leche.

6

Ensalada de lechuga con carne y rabanitos.
Guiso de hojas nabo con papas.
Tortilla de maíz integral.
Leche.

7

Ensalada de lechuga y rabanitos.
Sopa de carne con verduras y avena.
Banano.

Un comedor escolar no funcionará bien si en la escuela no existe una buena huerta. La huerta no solamente produce elementos de gran valor nutritivo sino que también rebaja los

gastos del comedor escolar en un 50 %, cuando está en plena producción.

Como se ha dicho anteriormente, el costo per cápita de un almuerzo bien

balanceado, es de ₡ 0.55 pero cuando la huerta escolar está en su mayor intensidad de producción, ese costo se reduce a ₡ 0.25 y a ₡ 0.20. Por esta razón realizamos coordinadamente la labor de mejoramiento de nutrición y la labor agrícola. A mayor número de comensales más barato el costo per cápita y a menor número mayor el costo.

Otras variedades de menús, basados en los requisitos ya dichos se e.t.á preparando al igual que las recetas, con las cantidades necesarias de los alimentos. Es de mucho valor enseñar a comer alimentos nuevos, para ir formando buenos hábitos de nutrición en el niño. Bajo ningún concepto se intenta cambiar sus hábitos; pero si mejorarlos.

La leche puede servirse en cualquier forma (crema, arroz con leche, etc.); pero es preferible sola para que los niños se acostumbren a tomarla.

Una de las frutas debe servirse cruda, de preferencia naranja o guayaba.

Cuando no sea posible dar un almuerzo; puede servirse un desayuno completo.

De acuerdo con nuestra experiencia práctica, desayunos balanceados como el que a continuación exponemos, ascienden a un costo de ₡ 0.35 por persona.

Cereal con leche.

Chocolate con leche.

Tortilla integral con queso o natilla y miel.

Los ingredientes para el desayuno fueron comprados al por mayor, procedimiento que nos permitimos aconsejar para mayor economía, además recomendamos usar maíz amarillo y la harina de arroz para el desayuno. Esto reduce el presupuesto per cápita a un

50 %. Desayunos utilizando la harina de maíz preparada en la misma escuela han tenido un costo solamente de ₡ 0.25 por persona sin omitir los otros alimentos para balancearlo.

Según estudios hechos por el doctor Carlos Sáenz Herrera en el Hospital de Niños, una de las mayores deficiencias en la alimentación del niño costarricense es la proteína. Por otra parte de acuerdo con las investigaciones hechas en los hogares creemos que la dieta está deficiente también en frutas y vegetales, fuentes ricas en vitaminas indispensables para proteger el organismo de las enfermedades.

Por el motivo antes expuesto, agregamos el queso en el desayuno, procurando que sea de la mejor calidad posible y evitar darlo con frecuencia a niños menores de siete años, al igual que el café y el té (El Párvulo. Su cuidado y educación, Secretaría del Trabajo de los Estados Unidos).

Creemos también muy acertada la sugestión del Dr. Raúl Blanco Cervantes, de añadir una fórmula de hierro y levadura para completar el valor nutritivo del desayuno o almuerzo que se sirven en el comedor escolar.

Al preparar estas dietas, hemos procurado disminuir los carbohidratos, que se consumen en exceso en el hogar, y hemos aumentado las proteínas y las vitaminas.

El comedor escolar puede ser instalado modestamente; pero debe reunir todas las condiciones necesarias para un perfecto funcionamiento, especialmente en cuanto al aspecto sanitario, de manera que el equipo pueda limpiarse con facilidad. Utensilios mal lavados pueden ser focos de enfermedades, al igual que pueden ser vehículos de contaminación.

En todo comedor debe haber lavatorios para las manos y para la boca; debe haberlos también para lavar los platos para que el niño deje limpio su plato antes de retirarse y en esta forma ayudar un poco al buen funcionamiento. El comedor más modesto, debe estar bien organizado, ordenado y aseado permanentemente.

Considerando que el Gobierno de Costa Rica al proveer al Ministerio de

Educación o al de Salubridad de los medios necesarios para la alimentación del niño que asiste a la escuela, lo hace con el deseo de proteger la salud y el desarrollo de los niños de la nación, STICA, en su empeño por mejorar estas condiciones, ha tratado también de aportar su contingente y desea que los comedores que reciban esta ayuda, traten en todo lo posible de ajustarse a estas sugerencias.



Cuando se consideran en conjunto los problemas del aprovechamiento de las basuras es difícil apartarse de la conclusión de que el Occidente ha perdido por completo el rumbo. En nuestros sistemas de cloacas, por ejemplo, nosotros hemos imitado las turbas de pantanos al cortar la provisión del aire, dando lugar a un proceso de putrefacción, creando nuevos problemas de utilización de productos peligrosos y terminando en un sistema de salubridad pública basado en medicinas de patente, listas de médicos y hospitales para atender enfermedades cuyo origen está en los suelos sin fertilidad y que desaparecerán tan pronto como la agricultura vuelva sobre sus pasos.

De **SIR ALBERT HOWARD**, en el "Instituto de Ingenieros Sanitarios, la reserva de desechos domésticos para emplearlos en el campo".

DOS RECETAS

ARROZ A LA JARDINERA

(Plato comúnmente usado en los Comedores Escolares en Puerto Rico)



$\frac{1}{2}$ lb. de frijoles (Hierva hasta que estén blandos).

Añada

$\frac{1}{2}$ lb. vainicas partidas en cuadritos.
 1 taza zanahorias partidas en cuadritos.
 $\frac{1}{4}$ lb. jamón
 $\frac{1}{4}$ lb. tocino
 4 oz. cebolla
 1 ajo
 $\frac{1}{4}$ lb. chile dulce
 $\frac{1}{4}$ lb. tomate
 2 hojas culantro
 1 chile dulce
 2 cucharadas manteca con achíote

Prepare en soffrito.

Añada

3 tazas de arroz
 $\frac{1}{2}$ taza de aceite

Limpie y lave el arroz y añádale el soffrito junto con la $\frac{1}{2}$ taza de aceite. Echele los frijoles con su agua y sazónese con sal y pimienta.

Añada

$\frac{1}{2}$ lb. calabaza partida en cuadritos.
 $\frac{1}{2}$ lb. repollo partida en cuadritos.
 1 mazo de perejil.

Cuando el arroz esté seco muévelo y cúbralo con una hoja de plátano. Baje el fuego.

Tan pronto pasen 10 minutos vuelva a moverlo y lo tapa hasta que sea hora de servirlo.

— MARPHIE —

(Plato comúnmente usado en las Islas Vírgenes)

3 Lbs. .pescado	}	Se fríe el pescado
4 cucharadas manteca		Cuando esté frío sáquele las espinas.
1 cebolla	}	Se prepara un sofrito usando manteca en que frío el pescado.
1 chile verde		
2 onzas tocino		
3 tomates o una latita de salsa	}	Añada el sofrito partidos en pedazos
2 tazas de hojas de repollo		
1 taza de vainicas		
1 taza de zanahorias		
1 mazo de acelgas		
3 tazas de agua		
3 tazas de leche		
½ lb. harina de maíz		

Agregue a lo anterior y cocine al fuego durante 30 minutos o hasta que esté bien cocido. Si nota que la harina está un poco dura, añada más leche o agua. Agregue el pescado a la harina y sirva caliente.



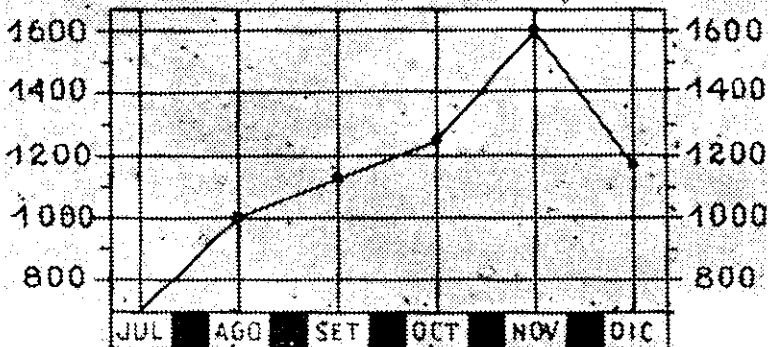
Comprendamos: quemar potreros o montes en general **solamente por quemar**, como hemos acostumbrado, es el crimen mayor que un agricultor puede cometer. Es muy fácil palpar en muchas zonas del país el efecto mortal, las irreparables pérdidas que el fuego ha dejado donde su huella ha pasado consumiendo todo aquel humus que iba a producir un pasto vigoroso y sano, el cual sería de mayor poder alimenticio para nuestro ganado.

De **EUGENIO ARAUJO**, en "La quema irracional de potreros y sus consecuencias".

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA DE "STICA"



AGRICULTORES ATENDIDOS DE JULIO A DICIEMBRE DE 1948 - TOTAL 6011





Sección del CAFE

MINISTERIO DE AGRICULTURA
E INDUSTRIAS

LA BROCA DEL CAFE

(*Stephanoderes hampeii* (Ferr))

MARIANO MONTEALEGRE C.

Se cierne sobre la industria cafetalera de América el inminente peligro de su extinción si no se toman medidas drásticas e inmediatas para el control de esta peste que se ha posesionado ya de todas las regiones cafetaleras del Brasil, desde el Paraná hasta Bahía y que amenaza concluir con la industria en ese país.

La Broca del Café, que por lamentable descuido fué introducida al Brasil desde el Africa, allá por el año 1913, se ha propagado de manera fantástica y hasta la fecha ha desafiado todos los métodos de control.

El número de especies de insectos que atacan a los vegetales es tal, y la cuantía e intensidad de los daños que causan a las plantas que nos proporcionan el sustento tan grande que han llegado a constituir uno de los factores de mayor importancia en la economía mundial.

Las pestes de insectos han existido siempre pero antiguamente estaban restringidas no sólo a una especie vegetal, sino lo que era más importante a un solo territorio: a su país de origen.

Hoy día el panorama ha cambiado completamente, el hombre con su progreso, su comercio y más que todo con las rápidas vías de comunicación que han acercado todas las regiones del globo ha podido inconscientemente provocar un fenómeno biológico y ecológico que ha modificado, en muchas partes radicalmente, el ambiente natural. La importación de plantas de uno a otro país tiene a menudo como consecuencia la importación al mismo tiempo de los parásitos que le son propios en su país de origen y en otras la de especies que pueden convertirse en plantas huéspedes de los insectos fitófagos de la fauna indígena.

El caso de la Broca que nos ocupa en este estudio es un caso típico del primero, con los agravantes de ser un insecto huésped propio de una planta de gran cultivo en el país importador, de haber encontrado un ambiente mejor para su desarrollo, y de no existir en el hemisferio occidental los enemigos naturales específicos que en Africa lo mantienen en equilibrio biológico. Estas tres razones hacen pensar que esta plaga puede convertirse de un momento a otro en un verdadero azote

de los cafetales del Continente y que puede llegar a constituir, como el *He. mileya vastatrix* en Ceilán, la desaparición de nuestra industria cafetalera.

Debido a la enorme superproducción de que adolecía el Brasil cuando esta plaga fué introducida a ese país, los cafetaleros de América no se han dado exacta cuenta del peligro que los amenaza. El peligro es tan grave que debido a esta peste la producción del Brasil que durante el decenio 1930-1940 fué de 22.500.000 sacos de café exportable como promedio anual ha bajado a un promedio aproximado de 13.800.000 sacos para los años comprendidos entre 1940 y esta fecha, y todos los pronósticos brasileños para el futuro son de una disminución cada día mayor; calculándose ya, que la próxima cosecha con dificultad llegará a 10.000.000 de sacos.

¿Qué es la Broca del Café?

La Broca es un insecto taladrador que perfora las cerezas del café con el objeto de depositar sus huevos en el fondo del tubo que para el efecto forma. Ataca lo mismo los frutos verdes que los pintones, maduros y secos. A los tres primeros y a los medio secos que aún no han caído los ataca en el árbol mismo y a los últimos también en el suelo. La perforación, cuando en el árbol, está por lo general confinada a la parte inferior del fruto o sea la corona, especie de cicatriz que el tubo del estilo deja al desprenderse de la corola de la flor. En cuanto a los granos secos, ya en el suelo, son perforados indistintamente en toda la superficie del grano, pero según parece, solamente mientras conservan la pulpa adherida al pergamino o segunda envoltura.

El daño que este insecto, cuyo nombre científico es *Stephanoderes hampei* (Ferr), causa a las cosechas de café es enorme tanto en lo que respecta a cantidad como a calidad. En cuanto a cantidad porque todo fruto tierno que es perforado cae antes de madurar constituyendo una pérdida total y en cuanto a calidad porque los granos taladrados resultan imperfectos e impropios para el mercado.

La Broca como la mayor parte de los insectos taladradores del café es originario del Africa.

Este es un Coleóptero de color castaño oscuro casi negro y mide de uno a uno y medio milímetros de largo. Pertenece a la familia de los *Scolytidos*, especie *Stephanoderes* y variedad *hampei*.

La hembra hace varias posturas de seis a ocho huevos cada una, que va depositando en el fondo de las galerías perforadas de antemano. Dentro de los siguientes seis o diez días, la incubación estará completa, apareciendo al exterior las diminutas larvas blanquecinas que allí se transforman en ninfas para completar en un término de veinte días su última metamorfosis en insecto perfecto. La evolución completa se efectúa en un período de sesenta días más o menos. Los insectos machos, que son los menos 6 % contra 94 % de hembras son considerados como casi inofensivos; se alimentan como ellas del grano mismo, pero son incapaces de hacer taladros o de trasladarse de un punto a otro pues tienen las alas membranosas y atrofiadas lo que les impide abandonar el lugar donde nacen. Las hembras en cambio vuelan y pueden dañar muchos granos durante su vida que se calcula en un término medio de 80 días.

Es esta apenas una descripción muy breve tomada de lo mucho que sobre este insecto devastador se ha escrito tanto en Oriente como en el Brasil. No lo alargamos porque nuestra intención con este artículo es solamente dar la voz de alarma a los cafetaleros del resto de América y muy especialmente a la Federación Cafetalera de Centro América y México del peligro que se avecina.

Las siguientes frases tomadas del informe presentado en 1933 por el Jefe de Entomología del Instituto Biológico del Brasil, hablan por sí solas

"El *Stephanoderes hampei* fué introducido a San Paulo en 1913 en semillas importadas que venían para Campinas. Este Municipio y los vecinos se infestaron primero lentamente siendo llevado después a regiones lejanas.

"Cuando la plaga fué denunciada, diez años después, ya estaba definitivamente implantada en todo el Estado de modo imposible de ser erradicada.

"El mayor factor de diseminación aún hoy son los peones que van de una a otra plantación y que llevan consigo ya en su propia ropa o entre sus utensilios, insectos o frutos infestados.

"La infestación corre como una mancha de aceite pues la Broca es de vuelo corto y se hospeda en los frutos más cercanos que va horadando para desovar en las galerías que forma.

"Un foco pequeño inicial descubierto a tiempo puede ser exterminado si se persigue con tenacidad".

Al principio y con este objeto se pensó en destruir las plantaciones in-

festadas por medio del fuego, pero debido a la gritería de los pocos que resultaban perjudicados la idea fué abandonada y en vez de esa acción drástica e inmediata se optó por enviar un entomólogo a Kampala, Protectorado de Uganda en el Africa Oriental Británica a fin de procurarse e introducir al territorio paulista los enemigos naturales de la Broca que en el Africa le impiden propagarse irrestrictamente como acontece en el Brasil. Dos fueron los escogidos el *Heterospilas cofficola*, Schmied que nunca se pudo conseguir llegara vivo a su destino y el *Porops nasuta*, Waterston, conocido en el Brasil con el nombre de Avispa de Uganda que se creyó concluiría con la plaga, pero que a la larga ha resultado del todo ineficiente. Las esperanzas que este insecto predatorio hizo concebir tuvieron el efecto fatal de hacer a un lado cualquier otro proyecto de control con el resultado de que hoy la plaga resulta incontrolable. La Avispa de Uganda ha resultado tan inofensiva que ya se están usando insecticidas como el D. D. T., el B. H. C. y el Rhodiatox que siendo tóxicos para la Broca lo son igualmente para su enemigo la Avispa de Uganda. Este nuevo plan que no parece entusiasmar mucho a sus iniciadores resulta excesivamente caro y no pasará de ser un paliativo. Es caro porque precisa hacer por lo menos tres aplicaciones durante la cosecha dado que las hembras pasan durante el desove la mayor parte del día dentro de las galerías a donde no llegan los efectos del insecticida y poco efectivo porque sólo destruye a las adultas que en el momento de la aplicación están a la intemperie o pasando de un fruto al otro.

La aplicación de insecticidas tan en boga en estos últimos tiempos, ya sabemos todos que es una espada de dos filos pues no sólo destruye los insectos dañinos, sino a sus enemigos y a aquellos que son indispensables para la obtención de cosechas.

El cuadro de la Isla de Saipán que tan a lo vivo nos pinta el Prof. F. L. Easterbrook en las siguientes frases no deja lugar a dudas:

"En la última guerra la Isla de Saipán fué atomizada con D. D. T. para exterminar los mosquitos y las green butterflies. Pues bien, Mr. C. H. Curran del American Musseum of Natural History informa que hoy día la Isla de Saipán está al borde de su aniquilamiento, que en ella apenas si quedan vestigios de vida, que ya no hay un solo pájaro, que no quedan maníferos, ni insectos, con excepción de una que otro mosca y que la vida vegetal se está extinguiendo".

De todos modos es mejor prevenir que curar. Desde el año 1924 y tan pronto como llego a mi conocimiento la desgraciada importación de esta plaga a América gestioné y conseguí por medio de la Secretaría de Agricultura que se dictara una ley prohibiendo la importación al país de sacos usados. Esto con el objeto de prevenir el peligro de que en sacos de procedencia brasileña llegaran insectos, larvas o granos infectados. Hoy día la medida no es suficiente, el tráfico se ha intensificado y con ello el peligro de introducir la plaga a nuestros cafetales. Del Brasil se importa a estos países arroz y otros granos, a Panamá entiendo que a fines del año pasado se

trajo una regular cantidad de café y no de la mejor calidad lo cual implica con seguridad la introducción de granos contaminados. Panamá es el centro de las vías aéreas que comunican a toda la zona cafetalera del Caribe, y el avión el vehículo más seguro, por su rapidez, para la diseminación de plagas como esta. Creo que ha llegado el momento de que la Federación se preocupe por este problema y dicte medidas para prevenir si es posible, o por lo menos para estar preparada a defender nuestros cafetales de la invasión que tarde o temprano se presentará.

Como Director del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica, preparaba un plan que esperaba someter a la Federación Cafetalera para su consideración cuando esta Institución fué suprimida por la Junta de Gobierno.

Creo, sin embargo, que es mi deber como ciudadano dar la voz de alarma antes de que sea demasiado tarde.

El plan para que pueda ser efectivo deberá ser internacional, deberá tener un Centro de Investigaciones a cargo de un Entomólogo especializado, conocedor del insecto y sus depredaciones, ojalá de alguna de las Estaciones Holandesas de Oriente o de la Inglesa de Lyamungu en Tanganika. En cada uno de los países cafetaleros será preciso mantener sub-estaciones dedicadas a acechar la aparición del insecto con el objeto de aplicar las medidas drásticas que su destrucción requiere antes de que su erradicación se haga imposible.

El caso del Brasil debe servirnos de ejemplo.

'SEMILLEROS'

Ing. Jesús Jiménez J.

Encargado de la Sección del Café

Nos ocupamos en número anterior de la importancia y manera como debe realizarse la selección de semilla en el cultivo del café.

Señalamos ahora, la forma como debe plantarse esa semilla en el terreno escogido para el semillero.

TERRENO. —Para semillero se elige, si es posible, un terreno húmido arenoso, fácil de regar y que esté protegido de los vientos.

La preparación del suelo consiste en removerlo hasta una profundidad de doce pulgadas, tratando luego de que la tierra quede bien espolvoreada y limpia de palos, piedras, raíces y basuras; esto se hace con tres o cuatro semanas de anticipación a la siembra a fin de dejar la tierra expuesta a los rayos solares. Pasado ese tiempo se procede a formar las eras, las cuales se aconseja que sean de un metro de ancho y de dieciocho pulgadas de separación encasillando los contornos para evitar el lavado. Hecho lo anterior se pica la era dejando la tierra bien mullida agregándole una capa de arena que varía en espesor si el terreno es muy compacto (cinco pulgadas) y se mezcla con la tierra mediante un piquete fino y poco profundo. Es también recomendable aplicar cal antes de mezclar la arena en una proporción de dos a tres onzas por metro cuadrado. Luego se nivelan las eras, se humedecen y se procede a la siembra.

MANERA DE HACER LA SIEMBR. —Se rayan las eras con una paleta de pulgada y media de ancho y a una distancia de cuatro pulgadas de separación. En cada canal hecho por la paleta se depositan dos filas de semillas colocadas éstas transversalmente y a un cuarto de pulgada de distancia, teniéndose el cuidado de que los granos queden con la ranura dando al suelo y en una profundidad de media pulgada, cubriéndolas luego suavemente con tierra.

RANCHO O RAMADA. —La semilla depositada debe protegerse de la intemperie por medio de un rancho o ramada que puede ser alto o bajo siempre que esté bien dispuesto. Se recomienda construir este rancho o ramada con ramas de café, residuos de podas o materiales similares por tener la ventaja de no retener mucha agua y dejarla caer uniformemente en el terreno.

La sombra proyectada por la ramada debe ser sol y sombra, vale decir, que estén distribuidas esas condiciones proporcionalmente. Estas ramadas o ranchos deben taparse también lateralmente (tapavientos).

RIEGO. —El semillero debe regarse prudencialmente de tal modo que el terreno permanezca medianamente húmedo hasta el tiempo de transplante.

En los semilleros grandes debe tenerse el cuidado de graduar el agua por parcelas a fin de controlar el des-

arrollo de las plantitas para evitar que se pongan de arranca todas a la vez y prevenir pérdidas por falta de tiempo para el trasplante.

CUIDADOS QUE DEBEN TENERSE PARA LA ARRANCA.—

La arranca debe hacerse con una pala o cualquier instrumento que pueda introducirse con facilidad en el suelo; previamente hay que hacer una zanja o canal cerca del surco del lado opuesto al que se introduce el instru-

mento de arranca, de tal manera que al palanquear el terrón donde están sembradas las plantitas el peón pueda meter la mano en la zanja y recibirlas sin que se maltraten. El terrón debe desmoronarse a mano para que las raicillas salgan lo más perfectas posible.

Para facilitar este trabajo es que se recomienda, como anteriormente se dijo, el empleo de arena antes de la siembra.

Si pudiera argumentar que el aumento de vigorosidad y salud entre mis empleados se debía a los buenos efectos de un ejercicio desacostumbrado o al mayor aumento de la dieta de verduras. Ninguna de estas aplicaciones hubiera sido suficientes para explicar el saludable beneficio entre las mujeres niños y sirvientes de mis trabajadores, que participaron también de este memorable mejoramiento. Poco antes del trágico desastre que sufrió Singapore con el incalificable asalto del invasor japonés, llegó a demostrarse que la salud de los hombres, mujeres y niños, que habían sido alimentados constantemente con nutrientes saludables producidos por un suelo era, sin lugar a dudas, mejor que la salud de aquellos que vivían en el mismo lugar, pero que no gozaron de los beneficios de las hortalizas referidas, tan buenas en salud y rendimiento. Un oasis de buena salud se había llegado a establecer, con base en una dieta de alimentos producidos con compost.

Esto me ha servido como una inspiración para llevar adelante estos trabajos en cualquier parte del mundo en que mi suerte me coloque, para servir a la humanidad.

De **J. W. SCHARFF**, en "Carta sobre el Experimento de Singapore".



INTERPRETANDO LAS LLUVIAS

Carlos A. Ramírez
Sección de la Caña

Registro de lluvias
Hacienda "La Argentina"

Año	Lluvia mm.
1940	1473.5
1941	1959.1
1942	1928.0
1943	2208.9
1944	1645.8
1945	1744.8

Producción, Distrito
de Tacares

Zafra	Toneladas
40—41	32.615.8
41—42	42.266.8
42—43	38.464.5
43—44	44.303.6
44—45	23.990.2
45—46	22.572.3

Analizando el cuadro anterior encontramos que las zafras del 41—42, 42—43 desarrolladas con 1959.1 y 2208.9 milímetros de lluvias representan las cosechas más grandes, estimadas un 35% superiores en tonelaje que las más bajas.

Este distrito posee la característica de cosechar sus socas cada 14 meses, lo cual nos ayuda a interpretar con mayor firmeza la decidida participación de la lluvia en los tonelajes.

Aunque las curvas de lluvias y tonelaje se mantienen muy parejas en sus ascensos y descensos, para la zafra 40—41 las encontramos un tanto desviadas, contando una diferencia de

10.000 toneladas comparando la producción con el año 1944—45, que también fué de baja cantidad de lluvia; investigando las causas vemos que para las zafras 44—45 y 45—46 la caña comprada por los ingenios de ese distrito fue muy poca, oscilando en algunos de ellos entre 45 y 68 toneladas.

Éstas cantidades representan descensos apreciables ya que esos mismos ingenios reciben en años normales entre 500 y 700 toneladas, por lo cual la probable causa fué el abandono de los cañales originada por el jornal alto y los bajos precios cotizados en el mercado del dulce para esa época.

DISTRIBUCION DE LA LLUVIA DURANTE LA PRE—ZAFRA Y ZAFRA

Zafra año	Z A F R A				Azucar Lbs./Ton. (Rendimiento La Argentina)
	Pre. zafra Lluvia mm.	Verano Lluvia mm.	Invierno Lluvia mm.	Total Lluvia mm.	
41—42	343.0	28.2	419.7	790.9	195.0
42—43	566.7	21.7	533.0	1121.4	196.8
43—44	507.9	28.0	274.5	810.4	185.9
44—45	260.1	—	283.4	543.5	183.5
45—46	401.2	0.8	208.6	610.6	185.0

Observaciones:

No podemos atribuirle estas bajas en el rendimiento a la cantidad de toneladas molidas ya que para la zafra 41—42 se molieron 18.304 que representa una de las molidas más grandes. Tampoco podemos atribuirsele al personal porque de sobra sabemos su eficiencia y regularidad; las máquinas fueron las mismas durante las zafras mencionadas.

Ahora bien, si observamos las lluvias caídas durante los veranos de las zafras 44—45 y 45—46 vemos que no existieron del todo, coincidiendo exac-

tamente con los rendimientos más bajos reportados por ese ingenio. Si seguimos hallamos que para la cosecha 42—43 cayó un total de 1100 mm. en la Pre—Zafra y Zafra, el cual afectó la riqueza de la caña, aumentando el rendimiento como consecuencia.

En conclusión debemos señalar que tanto la exagerada sequía en los meses de prezafra y zafra, así como la escasez de lluvias en la época de desarrollo intervienen bajando o subiendo las cosechas y los rendimientos en este distrito.

La fertilidad superficial, formada durante muchos años por los árboles que vegetaron en el terreno ha dado lugar a que con frecuencia se hable, erróneamente, por supuesto, de la "inextinguible fertilidad de los suelos tropicales". Gracias a la aguda observación de muchas generaciones y a la dura experiencia de los años, los indígenas de la mayoría de los países tropicales se han dado cuenta de la transitoria naturaleza de tal fertilidad y sus sistemas de "cambiar de un lugar a otro" sus cultivos, aunque haya resultado perjudicial para las reservas de maderas, ha evitado que dilatadas áreas se conviertan en desiertas sabanas.

De **W. DUTHIE**, en "La Materia Orgánica del Suelo y la Agricultura Tropical".



LA DIARREA DE LOS TERNEROS

ROBERTO VICENTE PEREZ
Perito Veterinario del Departamento
de Ganadería

La diarrea blanca o disentería de los terneros, como comúnmente se le llama, es una inflamación gastrointestinal (del estómago e intestinos) aguda, de origen infeccioso y de carácter contagioso (de fácil contagio), que ataca a los terneros en los primeros días de su vida, terminando con ellos, en la mayoría de los casos. La enfermedad que toma a veces el carácter de septicemia (infección general), es producida ordinariamente por bacterias del grupo de los colibacilos (microorganismos que viven corrientemente en el intestino grueso) y por otras clases de bacterias. Esta enfermedad que existe en Costa Rica, desde hace muchos años, fué una de las causas principales que imposibilitaron en gran forma la crianza de nuestras terneras en tiempos atrás, debido al desconocimiento que sobre ella se tuvo en nuestro medio, durante tantos años; en la actualidad, aún es problema de gran importancia en nuestro país, por la gran propagación que ha tenido y por el sinnúmero de muertes que produce en nuestros hatos lecheros, constituyendo un verdadero problema económico.

Presentación

La disentería de los recién nacidos es frecuente en los terneros y la padecen también los cerditos, los potros y otros animales pequeños. Se presenta en nuestras lecherías en todos los meses del año en una forma constante; se convierte en peste y produce muchas muertes en las épocas en que el tiempo cambia bruscamente. Es frecuente en animales que se mantienen en establo, sobre todo donde se crían en chiqueros comunes, en donde el contagio es grande y la virulencia (fuerza) de la enfermedad está muy aumentada. Es corriente observarla en las crías de uno a tres días de edad, pero no es raro verla en terneros de mayor edad. Algunas veces enferman inmediatamente después de haber nacido y antes de mamar, lo cual demuestra que en estos casos no influye la leche de la madre en la producción de la enfermedad. Estos casos se observan sobre todo en las lecherías en que existe el aborto infeccioso.

Causas y factores que predisponen a la diarrea

Esta enfermedad es producida principalmente por bacterias del grupo de los colibacilos (microbios que viven corrientemente en el intestino grueso), por bacterias de la septicemia hemorrágica (fiebre silente, fiebre de transporte, etc.), por bacilos del aborto infeccioso (aborto contagioso del ganado), por bacilos pyogenes (productores de supuraciones) y por otros más.

Algunas de estas bacterias viven corrientemente en el intestino del ternero en forma inofensiva, es decir, sin producir ningún daño, pero su acción se hace patógena o dañina, provocando la diarrea, cuando actúan sobre los terneros influencias perniciosas, que los debiliten, como enfriamientos repentinos, desórdenes en la alimentación, excesos de sol, ingestión de cuerpos extraños (paja, aserrín, tierra, etc.), de leche cocida en lugar de calostro, etc.

En los casos graves estas bacterias penetran la pared del intestino y llegan a la sangre, produciendo una infección general o una intoxicación que mata el ternero por parálisis del corazón.

La resistencia de los terneros contra las infecciones intestinales, es muy poca en los primeros días después del nacimiento; aumenta, más adelante, al hacerse normal la digestión y al acostumbrarse a las bacterias. Por esta razón, la infección ataca principalmente a los recién nacidos; de ahí la necesidad de que el ternero tome el calostro (primera leche que produce la vaca después del parto), lo más pronto después de nacido. Esta leche, que ejerce un efecto laxante suave, necesario para la evacuación o expulsión del con-

tenido (excremento) tóxico del intestino del ternero, posee una serie de sustancias defensoras, que son necesarias para proteger al ternero contra las infecciones.

El calostro es una leche rica en vitaminas, especialmente en vitamina A sustancia necesaria para la prevención de las enfermedades infecciosas intestinales. Sucede a menudo que esta leche tiene un contenido relativamente bajo de esta vitamina, por provenir de vacas mal alimentadas o que han tenido un corto período de secamiento, por lo que su poder contra las infecciones es bajo; por este y otros motivos es necesario darles a las vacas una buena alimentación durante todo el período de embarazo, secarlas y darles un buen descanso antes del parto. El cambio del calostro por una leche cocida o cualquier otra o mezclas de ellas, es uno de los hechos corrientes que dan origen a una diarrea.

Un medio corriente de contagio es el ombligo; por él pueden penetrar gérmenes infecciosos que produzcan la diarrea y otras clases de trastornos orgánicos. Por este motivo se debe anarrar, cortar y desinfectar bien el ombligo de los terneros apenas nacen.

Otro factor predisponente lo constituye la alimentación inadecuada o deficiente; por ejemplo, el exceso de leche en los primeros días de vida del ternero, origina una indigestión, que favorece la propagación rápida de bacterias de la diarrea, y trae como consecuencia una intoxicación que mata en pocas horas o produce un ataque de diarrea blanca. Otros ejemplos los constituyen las leches frías, cocinadas en los primeros cinco días, leches provenientes de otras vacas, etc.

De modo que la dieta debe ser racional y bien controlada, para que sea efectiva. Otro factor predisponente, es la ingestión de sustancias extrañas, por terneros que tienen el gusto pervertido o por exceso de apetito, como por ejemplo paja, aserrín, pelos, etc. También conduce a la diarrea, la presencia de una infección primaria con bacilos del aborto infeccioso. Esta enfermedad tan corriente en nuestras lecherías, produce a menudo terneros muy débiles y enfermos (inflamación e infección del ombligo), cuya crianza es difícil y sólo se consigue a costo de mucho sacrificio. La temperatura es otro factor muy de tomarse en cuenta; así vemos que a menudo se aloja un ternero recién nacido en un local donde la temperatura ambiente es inadecuada. En realidad, los establos fríos, la exposición a corrientes de aire y los chiqueros de cemento o piedra son perjudiciales para la salud del ternero, ya que originan su enfriamiento y éste es causa frecuente de pulmonía y diarrea.

Síntomas

La diarrea de los recién nacidos se desarrolla en igual forma en las distintas especies animales; la enfermedad sigue en su desarrollo un curso gradual. En los terneros, a las pocas horas de nacidos o a los dos o tres días se observa una disminución o desaparición del apetito y una diarrea pastosa; los animales están inquietos, hacen grandes esfuerzos para las evacuaciones (deposiciones) y a veces se acuestan. Los excrementos, amarillos o blanquizcos al principio, tienen después un color grisáceo y a veces están mezclados con sangre; son muy líquidos, viscosos y gaseosos y despiden un olor desagradable. Son corrientes los cólicos; la temperatura varía de 39.5 a 41 grados centígrados, aunque a veces

permanece normal. El pelo es áspero y sin brillo y la piel es seca; es frecuente la marcha rígida (tiesura de las patas) y el abdomen (región de la panza) contraído; la presión sobre el abdomen puede producir dolor. En los ataques graves, el ojo está hundido y triste y sus mucosas (parte interna del párpado) están irritadas. Corrientemente la región de las nalgas y el rabo se hallan sucias por el curso, que aglutina los pelos e inflama la piel. Al final, las deposiciones son involuntarias, la debilidad aumenta, el apetito disminuye o desaparece; se acelera (aumenta) el pulso y la respiración; los animales están constantemente tendidos en el suelo, padecen espasmos (contracciones de los músculos) y flujo bucal (babeo) y mueren en el término de uno a tres días por regla general. No es raro que mueran uno tras otro todos los terneros de un establo, cuando el ataque es muy agudo. Algunos de los sobrevivientes continúan enfermos mucho tiempo, con diarrea crónica y enflaquecimiento; en estos casos crónicos, pueden sobrevenir complicaciones en forma de pulmonía, artritis (inflamación de las articulaciones o coyunturas), onfaloflebitis (inflamación e infección del ombligo), estomatitis, etc.

Se han observado casos en que el ternero sufre un decaimiento rápido, sin diarrea, muriendo en pocas horas. Tampoco es extraño ver terneros que sin haber manifestado síntoma alguno de la enfermedad, aparecen muertos por la mañana. Estos son casos en que la enfermedad es muy grave, y que se ven con mayor frecuencia en las fincas donde los terneros están mal alimentados, y en malas condiciones de higiene (poco aseo) y acondicionamiento.

Lesiones observadas en los terneros después de muertos

En los terneros muertos en poco tiempo (uno o dos días), las lesiones que se observan son semejantes a las de una infección general o a una intoxicación, localizadas principalmente en el aparato digestivo. Por lo común el cadáver en estado de gran flacura y anemia (falta de sangre) despiden un olor fétido (mal olor), característico (corriente) en esta enfermedad. Las cavidades torácicas (de los pulmones) y abdominal (de los estómagos) contienen un líquido rojizo. La pared interna del intestino está hinchada y enrojecida; está cubierta de pus o mucosidades y a veces tiene manchas o puntuaciones hemorrágicas. En los casos graves el contenido del intestino es bastante hemorrágico, pudiéndose encontrar coágulos que lo obstruyen. La pared interna del cuajar o estómago está muy enrojecida, e inflamada, a menudo deshecha en parte. El contenido del estómago lo forman ordinariamente coágulos de leche y algunas veces pocos de sangre. Es corriente una gran anemia general del cadáver, principalmente en los órganos internos (hígado, riñones, bazo, músculos y corazón) y las degeneraciones observadas en ellos. El bazo está ordinariamente abultado. La mucosa rectal (pared interna del recto) está casi siempre con hemorragias y presenta pliegues o arrugas longitudinales (a lo largo) muy voluminosos (abultados). No es raro encontrar en los estómagos cuerpos extraños como pelos, paja, aserrín, etc.

Alguna que otra vez el cadáver no presenta más lesiones, que una gran degeneración del hígado. En los casos

en que la enfermedad dura muchos días, pueden sobrevenir complicaciones como pulmonía, peritonitis, artritis (inflamación de las articulaciones), pleuritis (inflamación de la pleura), etc. Tanto la localización como el grado de las lesiones puede variar en los diferentes casos.

Diagnóstico

Con frecuencia es difícil, cuando no imposible, distinguir los casos de diarrea debidos a una alimentación impropia, de los de origen infeccioso. El diagnóstico de la disentería infecciosa, se basa en la comprobación de una diarrea enzoótica (localizada en el lugar), intensa y de curso rápidamente mortal en los primeros días de vida del ternero. Puede confundirse con un sencillo catarro gastrointestinal (del estómago e intestinos) agudo, debido a desórdenes en la alimentación o al mal estado de la leche de la madre; sin embargo, este catarro gástrico no suele atacar tan pronto, es de curso más lento y el excremento tiene distinto color (de un amarillo terroso o de un verde gris). Además, por lo general, una vez iniciado el curso de origen digestivo la acción de las bacterias pasa a constituir pronto, el factor principal de la diarrea. La neumonía primaria afecta generalmente a los terneros de más edad (cuatro semanas a cuatro meses); por lo regular se localiza en los órganos torácicos y su evolución o desarrollo tiende a ser más duradero e irregular que en la diarrea.

Profilaxis o medidas preventivas

La experiencia en la profilaxis de la diarrea infecciosa, ha demostrado,

que puede prevenirse, mediante el empleo de un sistema de dieta o alimentación adecuado, en combinación con el uso de un sistema de higiene bien completo.

Las madres deben ser objeto de atención desde muy antes del parto; así tenemos, que deben recibir una adecuada alimentación, secarse por lo menos dos meses antes del parto, hacer bastante ejercicio, recibir suficiente sol y estar libre del germen del aborto infeccioso o de alguna otra infección, para poder tener a la hora del parto, un ternero sano, robusto y menos propenso a enfermarse. Cuando la vaca va a parir, debe alojarse en un local limpio, bien desinfectado y a propósito. Este local es de suma utilidad para prodirar, tanto a la vaca como al ternero, todas las atenciones necesarias; son de suma utilidad para evitar las infecciones puerperales (fiebre puerperal de la vaca). Además de garantizar un desarrollo normal del parto, dan la seguridad de poder amamantar el ternero con calostro, desde el primer momento. En la práctica corriente se ha observado que los terneros normales que permanecen con su madre durante las primeras veinticuatro horas, obtienen calostro suficiente y no se indigestan con la leche. Al ternero, apenas nace, debe amarrársele el ombligo y desinfectársele bien con yodo, mercurio cromo, carbolina, tintura de metafén, o con algún otro desinfectante. La bulba, el rabo, la ubre y regiones adyacentes de la vaca deben estar bien limpios y desinfectados, desde un momento antes de nacer el ternero y continuarse con esta higiene durante toda la crianza del ternero. Desde el primer momento, el ternero debe colocarse en un sitio limpio, seco,

abrigado, bien desinfectado y aparte de los demás terneros. De ser posible se le debe aplicar un bozal, que se le quitará sólo para que mame, con el objeto de que no ingiera sustancias extrañas y una posible contaminación por la boca, al lamer algunos de los objetos que lo rodean. Es aconsejable la colocación de un cedazo fino, que impida la total entrada de moscas a donde está el ternero, por ser estas, uno de los mejores medios de propagación de enfermedades.

El ternero debe someterse a una dieta regular desde el principio; debe alimentarse con calostro durante los seis primeros días, tomando de tres cuartos a un litro el primer día, uno y medio litros el segundo día, dos y medio el tercero, tres el cuarto, tres y medio el quinto y cuatro litros el sexto día. Luego debe tener un aumento diario de ocho onzas, durante las tres primeras semanas. Cuando los terneros son débiles, se les suministrará menor cantidad hasta que adquieran la fuerza y vigor suficientes. Las anteriores indicaciones pueden tener variación de acuerdo con la raza y el desarrollo que tenga el ternero. La leche debe de ser administrada en tres tantos en el día, añadiendo cada vez un poco de agua de cal. A los terneros que nacen débiles, se les puede inyectar subcutáneamente de cincuenta a cien centímetros cúbicos de sangre materna para mejorarles su vitalidad.

Las condiciones ordinarias de alojamiento, deben proteger constantemente a los terneros del frío excesivo, de los repentinos cambios de temperatura y de las corrientes de aire; precisa por otra parte mantenerlos secos, tibios y limpios. Si los locales destinados a los terneros son grandes, cementados y

con una temperatura variable conviene emplear cubiertas de madera, paja o aserrín bien secos, para su mayor protección. Los departamentos o chiqueros individuales de madera, forrados lateralmente con tabla y con piso de reglas o de tabla con huecos, son muy útiles para alojar las crías. Ellos son bastante apropiados para desarrollar los terneros en forma saludable; son económicos y de fácil desinfección, además de que son verdaderos protectores de la salud del ternero, cuando son hechos con todos los requisitos del caso. Los baldes donde se les administra la leche deben ser debidamente lavados y desinfectados, cada vez que se usan. Lo mismo se debe hacer diariamente con los chiqueros, con el establo y con todos los utensilios de trabajo que tengan que ver con el ternero. El encargado de amamantar y de hacer el aseo, debe de mantenerse en las mejores condiciones de higiene posibles. A los terneros, aún los encerrados en chiqueros individuales, debe dárseles oportunidad de recibir suficiente sol, necesario para su fortalecimiento. Debe procurarse que los terneros beban la leche tibia (a la temperatura como sale de la madre) por lo menos en dos tiempos en el día y a las mismas horas; la cantidad debe de ser adecuada y si es posible debe de provenir de la propia madre.

Entre otras medidas profilácticas, están, la inmunización de las madres en el período avanzado de preñez, con extractos de bacterias de la disentería de los terneros, con el objeto de que las sustancias protectoras que confieren a la madre lleguen al feto por la circulación placentaria y el ternero nazca con alguna resistencia. Para esto se usa en la actualidad, la bac-

terina mixta bovina fórmula número tres, que se debe inyectar por tres veces consecutivas, con diferencia de ocho días, en la cantidad de cinco centímetros, comenzando con la primera inyección seis semanas antes del parto.

Otra medida preventiva es la inmunización del ternero, que se obtiene inyectándolo con suero, serobacterina o bacterina mixta bovina fórmula número tres, desde el momento en que nace. Para este fin se usa inyectar quince centímetros de suero, siete de serobacterina o cinco de bacterina por tres veces, con intervalos de tres a cinco días, comenzando la primera inyección horas después de nacido el animal. Esta medida protectora da buenos resultados en muchos casos. Otra medida que se practica con buenos resultados, es la aplicación por la boca de medicamentos desinfectantes, de alto poder para destruir bacterias, desde el momento mismo en que nacen. Algunos de ellos han dado muy buenos resultados, tales como los compuestos de plata coloidal y algunos sulfamidados (sulfasuxidina, sulfaguanidina y sulfatimidina). Ellos no tienen un efecto protector duradero sino perentorio, es decir, son muy efectivos mientras se estén administrando en forma continuada, por eso es necesario proporcionarlos en forma constante, por lo menos durante seis semanas que es el tiempo de mayor susceptibilidad.

Tratamiento

Es conveniente iniciarlo con un laxante suave, que limpie los intestinos del exceso de gérmenes infecciosos y de las materias fermentables, además para que aminore la fuerte irritación. Para esto se puede usar el aceite de castor (1 a 2 onzas), el aceite de olivas (2 a 3 onzas), el bicarbonato de

sodio (1 a 3 onzas), etc. Luego se debe administrar medicamentos como los que se enumeran a continuación, algunos de ellos astringentes, otros desinfectantes y otros tónicos: el ácido tánico se puede usar sólo en la cantidad de 2 a 6 gramos diarios o en combinación con el ácido salicílico a partes iguales, en la dosis de 2 gramos de cada uno, administrados por dos veces al día en infusión de manzanilla. El tanoforno en la dosis de 2 a 4 gramos diarios, la tanalbina (3 a 5 gramos), el nitrato de plata (solución acuosa al ½ % para dar cada tres horas una cucharada pequeña), el agua alquitranada (¼ de litro por dosis), la resorcina, la naftalina, el sa'ol, el sulfato de hierro, los sulfocarbolatos, las sales de bismuto, la plata coloidal (0.05 gramos en 5 gramos de solución fenicada al ½ %), el ictargán, el benzonaftol, el azul de metileno (0.60 a 1 gramo dos veces diarias) o mejor en enema (lavativa) solución al 1 por mil de agua hervida, etc. Está indicada la aplicación de medios mucilaginosos (decocción de linaza, mosote, malva, mucílago de goma, harina de haltea, de cebada, huevos crudos, agua de cola, etc.) La debilidad se puede combatir con leche, café, suero fisiológico, dextrosa, etc. Los estimulantes y carminativos se hallan indicados desde el comienzo del proceso: licor amoniacal anisado (13 a 15 gramos en doce onzas de agua sodada (1 onza de bicarbonato de sodio en medio litro de agua) cada cuatro horas; sulfato de estricnina (3 miligramos) dos veces al día aceite alcanforado (5 a 10 centímetros) una o dos veces al día. También se aplica con buenos resultados la plata coloidal en inyecciones de 0.15 a 0.20 gramos cada una, poniendo tres a cua-

tro al día; si es necesario se repite por varios días. Son de uso corriente, muchos compuestos fabricados en el comercio a base de sulfamidados, arsénico, bismuto, sulfocarbolatos, etc., algunos de ellos relativamente buenos. Se usan también las inyecciones intraperitoneales de sangre materna (100 a 200 centímetros cúbicos en el ijar derecho), pero con un resultado variable. De uso corriente, es el suero anti-diarreico, que en muchos da muy buenos resultados; se usa en cantidades de 30, 60 y hasta 100 centímetros diarios por animal, según el tamaño y estado del enfermo.

Para combatir las formas benignas de diarrea en terneros de más edad se emplea con éxito la mezcla de tres onzas de licor amoniacal anisado, con una onza de extracto flúido de pimienta español, para dar una cucharada cada dos a cuatro horas, en doce onzas de agua sodada. En la actualidad se usan con excelentes resultados, los sulfamidados de uso exclusivo intestinal, como son la sulfasuxidina, la sulfaguanidina y la sulfatalidina, drogas de acción rápida y de gran efectividad. Se usan solas en dosis de dos a ocho gramos diarios o en combinación con otros medicamentos que complementen su acción.

Concluyendo, se puede decir, que la diarrea infecciosa de los terneros, es una de las enfermedades que causa más estragos en las fincas donde reina el desorden y la falta de higiene y de una debida y constante atención; por el contrario, esta enfermedad ya no es un problema en las fincas donde se toman todas las medidas profilácticas del caso y que cuentan con una cantidad suficiente de medicinas apropiadas y con un personal adecuado.



SECCION BOTANICA

EL TAMARINDO

(Tamarindus indica L.)

Arreglo de L. Oviedo,
Sección Botánica

El tamarindo se cree ser indígena, del Africa tropical y según algunos autores del Sudeste de Asia, pues ha sido cultivado desde tiempos prehistóricos en la India.

Su fruto es conocido en Europa desde la Edad Media. Primero mencionado por Marco Po'lo en 1298, pero no fué sino hasta que García D'Orta lo describió correctamente en 1563, que él fué verdaderamente conocido en realidad, pues se creía que era producido por una palma de la India.

Los primeros cultivos de tamarindo se hicieron en la América tropical en el Sudeste de Florida, y en algunos lugares tan al Norte como Manatee, donde los árboles ya desarrollados murieron por las grandes nevadas de 1884.

Este árbol es muy común en la zona tropical, habiéndose adaptado también a las regiones subtropicales.

Alcanza hasta 25 metros de altura con una circunferencia de 8 metros. Las hojas son pequeñas, con una longitud de 4 a 6 pulgadas, abruptamente pinnadas, con 10 a 20 pares de hojuelas (foliolos) opuestas, oblongas obtusas o redondeadas en el ápice, suaves

y cerca de media pulgada de longitud; flores de color amarillo pálido, las cuales nacen en pequeños racimos flojos, tienen cerca de una pulgada de ancho. Los pétalos son cinco, estando abortados o reducidos a cerdas los dos inferiores.

Las flores son muy visitadas por las abejas. La fruta es una vaina (legumbre) ligeramente curvada, color café canela, 3 a 8 pulgadas en longitud, aplastada, $\frac{1}{2}$ a una pulgada de ancho, pulposa e indehisciente. Dentro de esta frágil cobertura hay de una a cuatro semillas o más, obovadas, comprimidas y rodeadas de una pulpa café de sabor ácido. El peso promedio de cada legumbre es de 8 a 10 gramos del cual es comestible un poco más de la mitad, esto es, un 52 %.

El clima que requiere su cultivo es el tropical con abundantes lluvias con suelo profundo aluvial; faltando el agua puede crecer bien si se le riega suficientemente. Los ejemplares de mayor desarrollo se encuentran en las regiones tropicales donde los suelos son ricos y profundos. Cuando los suelos son superficiales, las especies no

alcanzan gran tamaño, como sucede en el Sureste de Florida. Y como se dijo antes, aunque se han adaptado al subtropical, cuando pequeños son muy susceptibles al frío, aumentando su resistencia conforme crecen; un árbol desarrollado posiblemente resista temperaturas bajo cero sin sufrir serios daños.

El fruto madura en la primera parte del verano pero puede permanecer colgando unos tres meses. Las semillas grandes aplastadas y lustrosas están embebidas en una pulpa firme de color café, la cual es la porción comestible.

Esta es preparada y usada en muy diversas formas: en Jamaica el fruto es preparado extrayendo la pulpa, desprendiéndola de las semillas y de la cubierta externa, empacándola luego en barriles, alternando capas de pulpa con capas de azúcar; cuando el barril está próximo a llenarse se le pone sirope hirviendo hasta llenarlo, luego lo cierran. En Oriente, la pulpa junto con las semillas es prensada formando grandes tortas, las cuales son empacadas en sacos hechos de hojas de palma. Este producto es un signo familiar en los bazares, donde es retenido en grandes cantidades y muy estimado por los indios de Oriente y por los árabes como artículo dietético. Grandes cantidades son embarcadas de la India a Arabia.

Los barcos de Nueva Inglaterra que comerciaban con las Indias Orientales en los siglos XVIII y XIX frecuentemente traían la fruta empacada como se ha descrito antes a Boston de Jamaica y otras islas, pero en los años recientes su importancia es apenas conocida en los Estados Unidos. En algunos pueblos los tamarindos son un importante artículo de exportación.

La pulpa tiene bastantes usos: como medicina; es muy valorizado por los indios como refrescante—digestivo y carminativo, laxativo y antiescorbútico. Debido a la última cualidad que se menciona él es usado por los marinos del lugar en vez del jugo de limón.

Con la adición de azúcar y agua produce una bebida fría, especialmente bien conocida en la América Latina. Otro de sus usos es en la fabricación de helados, para la fabricación de salsas, en la conserva de pescado, etc. Las raíces son usadas para controlar las hemorragias.

La madera es de color rojizo; muy dura y resistente, con un peso específico de 0.9; se la emplea en construcciones, ebanistería, en carpintería fina, para hacer cabos de martillo, de hacha, etc. Como árbol de adorno es uno de los más ornamentales del trópico.

Se propaga principalmente por medio de semillas. Ellas pueden ser transportadas sin ninguna dificultad, además, retienen la vitalidad por muchos meses, si son guardadas en lugares secos. Cuando se hace el semillero nacen mejor plantándolas a $\frac{1}{2}$ pulgada de profundidad en un lugar claro y con un suelo loam arenoso. Las plantitas jóvenes son delicadas y deben ser tratadas cuidadosamente para preservarlas del exceso de humedad. Los árboles propagados en esta forma muestran una gran variación en el tamaño y en la calidad de la fruta, lo cual acontece por la presencia de diferentes variedades, las cuales han sido notadas por muchos autores.

P. J. Wester ha encontrado que las especies pueden ser injertadas de yema y con más facilidad que el mango y el aguacate. Él usó yemas de madera

grises o café, bien maduras y peciolaradas, largo de una pulgada; la edad del patrón en el punto de inserción de la yema no es de mucha importancia. Árboles propagados en esta forma transmiten todas sus características, no habiendo peligro en la variación de la calidad del árbol.

Un árbol maduro produce en la India cerca de 350 libras de fruta al año. En cuanto a las variedades, Thomas Firminger habla de tres, las cuales crecen en la India pero no se sabe si al propagar estas por semilla vuelvan a dar la misma variedad. M. T. Masters, en su tratado de botánica, establece que las variedades de la India tienen largas cubiertas (vainas) con 6 a 20 semillas, mientras que las de las Indias Occidentales son de vainas más cortas, conteniendo de una a 4 semillas.

Ninguna de estas variedades ha sido propagada por medios vegetativos, por lo que su importancia hortícola es muy poca.

Según un análisis, la pulpa contiene azúcar junto con ácido acético, tartárico y cítrico, estando combinados en su mayor parte con potasa. En el tamarindo índico, el ácido cítrico está presente en un 4 % y el tartárico en un 9 %. Un análisis llevado a cabo en Hawaii por A. R. Thompson muestra lo siguiente:

Total sólidos	69.51 %
Ceniza	1.82 "
Acido	11.32 "
Proteína	3.43 "
Azúcar total	21.32 "
Grasa	0.85 "
Fibra	5.61 "

De todas las frutas examinadas esta es la más dulce y al mismo tiempo la más ácida, siendo notable que a pesar de su gran riqueza en azúcar, apenas se evidencia su sabor, que debería ser intensamente dulce porque se halla casi todo enmascarado por la excesiva acidez tartárica.

Son pocas las enfermedades conocidas que atacan el tamarindo, H. Max Well Lefroy menciona dos: *Caryoborus gonagra* F. y *Charaxes fabius* Farr; la última es una mariposa grande y negra, con las alas manchadas de amarillo, cuya larva se come las hojas. Ambos insectos aparecen en la India. En Costa Rica ninguna enfermedad hasta el momento ha sido reportada.

El fruto aparece en el mercado de Costa Rica en el mes de febrero. El precio obtenido por su venta siempre es remunerativo para el agricultor que se dedica a la explotación de este árbol. Es una planta que produce por varias generaciones sin que a nadie le cueste la menor suma, pues únicamente al principio de su vida requiere cuidados culturales de poca significación (semilleros, trasplante y suficiente riego donde no hay agua y cuando está joven).

El árbol comienza a producir fruta a los 8 años alcanzando sus mejores cosechas de los 20 años en adelante. La distancia conveniente para sembrarlos es de 12 metros entre árbol y árbol.

Sería muy útil que en los litorales se sembraran bosques de esta planta con la seguridad de que las tierras hoy desocupadas e improductivas en donde esto se hiciera, se transformarían en sitios de belleza y de gran valor económico; esto último por el valor del árbol y del fruto, además del mejora-

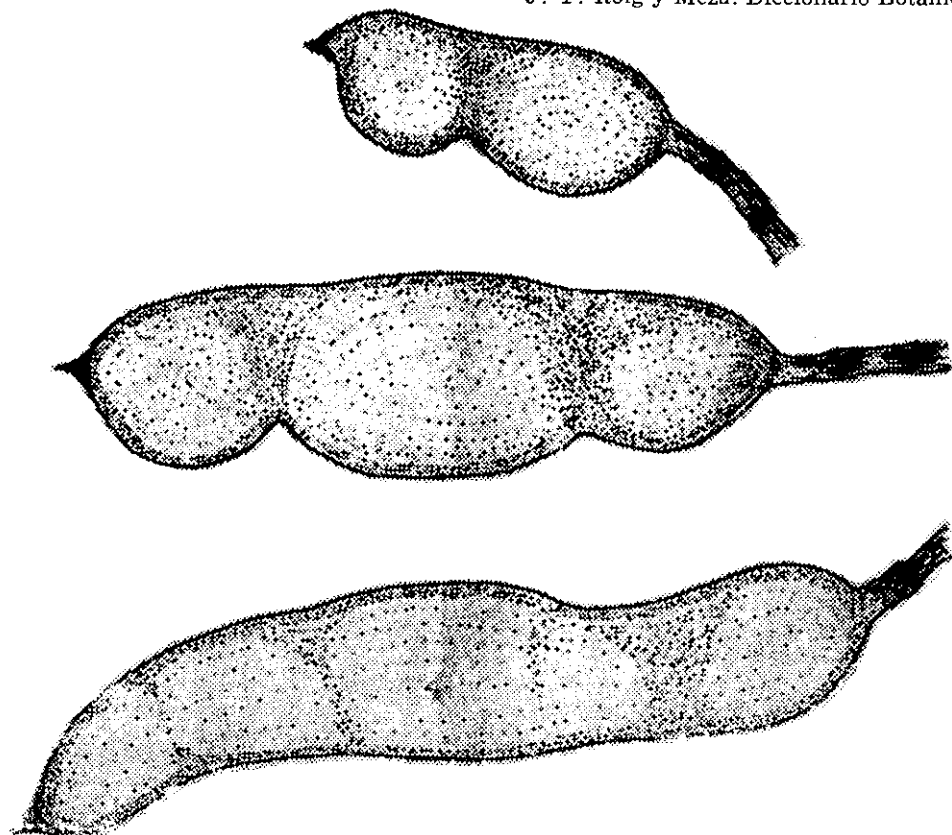
miento del suelo que acarrea su permanencia como planta leguminosa que es.

Obras consultadas:

W. Popenoe: Manual of Tropical and Subtropical Fruits.

W. Newell: Miscellaneous Tropical and Subtropical Florida Fruits.

J. T. Roig y Meza: Diccionario Botánico.



FRUTO DEL TAMARINDO

La erosión por agua y por viento, juntas, remueven no menos de 3 billones de toneladas anuales de suelo de las tierras cultivadas y de los potreros nacionales. Cerca de 730.000.000 de toneladas de materia sólida son arrastradas anualmente hacia el Golfo de México, sólo por el río Mississippi. Gran cantidad de material lavado en los campos y potreros, se deposita en la ruta hacia el mar.

Estos tres billones de toneladas de suelo perdido contienen el equivalente de unos 90 millones de toneladas de fósforo, potasa, nitrógeno, calcio y magnesia. De ellos, 43 millones de toneladas representan fósforo, potasa y nitrógeno, que son los principales componentes de los fertilizantes comerciales. Eso representa más de 60 veces la cantidad de esos elementos de alimentación de las plantas utilizadas en los Estados Unidos como fertilizantes comerciales durante el año fiscal que terminó el 30 de junio de 1934.

De **HUGH H. BENNETT** y **W. C. LOWDERMILK**, en "Efectos de la Erosión del Suelo".

SECCION DE SANIDAD VEGETAL

ENFERMEDADES DEL TABACO

Arreglo del Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura, tomado de la importante publicación: ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS ECONOMICAS DE LAS ANTILLAS", por MELVILLE TURSTON COOK, Ph. D.

Este trabajo lo publica el Servicio de Sanidad Vegetal con el objeto de ilustrar a los cultivadores de tabaco sobre la forma de prevenir las plagas en este cultivo. El Departamento de Agricultura tiene especial interés en prestar su colaboración a los agricultores, llevando a cabo el estudio de las diversas enfermedades y aconsejar las medidas más convenientes para su control.

ENFERMEDADES DE LOS SEMILLEROS

Varias enfermedades afectan a las plántulas en los semilleros de tabaco, causando generalmente graves daños, no solamente destruyendo gran número de plantas tiernas sino que también son llevadas a los plantíos al hacer los trasplantes y luego acarrear grandes pérdidas.

Estas enfermedades pueden ser causadas por cualesquiera de los siguientes hongos: *Pythium* de *Baryanum* Hesse, *Phytophthora parasitica* Dast., *Fusarium* sp. y *Rhizoctonia* sp., todos los cuales son capaces de producir el llamado vulgarmente "sancocho" de los semilleros. (El sancocho es el damping off de los ingleses) (1). Las plantas presentan un aspecto como si se hubieran escaldado con agua caliente. Los dos últimos organismos son de importancia secundaria comparados con los dos primeros.

El mosaico y otras enfermedades foliares también aparecen en los semilleros a temprana edad y son transportados a los plantíos inadvertidamente.

TRATAMIENTO

Como medios preventivos y curativos deben usarse los siguientes de acuerdo con las circunstancias: a) Esterilización de la tierra donde han de situarse los semilleros, con vapor, formol o caldo bordelés; b) No deben hacerse semilleros espesos, para evitar aglomeraciones; c) Tan pronto aparezcan los primeros síntomas de enfermedad o sospecha de su presencia, las plántulas deben ser rociadas con caldo bordelés en las proporciones 5-5-50; d) Toda planta enferma o sospechosa debe ser entresacada del semillero y destruída. Como precauciones para evitar males futuros en las siembras, al efectuar el trasplante, la selección de las plántulas debe ser rigurosa, eliminando todas aquellas que presentan síntomas de mosaico, manchas foliares o que sean sospechosas, así como las que tengan cancerosidades en la base del tallo.

MARCHITEZ BACTERIOLOGICA

Esta enfermedad es muy común en los tabacales y ataca también a las be-

(1) Podredumbre de la base del tallo al nivel del suelo.

renjenas, tomates, chiles, papas y otras plantas de mayor o menor importancia económica, especialmente entre las Solanáceas.

Síntomas: Las plantas lozanas, en pleno desarrollo vegetativo y robustas se languidecen súbitamente; después de esta marchitez nada las alivia y solamente se nota una gran miseria física de las plantas, seguida de su completa ruina. Al removerse las partes externas de la planta se notarán zonas completamente negras circundando el tallo cerca de la base. Estas lesiones interrumpen la libre circulación de savia y por lo tanto causan la mencionada marchitez, seguida de la muerte invariablemente.

Causas: Esta enfermedad es de origen bacteriológico y es causada por el *Bacterium solanacearum* E. F. S. Este organismo es menos agresivo en el tabaco que en otras plantas de la misma familia (como tomates y berenjenas).

Tratamiento: Este organismo se establece y persiste en el terreno por algunos años, por lo tanto es muy difícil de extirpar. Cuando la enfermedad aparece en un sembrado, seguramente que afectará todas las plantas susceptibles que se siembren en años sucesivos, de manera que la práctica más lógica y racional es efectuar una rotación de cosecha, teniéndose cuidado especial de no sembrar ninguna especie susceptible. Toda planta enferma debe eliminarse con presteza, tan pronto se perciba y sembrar variedades resistentes siempre que sea posible.

HERNIAS RADICALES

Esta afección es muy común en los tabacales de Costa Rica.

Síntomas: En casos serios la planta se enaniza. Al examinar el sistema radical se encontrará invadido por hernias o nudosidades de diversos tamaños y formas.

Causa: Este fenómeno es producido por el nemátodo *Heterodera radicola* que ataca una gran diversidad de especies.

Tratamiento: El medio más satisfactorio para extirpar esta plaga es practicar frecuentes rotaciones de cosecha con plantas que no son susceptibles a sus ataques.

MOSAICO

El mosaico es la enfermedad más común, más conspicua y más importante de todas las enfermedades foliares del tabaco. En Puerto Rico hay dos tipos de esta enfermedad: el mosaico común y el amarillo (1).

Síntomas: En el caso del mosaico común, las hojas presentan matizaciones muy variables de color verde oscuro, verde claro o amarillento en áreas más o menos extensas, en contraste con el verde normal. Frecuentemente las zonas verdes y oscuras, se levantan sobre la superficie tomando una apariencia de vejigatorios. Las hojas se deforman reduciéndose en tamaño. Si la planta es atacada a temprana edad se enaniza. La otra forma es de muy poca importancia y bastante rara. Produce manchas pequeñas de color amarillo.

Causa: Esta enfermedad es causada por un virus, del cual sabemos muy poco todavía; aunque la literatura acerca de esta materia es muy copiosa.

(1) Esta enfermedad existe en Costa Rica, pero es de poca importancia.

Tratamiento: Comúnmente esta enfermedad comienza en los semilleros y puede persistir en un plantío por varios años siendo transportada por las matas viejas dejadas en el campo o por algún material infestado en los establecimientos de cura, por lo tanto nunca debe usarse la misma tierra para semilleros dos años sucesivos (no porque el virus esté en la tierra, sino en el material infestado mezclado con ella) o usar residuos de las plantas viejas como abono de los semilleros o de los plantíos.

El virus se transporta en la ropa y manos de los labriegos, así es que se deben instruir de manera que nunca manipulen una planta sana después de haber manipulado una enferma. Afortunadamente el virus es muy fácil de lavarse de las manos, aperos de labranza y vestidos, con un poco de agua y jabón.

El tabaco curado y hasta el elaborado lleva también el virus si proviene de plantas enfermas, así es que debe prohibirse el uso del mismo en las plantaciones, a menos, que no sea previamente esterilizado.

COLORIS

El tabaco puede presentar condiciones cloróticas debido a diversas causas; pero las más corrientes son debido a **pobreza o deficiencia del terreno o a uso impropio de los abonos** (1). Una de estas enfermedades, conocida como "frenching" se ha confundido con el mosaico auténtico. El "frenching" es generalmente debido a desajuste deficiente o nutrición inadecuada.

MANCHA FOLIAR

Existen muchas manchas foliares del tabaco en Las Antillas; pero la más común es una de origen fungoso, que se encuentra también en Costa Rica.

Síntomas: Esta enfermedad empieza con manchas pardas muy pequeñas que aumentan de tamaño hasta que alcanzan hasta media pulgada de diámetro, con centros grises o blancos, circundadas por líneas oscuras algo elevadas. Eventualmente toda la hoja se pone parda, empezando en el ápice y extendiéndose hacia la base. El centro de las manchas se rompe dejando una brecha como de perdigón.

Causa: La causa es, el hongo *Cercospora Nicotianae* Ell. & Ev. que se conoce desde 1891.

En Puerto Rico existe otra mancha foliar del tabaco que es bastante común. Es causada por el *Phyllosticta Nicotianae* E. & E.

Las manchas son relativamente grandes e irregulares de color ocregrisáceo.

PODREDUMBRE RADICAL

Esta enfermedad del tabaco ocurre en Las Antillas y los Estados Unidos de Norte América, pero parece ser de mucho menos importancia en los trópicos que en los climas templados. Hemos encontrado que esta enfermedad es rara y que solamente ocurre en las alturas.

Síntomas: Los caracteres externos de esta enfermedad son comunes a los males de esta índole, esto es, paraliza-

(1) En Costa Rica lo que más prevalece en los tabacales, son las deficiencias del terreno por carencia de elementos menores, que produce lo que llaman los agricultores "quemazón" de la hoja y que se confunde a veces con el mosaico.

ción del crecimiento normal y amarillamiento del follaje. Esto se debe a la muerte de gran parte del sistema radical con la consecuente nutrición deficiente de la planta. Al examinar las raíces encontraremos que muchas de ellas están secas, muertas y negras. Puede empezar en los semilleros; pero comúnmente es más severa en los plantíos.

Causa: Esta enfermedad es producida por el hongo *Thielaviopsis basicola* (B. & B.) Zapf.

Tratamiento: El organismo vive y persiste en el terreno lo que dificulta su extirpación. En los semilleros es más viable, mediante la esterilización de la tierra; pero en las plantaciones solamente vemos posibilidades de combatirlo mediante rotaciones de cosechas con plantas inmunes a los ataques del hongo.

Temporalmente sus efectos dañinos pueden ser total o parcialmente compensados por otros factores de naturaleza física o económica. La aplicación de fertilizantes, por ejemplo, puede servir para prolongar durante un tiempo la productividad de las tierras de cultivo en lucha contra la erosión; o, del mismo modo, los altos precios pueden compensar, por algún tiempo, el costo elevado de la producción en las tierras agotadas por la erosión. En el primer caso, sin embargo, el descuido en el control de la erosión puede, eventualmente, dar por resultado la completa remoción, no sólo de la capa superficial del suelo naturalmente fértil, sino también de la superficie que ha sido artificialmente fertilizada. En el último caso, la erosión incontrolada hará eventualmente antieconómico el intento de obtener productos del suelo, a pesar de los altos precios, por cuanto es físicamente imposible establecer cultivos sobre lechos de roca o en campos demasiado llenos de zanjas.

De **HUGH H. BENNETT** y **W. C. LOWDERMILK**, en "Efectos de la Erosión del Suelo".

Algunos arqueólogos y geógrafos, creen que partes del Sahara, el desierto central del Asia, y partes de Palestina, Mesopotamia y el Gobi, estuvieron una vez poblados por el hombre. Se dice que en el lugar en que hoy se encuentran las áridas y despobladas llanuras de Asia Menor, existieron una vez quinientas ciudades. Tepe Gawra, cuyas ruinas fueron descubiertas recientemente al Norte de Mesopotamia, se considera la ciudad más antigua del mundo de la cual aún existen ruinas. Esa era una ciudad bien delineada por el año 3700 antes de Jesucristo y debe haber representado viejas edades anteriores a su desenvolvimiento. La capital del Reino de Saba, se cree que fué encontrada bajo las cambiantes arenas. En algunas partes de la costa Oeste de la América del Sur existieron las más antiguas civilizaciones conocidas en el Hemisferio Occidental y hoy son regiones áridas y sin ninguna vegetación.

De **HUGH H. BENNETT** y **W. C. LOWDERMILK**, en "Efectos de la Erosión del Suelo".

SECCION DE ENTOMOLOGIA

LOS INSECTOS Y LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

EVARISTO MORALES M.

Asistente de la Sección de Entomología

No son pocas las enfermedades de plantas conocidas como transmitidas por insectos. La enfermedad así transmitida puede ser de naturaleza bacteriana, fungosa o de virus. El papel, que el insecto juega en este aspecto, puede ser puramente mecánico, tal es el caso de esporas del organismo causante de la enfermedad que penetra en la planta por punzadas hechas por el insecto; o bien las esporas, o el virus de la enfermedad, puede ser llevado mecánicamente por el portador, sobre su cuerpo; o bien pueden ser llevados los organismos patógenos como un simbionte sobre ellos, tal caso es el del hongo *Monilia candida*, el cual causa una enfermedad en los árboles de los bosques y es llevado en la faringe del coleóptero de la corteza *Xyleborus dispar* (Scolytidae); o el insecto puede proporcionar dentro de su cuerpo condiciones favorables para la multiplicación del organismo patógeno, como lo hace el coleóptero *Diabrotica*, para el *Bacillus tracheiphilus* del Cucumber Wilt; o la mosca de la fruta *Dacus oleae*, para la bacteria *Pseudomonas savastanoi* de Olive Knot; o aún, el insecto puede servir, como un verdadero y necesario hospedero alternante para el organismo patógeno, probablemente como lo hacen aquellos áfidos los cuales llevan las enfermedades del "mosaico" de plantas reservorias, tales como el *Physalis* a plantas susceptibles.

Relativamente pocas enfermedades bacteriales han sido probadas como

transmitidas por insectos. El "Fire-blight" (tizón de fuego), una seria enfermedad en Norte América, es causada por el *Bacillus amyliovorus*, el cual es casi indudablemente llevado por las abejas melíferas, por los áfidos tales como el *Aphis avenae* y el *Aphis pomi*, y por los homópteros como el *Empoasca fabae*. En Australia, una bacteriosis de la pera espinosa (*Opuntia*) ha sido deliberadamente introducida de Florida, junto con sus insectos transmisores, con la esperanza de erradicar esa planta nociva; las enfermedades pueden ser transmitidas sobre la piel y pelos de ciertas larvas taladradoras de la familia Pyralidae, notablemente por la *Melipotera prodenialis* de Florida, y *Mimotritia flavidissimilis* de Texas. En los Estados Unidos de Norte América una enfermedad bacteriana del maíz es llevada por los coleópteros—pu gas *Chaetocnema puicaria* y *Chaetocnema denticulata*, y por la *Diabrotica 12-punctata*. En Minnesota, una estrecha conexión ha sido demostrada existir entre las larvas taladradoras de *Phorbia cilicrura* y el organismo del Potato blackleg.

Entre la gran variedad de enfermedades de plantas causadas por organismos fungosos, la transmisión insectil ha sido demostrada particularmente en el caso de la llamada "pudrición de la bellota" del algodón, y el "encrespado" de las hojas del follaje de la planta. En Egipto, el hongo *Rhizopus nigricans* que es introducido a la bellota del algodón por las punzadas hechas por

insectos como los gusanos de la bellota *Earias insulana* y *Pectinophora gossypiella* o puede ser llevada directamente por el pentatómido *Nezara viridula* y el mírido *Creontiades pallidus*. Similar conducción de hongos que atacan el algodón, por chinches chupadores de las plantas, ha sido demostrado ocurrir en otras regiones algodoneras como Indias Orientales, Nigeria, Quesland y Australia.

Una enfermedad relativamente nueva en los higos, en California, es causada por el hongo *Fusarium moniliforme*, var. *fici* el cual es llevado en la superficie del cuerpo del calcídido *Blastophaga senes*.

La mayoría de las recientes investigaciones concernientes a la intervención de los insectos en la transmisión de enfermedades en las plantas, se refiere, sin embargo, a un tipo de enfermedad, causada aparentemente por un virus y, citadas como enfermedades de "mosaico", entre ellas están el curly-top (terminación rizada), leaf curl (hoja rizada), leaf roll (hoja arrollada) y otras más. El mosaico, como el nombre lo indica es caracterizado por una apariencia abigarrada de la superficie de la hoja, una mancha amarilla o verde pálida contra un fondo verde oscuro.

Los casos más importantes en que se ha probado la intervención insectil en la transmisión de tales enfermedades son: la transmisión del mosaico de la caña de azúcar en los Estados Unidos de América por el *Aphis maidis*; el mosaico de las cucurbitáceas por el áfido del melón, *Aphis gossypii*, y las vaquitas de las cucurbitáceas *Diabrotica vittata* y *D. 12-punctata*; el mosaico del tabaco por el *Macrosiphum ta-*

baci y *Mizus persicae*; la marchitez de la espinaca, por el *Macrosiphum solanifolii*; el mosaico de la lechuga, del nabo, mostaza, repollo chino, por el *Mizus persicae*; el mosaico de la frambuesa por el *Amphorophora rubi* y *Aphis rubi*.

El mosaico de las cucurbitáceas, una enfermedad de las varias cucurbitáceas en los Estados Unidos, es una de las más serias enfermedades y causa grandes pérdidas, y el virus causante se cree que inverna en ciertas malas hierbas, en las cuales vive en la raíz, y en las cucurbitáceas silvestres en las semillas.

Entre otras enfermedades ocasionadas por virus tenemos la "leaf roll" de la papa, enfermedad seria y cosmopolita transmitida por el *Macrosiphum solanifolii* y *Mizus persicae*. El curly-top de la remolacha azucarera, causa de las más grandes pérdidas en los estados semiáridos del Oeste, es llevada de las malas hierbas anuales o de las mismas remolachas, por el cicadélido *Euttetix tenellus*. Los ásteres amarillos, una seria enfermedad de la planta China Aster, es transmitida por el cicadélido *Cicadula cexnotata*.

Se debe hacer referencia a la interesante posibilidad de los insectos como transmisores de protozoarios de una planta a otra. En 1909, Lafont en Mauritius describió un protozooario flagelado, *Leptomonas davidi*, perteneciente a un grupo conocido anteriormente sólo como parásito de animales, el cual fué encontrado en el látex de tres especies de *Euphorbia*. El descubrimiento de que este protozooario fuera llevado de planta a planta por un insecto, fué de considerable interés desde que se sugirió la posibilidad de que fueran protozoarios organismos cau-

santes de enfermedades, y de que las plantas actuaran como los reservorios de organismos protozoáricos de enfermedades animales.

Una considerable cantidad de protozoarios ha sido descrita como serios enemigos de las plantas, principalmente de las que llevan látex, (Euphorbiaceae, Asclepiadaceae, Apocynaceae, Urticaceae, Artocarpaceae, Sapotaceae y Compositae), tanto en latitudes tem-

pladas como tropicales. La mayoría de los organismos encontrados han sido Herpetomonds, Tripanosomas, pero también unas pocas espiroquetas y amebas han sido encontradas. En su mayoría los insectos en conexión con la transmisión de enfermedades pertenecen al Orden Hemiptera (chinchas) y al Orden Diptera (moscas, zancudos).

¿Qué es el humus?, me preguntaba una bella jardinerita muy interesada en el Procedimiento Indore.

El humus, le contesté, es la salud, es la alegría, es la tersura de sus mejillas. es su sonrisa de felicidad, sus hijos, su todo, porque el humus es la vida.

El humus es esa sustancia oscura negruzca formada por la descomposición de animales y plantas que se encuentran en la superficie de las tierras fértiles y muy especialmente en las de los bosques y sin el cual no sería posible la vida en este planeta. El humus es desgraciadamente una capa muy delgada, pero con todo, de ella depende la vida de todos los seres de la creación. Pocas, muy pocas son las tierras vírgenes que están compuestas exclusivamente de materias minerales y ellas son siempre desiertas, es decir incapaces de mantener ninguna vegetación. El humus es pues, la parte principal, la parte orgánica del suelo arable que es a su vez la más importante de todas las reservas naturales de un país, pues su desaparición significa la extinción del país mismo.

De **MARIANO R. MONTEALEGRE**, en "¿Qué es el Humus?".

En ciertas secciones de Costa Rica, las quemadas como paso preliminar para el establecimiento de cultivo o la limpieza de potreros es una práctica corriente. En Guanacaste, este método puede decirse que es casi general. Los que abogan por esta práctica señalan lo económico que resulta y su eficacia en destruir insectos dañinos. Estos defensores olvidan del todo que esta práctica destruye el humus dejando el suelo expuesto a la acción de las lluvias fuertes con el consiguiente lavado y, en ciertas áreas, la remoción del suelo vegetal por el viento. Puesto que las quemadas se llevan a cabo corrientemente a fines del verano tienen el agravante, al destruir el humus, de reducir la capacidad de absorción del suelo y, por lo tanto, de acentuar el problema de la sequía. Esta es una de las prácticas más perjudiciales de la agricultura costarricense especialmente en las laderas del Pacífico y en la provincia de Guanacaste. Aunque se llevan a cabo campañas periódicas contra las quemadas, hasta la fecha, se ha logrado muy poco en concreto.

De **VANCE ROGERS**, en Introducción al "Informe sobre la Agricultura de Costa Rica", de **LYALL PETERSON**.

SECCION DE DEFENSA AGRICOLA

DOSIS RECOMENDADA DEL CHLORDANE

PIOJOS DEL GANADO	Al 2 % en polvo. Al 0.25 % en líquido.
GARRAPATAS	0.25 % en líquido. Para eliminarlas del campo se aplican 20 libras al 5 %, lo que es equivalente a una onza de Chlordane técnico por acre.
TORSALO DEL GANADO	(H. Bovis) 0.25 % en líquido.
GARRAPATAS DE CARNEROS: Y PIOJOS	0.125 % en líquido. 2 % en polvo.
MOSCAS DEL ESTABLO, MOSCAS DE LOS CUERNOS	0.25% en líquido.
PIOJOS DE LOS GALLINEROS	Espolvoreándolos al 5 %.

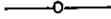
NOTA: La máxima dosis de Chlordane, recomendada en soluciones de aceite para aplicaciones a parásitos externos por métodos de atomización convencionales es 0.25 %, para aplicar no menos de una onza líquida en un día por animal. La máxima dosis recomendada para emulsiones con agua para aplicaciones a parásitos externos es de una aplicación de 1 %.

TABLA DE DILUCIONES PARA VARIACIONES DE LOS PORCENTAJES DE MEZCLA DEL CHLORDANE EN EMULSIONES O SUSPENSIONES

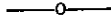
% de Chlordane por peso	Cantidad de concentrado para mezclas con suficiente agua para hacer una solución total de 100 galones		Nº de libras de polvo húmedo al 50 % para mezclar con 100 galones de agua	Onzas de Chlordane por galón
	24 % - 25 % concentrado para emulsión	45 % - 47 % concentrado para emulsión		
0.0337	1 pinta	½ pinta	½ libra	0.042
0.0675	1 cuarto	1 pinta	½ libra	0.083
0.125	2 cuartos	1 cuarto	2 libras	0.17
0.25	1 galón	2 cuartos	4 libras	0.33
0.5	2 galones	1 galón	8 libras	0.67
0.75	3 galones	1 ½ gal.	12 libras	1.00
1.00	4 galones	2 galones	16 libras	1.33
1.25	5 galones	2 ½ gal.	20 libras	1.67
1.50	6 galones	3 galones	24 libras	2.00
1.75	7 galones	3 ½ gal.	28 libras	2.33
2.00	8 galones	4 galones	32 libras	2.67

EJEMPLOS PARA HACER UNA SOLUCION DE CHLORDANE
DE 100 GALONES A 0.25 %

De 24 % - 25 % de emulsión concentrada	1 galón
Agua	99 galones
	100 galones
Total	100 galones



De 45 % - 47 % de emulsión concentrada	1/2 galón
Agua	99 1/2 galones
	100 galones
Total	100 galones



De 50 % polvo húmedo	4 libras
Agua	100 galones
	104 galones
Total	104 galones

Comunmente se cree que las lombrices de tierra son unos animalitos delgados, buenos para cebo de pesca, un poco difíciles de encontrar. Pero el concepto es enteramente diferente si las consideramos en unidades de un millón. En respuesta a la pregunta ¿cuántas lombrices son un millón de lombrices de tierras? Supongamos que las podemos visualizar como si compusieran entre todas un solo animal—un monstruo que pesará más de dos mil libras y de más de diez kilómetros de largo y póngasele a trabajar en una extensión de una manzana. Trabajando bajo la superficie sin ser visto, nuestro fantástico animal consumiría y transformaría unas cuatrocientas toneladas de materia prima. Este material ya transformado, el más fino vegetal conocido por la ciencia, será simplemente distribuido y mezclado a la perfección con la tierra vegetal de la superficie de la manzana en la cual nuestros animales trabajan.

De **J. J. BARRET**, en "Earthworms, their intensive propagation and use in biological soil building".

SECCION DE INGENIERIA RURAL

EL AGUA EN LA AGRICULTURA

Ing^o EMEL SOLORZANO GONZALEZ
Sección de Ingeniería Rural

Aunque de todos conocidas, no debemos dejar pasar por alto, con respecto a la importancia del agua en la agricultura, ciertas verdades de Perogrullo: por un lado, la innegable y de todos resabida importancia para la germinación, crecimiento y reproducción de las plantas, como para la mantención de la vida en el hombre y en todos los animales que pueblan nuestra tierra, y por otro, cuando se presenta en forma de avenidas, inundaciones, tempestades, temporales, etc.; con la inevitable secuela de daños a estas mismas plantas y animales, debiendo agregar, además, el acarreo y deslave de los suelos o erosión, que puede significar la transformación, en poco tiempo, de un terreno fertilísimo en un erial de escaso o ningún valor agrícola. De tal manera que si el agua nos es imprescindible para toda forma de vida, vegetal o animal, debemos también tratar de atenuar, dentro de las dificultades que esto supone, los efectos nocivos que puedan causar los temporales y otros meteoros citados anteriormente y que escapan a nuestro control, sin contar con la sequía, uno de los peligros naturales más grandes para la producción agrícola en casi todo el mundo.

Para una mejor comprensión de estos fenómenos naturales y de su relación con la agricultura, pasaremos a explicar algunos principios básicos del comportamiento del agua.

Ciclo hidrológico.—La ciencia de la

hidrología es la exposición racional del comportamiento del agua en la atmósfera, en la superficie del suelo y en el subsuelo. El ciclo hidrológico se refiere únicamente al movimiento del agua en la tierra.

Humedad atmosférica.—Se presenta en forma de vapor de agua, nubes o niebla. De estas, el vapor de agua constituye el estado gaseoso del agua, que se encuentra en la atmósfera como consecuencia de la evaporación del agua del suelo o de los ríos, lagos, mares, etc. Las nubes y la niebla se forman cuando el vapor de agua se condensa alrededor de partículas de la atmósfera tan pequeñas como la sal y el humo, y se caracterizan porque las gotitas que se forman no caen a la tierra en forma de precipitación.

Precipitación.—Se produce cuando se enfría el vapor de agua de la atmósfera (condensación) y las gotas de agua alcanzan un tamaño suficiente. Durante la realización de este fenómeno se pueden originar distintos tipos de precipitación, según las siguientes condiciones de acuerdo con Merigo Jane: cuando las gotas de la lluvia atraviesan zonas atmosféricas de temperaturas abajo del punto de congelación se forma el granizo; se forma la nieve cuando la condensación se realiza a temperaturas abajo del punto de congelación y bajo ciertas condiciones combinadas se puede originar la escarcha. El rocío se forma cuando el vapor de agua se condensa directa-

mente en la superficie de la vegetación y siempre y cuando esta se encuentre más fresca que el aire y que la condensación se produzca a temperaturas arriba del punto de congelación. Cuando las condiciones son iguales y la condensación se realiza a temperaturas más bajas del punto de congelación, entonces se produce la helada.

Al producirse la precipitación siempre hay una parte que se evapora antes de llegar al suelo, y es esta a la que se denomina "precipitación inefectiva"; otra parte es interceptada por la vegetación y de allí devuelta a la atmósfera en forma de evaporación. Esta última se denomina "intercepción" y puede constituir una cantidad considerable de la precipitación efectiva, pues se han observado lluvias ligeras durante el verano y se ha visto que casi por completo se han interceptado y evaporado por una vegetación densa. Varios estudios indican al respecto que en los bosques de diversas especies se pierde por intercepción y evaporación del 12 al 40 % de las lluvias veraniegas; Horton afirma que es así como se pierde el 70 % de las lluvias ligeras y del 21 al 24 % de las lluvias fuertes.

De la precipitación que llega al suelo, una parte se infiltra en el mismo, otra parte escurre superficialmente, otra parte se evapora, y por último, otra es transpirada por las plantas.

Cuando al final el agua de lluvia llega al suelo, al principio lo humedece y luego se infiltra a través de sus poros o intersticios, fenómeno al que se da el nombre de infiltración. La proporción de la infiltración varía en forma notable según la textura del suelo de que se trate, según su tempera-

tura, el grado de pendiente, si está o no cubierto con bosques o cultivos y con un contenido previo de agua, ya que si sus intersticios están completamente llenos de agua sólo una pequeña parte de la precipitación se logrará infiltrar.

Por otra parte, cuando en cualquier momento la cantidad de lluvia que entra en un suelo es mayor que la capacidad retentiva del mismo, resultarán pérdidas por percolación. Estas pérdidas dependerán en su mayoría de la cantidad y distribución de la lluvia y de la capacidad del suelo para retener la humedad. Los malos efectos de la excesiva percolación son dos: (1) La pérdida actual del agua misma, y (2) El lavado de las sales o sustancias que sirven de alimento a las plantas. La cantidad de elementos nutritivos perdidos anualmente por un suelo corriente y desnudo en una región húmeda iguala o sobrepasa a los usados por las plantas para dar una cosecha.

Sin embargo, no se puede inferir de esto que, para ciertas condiciones, no sea una ventaja tanto la percolación como el escurrimiento superficial, ya que cuando crecen las plantas, todo exceso de agua es perjudicial (con excepción de ciertos cultivos) y el drenaje y la percolación ayudan a mantener el suelo en condiciones óptimas para su cultivo.

Tenemos así que de la infiltración total, una parte se percola a las capas profundas e impermeables desde donde alimenta a las masas de agua que formarán los manantiales, ríos, etc.; otra parte es aprovechada por la vegetación en su crecimiento y producción y devuelta a la atmósfera en forma de transpiración, y otra parte se

evapora del suelo directamente debido a la capilaridad y a la radiación solar. La pérdida de agua del suelo es la evapotranspiración.

Escurrimiento superficial.—Se denomina escurrimiento superficial a aquella parte del volumen llovido que logra escurrir sobre la superficie del suelo, una vez satisfechas las pérdidas de infiltración, transpiración y evaporación, hasta alcanzar una corriente definida que al final descarga en algún río o en el mar. El agua de escurrimiento está sujeta a pérdidas por evaporación y por infiltración en todo su recorrido.

La necesidad de prestar atención a las pérdidas debida a escurrimiento superficial y a lavados varía con las condiciones climáticas. En regiones húmedas estas pérdidas son de gran importancia, mientras que en las áridas son insignificantes comparadas con las pérdidas por evaporación.

La cantidad de agua que penetra en un suelo está determinada casi enteramente por la condición física del suelo. Si el suelo está suelto y abierto, el agua entra rápidamente y la pérdida por escurrimiento superficial es poca. Si por el contrario, el suelo es compacto, impermeable y duro, escurrirá la mayor parte de agua llovida, existiendo no sólo una seria pérdida de agua sino también, a veces, una considerable erosión. El primer paso para contener estas pérdidas por escurrimiento es, desde luego, de naturaleza estrictamente física. Como el agua que ha entrado en el suelo se mueve hacia abajo, está sujeta en todo su recorrido a ser continuamente cambiada en agua capilar. Si la capacidad capilar del suelo es alta, un enorme porcentaje del

agua es retenida por él en esta forma, dejando un porcentaje bajo para perderse como agua de gravedad o percolación. El secreto en el control del agua de escurrimiento y de la percolación en terrenos de cultivo es entonces 1º, tener una estructura de suelo suelto y abierta para facilitar la rápida entrada del agua; y 2º, promover y ayudar a que el suelo tenga una condición de alta capacidad capilar. El drenaje, la cal, el humus y una forma inteligente de arar ayudan a la granulación, la cual tiene mucha importancia desde el punto de vista de la fácil entrada del agua dentro del suelo y de su mejor manejo y utilización. Los beneficios del drenaje son sentidos cuando el agua libre y encharcada en exceso se hace dañina para las plantas. El removerla pronto supone, lógicamente no sólo un mejoramiento de la condición física del suelo, sino que también ayuda a mantener una condición óptima de humedad para las plantas.

Debemos recordar además, que es un hecho real que donde hay vegetación el agua es retenida con mayor facilidad y el período de escurrimiento se aumenta notablemente, debido no solamente al efecto mecánico de cada planta contra el avance del agua, sino también a la retención por las raíces del suelo, y a la calidad húmifera del mismo.

De lo anterior se concluye que los bosques son necesarísimos para regularizar las crecientes normales, para aumentar el período de escurrimiento, para aumentar el gasto mínimo de los arroyos y ríos, reduciendo también el período de estiaje.

Dice el Ing^o mexicano Andrés García Quintero: "Pueden considerarse los bosques y áreas con vegetación como vasos reguladores necesarios para la conservación de las aguas de lluvia y las de manantiales; como todo vaso regulador su capacidad retentiva tiene un límite arriba del cual no se tendrán efectos reguladores y por lo tanto en lluvias extraordinarias no debería esperarse retención de todas las aguas, ni disminución notable de los gastos máximos.

Para hacer más objetiva la descripción pudiera decirse que cada árbol que se tira es un golpe a la parte vital de una presa de almacenamiento; cada bosque que se destruye equivale a destruir una presa que es necesaria para la conservación no solamente del agua, sino de las obras hidráulicas y terrenos de riego".

Tenemos así que en los terrenos erosionables, desprovistos de vegetación, se carece de la protección necesaria contra el poder de arrastre y erosivo de las corrientes superficiales que pueden acarrear fácilmente grandes cantidades de suelos a veces ricos agrícolamente; a veces de constitución química nociva para los terrenos bajos en que se deposita y a veces también de constitución inorgánica inerte que es perjudicial en los terrenos y obras hidráulicas situadas aguas abajo".

Evaporación.—El fenómeno llamado evaporación tiene lugar cuando el agua en estado líquido pasa al estado gaseoso al ser puesta a un calentamiento, ya sea por la energía solar o por cualquier otra fuente.

La evaporación del agua del suelo tiene lugar casi por entero en la superficie del mismo. Esta pérdida de

agua por evaporación directa del propio suelo puede resultar excesiva y reducir las cosechas en forma alarmante. En experiencia llevada a cabo por la Institución Rothamsted en parcelas aisladas de los terrenos vecinos, el 50 % de la precipitación anual fué recuperada en las aguas de drenaje. Como las parcelas estaban desprovistas de vegetación el 50 % restante del agua debe haberse perdido por evaporación. Se hace notar, además, que en los meses de verano y bajo una temperatura más alta, la pérdida fué mayor llegando hasta el 75 % de la precipitación.

Mientras que la percolación es directamente proporcional a la intensidad y duración de la lluvia, la pérdida por evaporación no varía hasta ese extremo. La pérdida por percolación depende casi directamente de la cantidad de lluvia sobre el poder retentivo del suelo. En años de alta precipitación, las pérdidas por percolación deben aumentar. En cambio la evaporación del suelo depende en gran parte del tiempo en que la superficie del mismo se mantenga húmeda.

Transpiración.—En el proceso de vida de las plantas tenemos al agua como factor básico, tanto exterior como interiormente. Antes de entrar a la planta el agua se encarga en el suelo de disolver las sustancias que han de servir a esta para su crecimiento. Como factor interno actúa como portadora de los mismos materiales alimenticios y de los que fabrica la planta; es un regulador de funciones, puede ser utilizada como fuente de hidrógeno y oxígeno y es la encargada de mantener la necesaria turgidez dentro de las células de las plantas. Para mantener esta turgidez y regular la

temperatura el agua es descargada a la atmósfera por los poros de la planta en forma de vapor de agua. A este proceso se da el nombre de transpiración. La cantidad de agua de lluvia devuelta a la atmósfera en esta forma varía en forma notable, ya que este proceso está determinado por numerosos factores como son: diferencias existentes entre las distintas plantas, maíz y arroz por ejemplo, y variaciones de las plantas de maíz o arroz entre sí mismas; el clima, comprendiendo la lluvia, humedad, luz solar, temperatura y vientos, además de la humedad y fertilidad en general del mismo suelo.

Debido a la rapidez con que el agua pasa de las plantas a la atmósfera se requiere gran cantidad para mantener la turgidez de las mismas, la cuál es absorbida por las plantas del propio suelo por medio de sus raíces. Este exceso de agua es usado y en su mayoría perdido debido a la transpiración, llevando a cabo, al mismo tiempo, sus funciones reguladoras.

Como debe esperarse, la cantidad de libras de agua transpiradas por cada libra de materia seca producida en la cosecha es muy grande. Esta figura, llamada el coeficiente o radio de transpiración o requerimiento de agua, varía desde 200 hasta 500 lbs. para las cosechas en regiones húmedas y casi el doble para las de climas áridos. La determinación precisa del coeficiente de transpiración de una cosecha es bastante dificultosa debido en primer lugar a los métodos de procedimiento necesarios y luego a lo difícil del control de los numerosos factores que afectan la transpiración. No solo las diferentes cosechas muestran una variación de transpiración en la misma

época del mismo del año sino que aún la misma cosecha puede tener una transpiración totalmente distinta en diferentes años. Esto es debido en parte a las diferencias inherentes a la cosecha en sí misma. Por ejemplo, la superficie foliar o la zona de las raíces pueden alterar la relación de transpiración bajo cualquier condición dada. De todas maneras, gran parte de las variaciones observadas tienen origen en las diferencias de las condiciones climáticas.

Los elementos atmosféricos que influyen en la transpiración son, según el Dr. C. Warren Thornthwaite, de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América; "la radiación solar o energía radiante, la temperatura del aire, el viento y alguna función de la humedad atmosférica. En condiciones naturales la radiación solar controla directamente todos los otros elementos atmosféricos, aún el viento, y así resulta un paralelismo entre la transpiración y cada uno de dichos elementos. Además agrega: "Se ha demostrado que la radiación solar afecta a la transpiración, porque es absorbida por las plantas transformándola en calor".

Como premisa general podemos decir que a mayor cantidad de lluvia mayor será la humedad y menor la transpiración relativa. Montgomery encontró, al estudiar los requerimientos de agua del maíz bajo condiciones de invernadero, que un aumento en el porcentaje de humedad desde 42 a 65% bajó el coeficiente de transpiración de 340 a 191. Así tenemos que en general, la temperatura, la radiación solar y el viento varían en conjunto en cuanto a su efecto sobre la transpiración. Esto es, a mayor radiación solar

será mayor la temperatura, la humedad será más baja y aún puede ocurrir que sea mayor la velocidad del viento. Todo esto tenderá a un aumento del coeficiente de transpiración.

Efectos de la humedad del suelo en la transpiración.— Desde el punto de vista del suelo, los factores inherentes en el suelo mismo son de mayor y más vital importancia en relación con la transpiración, desde que dichos factores pueden ser controlados. hasta cierto punto, bajo condiciones actuales de campo.

Un aumento en el contenido de humedad del suelo resultará en un aumento en el coeficiente de transpiración. Tal se desprende del trabajo de Helriegel con cebada sembrada en arena conteniendo una solución de nutrientes, junto con los datos obtenidos por Montgomery en Lincoln, Nebraska, con maíz sembrado en un suelo húmido. En el primer caso, con un porcentaje de humedad en el suelo variando desde 80 a 10, la diferencia en el coeficiente de transpiración varió desde 227 a 180; y en el segundo, con maíz, el porcentaje de humedad en el suelo osciló desde 100 a 35 y el coeficiente de transpiración desde 290 a 252.

Estos datos nos muestran que una excesiva cantidad de agua en el suelo no es una condición favorable para el uso económico del agua.

Ahora debemos contemplar otro aspecto importantísimo y que es, como afirmamos en un principio, uno de los peligros más grandes para la agricultura: la sequía.

Es éste uno de los principales factores que limitan la producción agrícola en todas partes del mundo no solamente en regiones áridas, sino, y lo

que es más común, en regiones lluviosas como la nuestra. Dice el Dr. Thornthwaite: "En realidad, no podemos decir si un lugar tiene clima seco o lluvioso sólo porque conocemos su régimen pluvial. Debemos saber si la lluvia es mayor o menor que las necesidades de la vegetación. Hay muy pocos lugares donde la humedad sea suficiente para las necesidades de las plantas en todas las épocas del año.

A pesar del interés vital que tiene el asunto de la sequía ha sido muy difícil definirlos en función de los factores climatológicos. Se ha definido la sequía en función de un período de días consecutivos sin lluvia. De acuerdo con A. J. Henry existe sequía "siempre que la lluvia para un período de 21 días o más sea solamente el 30% de la lluvia media para determinado lugar y en determinado tiempo". La British Rainfall Organization define como "sequía absoluta" a un período de por lo menos 15 días consecutivos en los cuales no se registran lluvias de un centésimo de pulgada o más. Otras definiciones de sequía restringen la lluvia a un porcentaje definido de la lluvia mensual o anual.

Sin embargo, y desde el punto de vista agrícola, todas estas definiciones parecen inadecuadas porque no toman en cuenta las necesidades de agua de las plantas. Shantz se acercó al establecimiento de una mejor definición hace unos 22 años. El dijo:

"Se han hecho muchos intentos por los meteorólogos para dar una expresión definida al término sequía. Pero intervienen tantos factores en el fenómeno, que ninguna expresión satisfactoria se ha encontrado aún. Si supiéramos cuál es el consumo de agua de

la cubierta vegetal y la cantidad total de agua disponible en el suelo, podríamos fácilmente estimar el número de días sin lluvia que podrían seguramente transcurrir sin perjuicio para las plantas. Pero el intento de dar una expresión definida utilizando solamente datos climatológicos sin considerar la cubierta vegetal o la humedad disponible en el suelo, parece imposible. "La sequía, en el sentido propio de esta palabra, está relacionada con la humedad del suelo y ocurre cuando dicha humedad disminuye hasta un punto en el que las plantas ya no pueden absorberla con suficiente rapidez para reponer las pérdidas por transpiración".

En un país como el nuestro, en que la estación de las lluvias y la estación seca se encuentran bien definidas, el problema de la sequía se presenta con monótona regularidad, sobre todo en regiones en que, como la del Pacífico y Guanacaste, la estación seca dura a veces de 4 a 6 meses. En otras regiones, en cambio, tenemos aguaceros torrenciales durante los meses de lluvia, aunque la distribución de las lluvias durante los meses de crecimiento de las plantas raramente coincide con sus necesidades. El hecho de que la precipitación anual exceda la demanda de agua no impide que sea posible un período de deficiencia de humedad. Cuando la lluvia no se presenta oportunamente en ciertas regiones nuestras, los agricultores, y aun los mismos ganaderos, como sucede en el Guanacaste, ven perderse sus cosechas o morir de hambre sus ganados, en total indefensión y desamparo, a pesar de que el agua pueda correr inútilmente, y en abundancia, al lado de sus perjudicadas siembras y extensos pastizales

Tenemos así planteado uno de nuestros mayores problemas y una de nuestras más perentorias necesidades: el estudio e implantación de zonas de riego.

Se reconoce la necesidad de la irrigación en los lugares áridos, sin ninguna o poca lluvia, donde está palpablemente demostrado que la precipitación pluvial no suministra agua suficiente. Sin embargo, no se reconoce esa necesidad en los lugares húmedos, a veces en exceso durante parte del año, pero que también sufren de sequía y en los que en forma semejante podrían sacarse beneficios con el empleo del riego. Es ya una necesidad de bien común que esto sea reconocido y que se emprendan los primeros trabajos para, no solo obtener mayores beneficios de la tierra, sino al mismo tiempo evitar los perjuicios que las sequías y un uso inadecuado del agua causan en nuestras sementeras y en la ganadería de carne.

Armonizando todo lo dicho anteriormente con nuestras necesidades prácticas en la agricultura y conservación de fuentes naturales de agua, se pueden sacar y aconsejar las siguientes conclusiones:

1.—Señalar zonas protectoras en las principales cuencas hidrográficas, declarando la veda de corta o tala de árboles en las regiones pertinentes, y construir muro de contención para la corrección de torrenteras.

2.—Reforestar lo más rápidamente posible las cuencas hidrográficas principales en las regiones con una pendiente mayor o igual al 15% y de suelos erosionables, y cuando sea neces-

rio usarlos en labores de cultivos aprovechables hacerlo con el sistema de terrazas o abancalamientos o arando según las curvas de nivel, o mejor aún, usados como potrero.

3.—Reforestar todos aquellos terrenos con pendiente mayor o igual al 25%.

4.—Si deseamos empezar el control

de las aguas desde el punto mismo donde caen las gotas de lluvia y aumentar y prolongar el efecto útil de las precipitaciones pluviales debemos aconsejar a los agricultores que al ararlo hagan en contorno, es decir, según las curvas de nivel.

5.—Comenzar los estudios para establecer sistemas de riego en las zonas de sequías prolongadas.



Es posible que el mejor ejemplo de la relación entre la salud humana y un sistema eficiente de agricultura, en el cual todos los desechos vegetales y animales se devuelven al suelo, lo ofrecen los Hunzas, una antigua tribu que habita uno de los valles de la zona de Gilgit, en el Himalaya. Aquí las cosechas se obtienen por el sistema conocido como "cultivo de escalera", que consiste en terrazas bien formadas y atendidas, que reciben irrigación de los torrentes glaciales. El notable vigor físico y la buena salud de los Hunzas han sido descritos por Mc. Carrison y otros autores. Estos de las colinas no tienen inconveniente en caminar a través de las montañas hasta Gilgit, a unas sesenta millas de distancia para hacer sus negocios y luego regresar. Africa presenta casos similares de resistencia en el desierto del Sahara. Aquí los pastores se alimentan del producto de oasis fértiles en los cuales los cultivos mezclados han sido costumbre inmemorial.

De Sir ALBERT HOWARD, en "La Evolución de la Materia Orgánica en la Naturaleza".



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LAS SIEMBRAS Y COSECHAS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

German Ortiz G.,

Encargado de Estadística Agrícola.

MAIZ.—Se preparó tierra para la siembra de maíz en los cantones de: Cartago, Alvarado, Oreamuno y Pococí.

Se cosechó en los cantones de: Escazú, Desamparados, Tarrazú, Aserri, Acosta, Alajuela, San Ramón, Atenas, Naranjo, Palmares, Cartago, Paraíso, Jiménez, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro, Nicoya y Pococí.

Son muy pocos los lugares en donde aún queda maíz por recoger.

ARROZ.—Se preparó tierra para la siembra de arroz en los cantones de: Puriscal, Turrubares.

Se cosechó en los cantones de: Escazú, Puriscal, Acosta, Turrubares, Alajuela, San Ramón, Atenas, Belén, Nicoya.

En el Cantón de Puriscal se estima que la cosecha de este año es un 25% mayor que la anterior, pero está escaso porque aún no ha salido todo a la venta.

En el Cantón de Atenas, la cosecha de arroz fue abundante, el tiempo se

presentó favorable, permitiendo su fácil recolección y beneficio, se encuentra aun gran parte de la cosecha en las arroceras.

En los Cantones de Esparta y Montes de Oro, la cosecha fue regular, aún queda en bodega de un 25 a 50%.

En el Cantón de Puntarenas, puede decirse que ya se terminaron las cosechas, hay bastante existencia en la región, no obstante que ha salido mucho a la plaza.

FRIJOLES.—Se preparó tierra para la siembra de frijoles en los cantones de: Turrubares, Puriscal, Cartago, Alvarado, Oreamuno.

Se sembró en los cantones de: San Carlos, Alvarado y Oreamuno.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Escazú, Desamparados, Puriscal, Tarrazú, Aserri, Alajuelita, Acosta, Turrubares, San Ramón, Naranjo, Palmares, Alvarado, Oreamuno, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén y Flores.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: San José, Dota, San Carlos, Jiménez y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: Escazú, Desamparados, Puriscal, Tarrazú, Aserrí, Alajuelita, Acosta, Turrubares, Dota, Alajuela, San Ramón, Naranjo, Palmares, Atenas, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, Heredia, Barba, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro, Nicoya, Puntarenas y Montes de Oro.

En los Cantones de Desamparados, Aserrí y Acosta, la arranca de los frijoles se está iniciando y la producción es buena.

En el Cantón de Pérez Zeledón, las cosechas de frijoles son buenas y la clase inmejorable, todos los agricultores dieron gran importancia a su cultivo.

En el Cantón de Dota las siembras de frijoles fueron bastante escasas y únicamente en el distrito de Naranjo fue donde más se sembró y se espera recoger buenas cosechas.

El estado de los frijoles es bueno en la mayor parte del Cantón de Tarrazú, y se espera una buena cosecha, en algunas partes ya se están cosechando.

En el Cantón de Puriscal ha sido recolectada la cosecha, que cubría una extensión de 2500 manzanas, pero todavía es poca la cantidad que sale a los mercados; se calcula que esta cosecha es más o menos un 20% mayor que la del año 1947.

En el Cantón de Turrubares, la cosecha de frijol es muy buena, cubre una área de 1500 manzanas, con una cosecha probable de 22.000 quintales.

En el Cantón de Oreamuno, los frijolares muestran un buen desarrollo, la variedad que más se cultiva es el colorado.

En el Cantón de Paraíso, debido a la falta de lluvias la cosecha de frijoles veraneros no ha sido lo suficientemente satisfactoria.

En el Cantón de Atenas la cosecha de frijoles fué bastante halagadora; el tiempo se presentó muy favorable para este cultivo, las siembras fueron abundantes y ya están casi todos los frijolares arrancados.

En el Cantón Central de Alajuela, el tiempo fue favorable, las cosechas abundantes.

En el Cantón de San Carlos, aun hay agricultores que están regando, en estos últimos días ha habido mucho verano, lo que indudablemente ha traído como consecuencia un ligero daño en los frijolares que se sembraron tardíos.

En la mayoría de los cantones las cosechas están bastante buenas y en casi todos ya están arrancando los frijolares.

PAPAS.—Se preparó tierra para la siembra de papas en los cantones de: Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, El Guarco.

Se sembró en los cantones de: San Ramón, Cartago, Alvarado, Paraíso, Oreamuno, El Guarco.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Dota, San Ramón, Cartago, Alvarado, Oreamuno, El Guarco.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: San Carlos, Paraíso, El Guarco, Heredia.

El estado de los plantíos es malo en el cantón de Palmares.

Se cosechó en los Cantones de: Cartago, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Heredia, Barba y Puntarenas.

En el Cantón de Dota, las siembras de papas son escasas pero están en buenas condiciones.

En el Cantón de Alvarado se han efectuado siembras veraneras y en la actualidad se están practicando fumigaciones de los plantíos para prevenirlos de las enfermedades fungosas. La semilla usada más corrientemente ha sido la Morada Blanca y en segundo lugar la Morada Negra. Se ha seleccionado cuidadosamente la semilla y se usa abono químico en cantidad de 3 a 7 quintales por manzana, se espera en esta forma lograr un mejor rendimiento por unidad de superficie.

En el Cantón de Oreamuno se han efectuado siembras y aun se están preparando tierras para la siembra de papas. Al igual que en el Cantón de Alvarado, se da preferencia a la variedad Morada Blanca, se usa abono y se fumigan las plantaciones.

En los Cantones Central de Heredia y Barba, la superficie cultivada de papas es relativamente poca, el rendimiento por unidad de superficie es regular, se quejan los agricultores de que el merodeo es muy grande.

En el Cantón de San Ramón, los papales presentan buen aspecto, han caído pequeñas lluvias que las han favorecido notablemente y se espera que la cosecha será bastante buena.

En el Cantón de Naranjo, los papales son pequeños y pocos, pero se encuentran en muy buen estado, las enfermedades fungosas las han atacado en una pequeña proporción.

CAFE.—Se preparó tierra para la siembra de café en los cantones de: Cartago, Paraíso y Jiménez.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Escazú, Alajuelita, Acosta, Palmares, Cartago, Paraíso, Jiménez, El Guarco, Heredia, Barba, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: San José, Desamparados, Tarrazú, Aserrí, Tibás, Dota, San Ramón, San Carlos, Santa Bárbara, Belén y Flores.

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

Se cosechó en los cantones de: San José, Escazú, Desamparados, Tarrazú, Aserrí, Alajuelita, Acosta, Tibás, Dota, San Ramón, Alajuela, Atenas, Naranjo, Palmares, Cartago, Paraíso. La Unión, Jiménez, El Guarco, Heredia, Barba, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén y Nicoya.

CAÑA DE AZUCAR.—Se preparó tierra para la siembra de caña de azúcar en los cantones de: Puriscal, Palmares y Jiménez.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Alajuelita, Escazú, San Ramón, Naranjo, San Carlos, Cartago, Paraíso, Jiménez, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Heredia, Barba, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores y Pococi.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: San José, Desamparados, Aserrí, Acosta, Dota, Palmares, Esparta y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: San José, Escazú, Desamparados, Puriscal, Aserrí, Alajuelita, Acosta, Alajuela, San Ramón, Atenas, Naranjo, Palmares, San Carlos, Cartago, Paraíso, Jiménez, Alvarado, Oreamuno, El

Guarco, Heredia, Barba, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén y Pococí.

TOMATES.—Se preparó tierra para la siembra de tomates en los cantones de: Turrubares, Cartago, Paraíso, Jiménez, Alvarado, Oreamuno, El Guarco.

Se sembró en los cantones de: Escazú, Turrubares, Cartago, Paraíso, Jiménez, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Santa Bárbara, Belén, Flores y Santa Ana.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Alajuelita, Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Santa Bárbara, Belén, Flores y Santa Ana.

El estado de los plantíos es malo en los cantones de: Turrubares y Naranjo.

Se cosechó en los cantones de: Alajuelita, Alajuela, Atenas, Cartago, Paraíso, Alvarado, Oreamuno, Heredia.

En el Cantón de Pérez Zeledón, se han estado cosechando tomates de regular tamaño y clase. Su mercado principal es Parrita y Golfito.

En los cantones de Alvarado y Oreamuno los tomates se han mantenido en perfectas condiciones debido a las fumigaciones periódicas a que han sido sometidos.

En el Cantón de Atenas las plantaciones de tomate fueron sometidas a fumigaciones y su estado es muy bueno.

En el Cantón Central de Alajuela las plantaciones de tomates fueron abundantes y se ha estado recolectando durante este mes, el fruto en la mayoría de los casos es bueno y muy sano, los precios han bajado y seguirán bajando, ya que la cosecha ha sido abundante.

PIÑAS.—El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Alajuela y San Carlos.

MANI.—El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Alajuelita y Belén.

Se cosechó en los cantones de Alajuela y Atenas.

YUCA.—Se preparó tierra para la siembra de yuca en los cantones de: Palmares, Cartago, Paraíso, Jiménez y El Guarco.

Se sembró en los cantones de: Naranjo, Palmares, Cartago, Paraíso Jiménez y El Guarco.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Escazú, San Carlos, Paraíso, Jiménez, Oreamuno y Pococí.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: Tarrazú, Dota, Palmares, Cartago, Alvarado, El Guarco, Santa Bárbara, Belén, Flores, Espartera y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: Escazú, Alajuela, Atenas, Naranjo, San Carlos, Paraíso, Jiménez, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Nicoya, Puntarenas y Pococí.

PLATANOS.— Se preparó tierra para la siembra de plátano en los cantones de: Paraíso y Jiménez.

Se sembró en el cantón de: Paraíso.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Alajuelita, San Carlos, Paraíso, Jiménez, Heredia, Barba, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: San José, Escazú, Desamparados, Tarrazú, Acosta, Tibás, Dota, San Ramón, Naranjo, Pal-

mares, Cartago, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Santa Bárbara, Belén, Flores, Esparta y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: San José, Escazú, Desamparados, Alajuelita, Acosta, Tibás, Alajuela, San Ramón, Atenas, Naranjo, Palmares, San Carlos, Cartago, Paraíso, Jiménez, Alvarado, Oreamuno, El Guarco, Heredia, Barba, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro, Nicoya y Puntarenas.

BANANOS.—Se preparó tierra en los cantones de: Turrubares, Jiménez, y Pococí.

Se sembró en los cantones de: Turrubares, Jiménez y Pococí.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de Alajuelita, San Carlos, Jiménez, Santo Domingo y Pococí.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: Escazú, Tarrazú, Turrubares, San Ramón, Naranjo, Palmares, Paraíso, El Guarco, Belén, Esparta y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: Escazú, Alajuelita, Alajuela, San Ramón, Atenas, Naranjo, Palmares, San Carlos, Paraíso, Jiménez, El Guarco, Santo Domingo, Pococí.

NARANJAS.—El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: Alajuelita, Acosta, Heredia, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro, Flores y Pococí.

El estado de los plantíos es regular en los cantones de: San José, Escazú, Tibás, San Ramón, Naranjo, Palmares, San Carlos, Paraíso, Jiménez, El Guarco, Santa Bárbara, Belén, Esparta y Montes de Oro.

Se cosechó en los cantones de: San José, Alajuelita, Acosta, Tibás, Alajuela, San Ramón, Atenas, Naranjo,

Palmares Paraíso, Jiménez, El Guarco, Heredia. Santo Domingo, San Rafael, San Isidro, Nicoya, Puntarenas y Pococí.

TABACO.— Se sembró en el cantón de Montes de Oro.

El estado de los plantíos es bueno en los cantones de: San Ramón, Naranjo, Palmares y Montes de Oro.

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

Se cosechó en los cantones de San Ramón, Atenas, Naranjo y Palmares.

CONCLUSIONES

MAIZ.—Durante el presente mes de diciembre se cosechó maíz en 21 cantones, y son muy pocas las plantaciones de maíz que aun quedan por recoger, ya se está preparando tierra para las nuevas siembras en cuatro cantones. Respecto al resultado obtenido en cuanto al rendimiento por manzana se refiere, se puede decir que fue bastante satisfactorio, según datos que tenemos la cosecha será suficiente para abastecer las necesidades del consumo nacional.

ARROZ.—Se cosechó arroz en 9 cantones y se está preparando tierra para las nuevas siembras en 2 cantones. El rendimiento medio por manzana fue bueno, pero la superficie sembrada fue menor que el año anterior, según nuestros cálculos, la cosecha del presente año no será lo suficiente para abastecer el consumo del país.

FRIJOLES.—Durante el mes de diciembre se cosecharon frijoles en 25 cantones, se sembró en 3 y se preparó tierra para las nuevas plantaciones en 5.

En la mayoría de los cantones las siembras fueron abundantes y el rendimiento por manzana bueno. Según nuestros datos, la cosecha será abundante y la producción total será suficiente para las necesidades del consumo nacional y es muy probable que haya un pequeño excedente.

PAPAS.—Se cosechó en 7 cantones, se sembró en 6, y se preparó tierra para la siembra en 5. El estado de los

plantíos es bueno en 6 cantones, es regular en 4 y es malo sólo en 1.

En vista de que actualmente se está seleccionando semilla para las nuevas siembras, se está abonando el terreno y se están practicando fumigaciones en las plantaciones bajo la dirección técnica de la STICA, es muy probable que los rendimientos que se obtendrán serán muy satisfactorios para los agricultores que llevan a cabo tales prácticas.

La erosión del suelo es tan antigua como la agricultura. Principió cuando las primeras lluvias fuertes cayeron sobre el primer surco abierto por una tosca herramienta de labranza manejada por el hombre primitivo. Desde entonces ha venido avanzando dondequiera que el cultivo de la tierra por el hombre ha dejado el suelo expuesto al agua y al viento.

De **HUGH H. BENNETT** y **W. C. LOWDERMILK**, en "Efectos de la erosión del Suelo".

El hecho real y positivo es sin embargo el siguiente: Mientras continuemos exportando fertilidad de la tierra a la ciudad y no retornemos los residuos de nuevo a la tierra sino que los vaciamos en los mares por medio de las cloacas y los ríos, la tierra tendrá que tornarse cada día más pobre.

De **Dr. HEINRICH MEYER**, en "La Nutrición de las Plantas y la Ciencia".

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

M A I Z

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Desamparados Aserrí	San José Escazú Tarrazú Acosta Dota Alajuela San Ramón Grecia Atenas Naranjo Palmares San Carlos Cartago Jiménez Alvarado Oreamuno Heredia Barba Sto. Domingo San Rafael San Isidro Nicoya Esparta Pococi	Pérez Zeledón Paraíso El Guarco Montes de Oro	Atenas Naranjo Palmares Alvarado Oreamuno	Escazú Acosta Alajuela San Ramón Grecia Cartago Jiménez El Guarco San Rafael San Isidro Nicoya Pococi	San José Pérez Zeledón San Carlos Paraíso Heredia Barba Sto. Domingo Belén Esparta Montes de Oro	Pérez Zeledón Atenas Naranjo Palmares Paraíso Alvarado Oreamuno Belén	San José Escazú Tarrazú Acosta Dota Alajuela San Ramón Grecia San Carlos Cartago Jiménez El Guarco San Rafael San Isidro Nicoya	Alajuelita Heredia Barba Sto. Domingo Esparta Montes de Oro

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

M A I Z

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

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

FRIJOLES

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Escazú Desamparados Puriscal Aserri Alajuelita Acosta Turrubares Dota Pérez Zeledón Alajuela San Ramón Atenas Naranjo Palmares Cartago Paraíso Jiménez El Guarco Heredia Barba Sta. Bárbara Nicoya	Grecia Alvarado Oreamuno Belén Flores Esparta Montes de Oro		Puriscal Acosta Alajuela Atenas Belén	Escazú Alajuelita Pérez Zeld. Grecia Cartago Alvarado Oreamuno Sta. Bárbara Flores Nicoya	Turrubares Paraíso Jiménez Heredia Barba Esparta Montes de Oro	Escazú Alajuelita Acosta Pérez Zeledón Alajuela San Ramón Atenas Naranjo Palmares	Turrubares Grecia Alvarado Belén Flores Nicoya	Puriscal Tarrazú Dota Cartago Jiménez Oreamuno El Guarco Heredia Barba Esparta Montes de Oro

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

FRIJOLES

EXISTENCIAS EN LA REGION

TENDENCIA DE LOS PRECIOS

Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Pérez Zeledón Cartago Jiménez Alvarado Oreamuno Nicoya	Desamparados Aserrí Acosta Turrubares Grecia Paraiso El Guarco Heredia Barba	Escazú Puriscal Tarrazú Alajuelita Dota Alajuela San Ramón Atenas Naranjo Palmares Belén Flores Esparta Montes de Oro	Puriscal Acosta Alajuela Atenas Belén	Desamparados Aserrí Alajuelita Turrubares Pérez Zeledón San Ramón Grecia Naranjo Palmares Paraiso Santa Bárbara Flores Nicoya	Escazú Tarrazú Dota Cartago Jiménez Alvarado Oreamuno El Guarco Heredia Barba Esparta Montes de Oro

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

A R R O Z

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Escazú Puriscal Turrubares	Tarrazú Acosta Alajuela San Ramón Grecia Atenas San Carlos Nicoya Esparta Montes de Oro	Pérez Zeledón Belén	Alajuela Atenas	Escazú Acosta San Ramón Grecia Belén Nicoya Esparta Montes de Oro	Puriscal Turrubares Pérez Zeledón San Carlos	Puriscal Pérez Zeledón Alajuela Atenas	Escazú Acosta Turrubares San Ramón Grecia San Carlos Belén Nicoya Esparta Montes de Oro	Tarrazú

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

A R R O Z

TENDENCIA DE LOS PRECIOS		EXISTENCIAS EN LA REGION			
Al alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Pérez Zeledón Nicoya	Tarrazú Acosta San Ramón Grecia Belén Esparta Montes de Oro	Escazú Puriscal Alajuela Atenas San Carlos	Puriscal Alajuela Atenas San Carlos	Escazú Acosta Turrubares San Ramón Belén Nicoya Esparta Montes de Oro	Tarrazú Pérez Zeledón Grecia

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

P A P A S

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Heredia Barba	Atenas Cartago Alvarado Oreamuno El Guarco	Dota Pérez Zeledón	Oreamuno Alvarado	Atenas Cartago	Pérez Zeledón El Guarco Heredia Barba	Alvarado Oreamuno	Pérez Zeledón Atenas Cartago El Guarco Barba	Heredia
TENDENCIA DE LOS PRECIOS			EXISTENCIAS EN LA REGION					
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Pérez Zeledón El Guarco Barba	Dota Atenas Cartago Alvarado Oreamuno Heredia		Alvarado Oreamuno	Cartago		Alvarado Oreamuno	Cartago	Dota Pérez Zeledón Atenas El Guarco Heredia Barba

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

C A F E

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS				CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas	
Tarrazú Dota Alajuela San Ramón Atenas Naranjo Palmares Heredia Nicoya	San José Escazú Desamparados Aserri Alajuelita Acosta Tibás Barba Sto. Domingo Sta. Bárbara San Rafael San Isidro Belén Flores	Turrubares Pérez Zeledón Cartago Paraíso Jiménez El Guarco Esparta Montes de Oro	Alajuela San Ramón Grecia Atenas Palmares Sta. Bárbara	San José Escazú Desamparados Aserri Acosta Tibás Cartago Paraíso Jiménez El Guarco Heredia Barba San Rafael Belén Flores	Turrubares Pérez Zeledón Sto. Domingo San Isidro Montes de Oro	Escazú Turrubares Alajuela San Ramón Grecia Atenas Sta. Bárbara	San José Desamparados Aserri Alajuelita Acosta Tibás Pérez Zeledón Cartago Paraíso Jiménez El Guarco Barba Sto. Domingo San Rafael San Isidro Belén Flores Nicoya	Heredia Esparta Montes Oro	

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

C A F E

TENDENCIA DE LOS PRECIOS			EXISTENCIAS EN LA REGION		
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Turrubares Paraiso Jiménez El Guarco Barba Belén Esparta Montes de Oro	Escazú Desamparados Aserri Acosta Pérez Zeledón Alajuela San Ramón Grecia Atenas Palmares Heredia Santo Domingo Santa Bárbara San Rafael San Isidro Flores	San José Alajuelita	Escazú Alajuelita Alajuela San Ramón Grecia Atenas Naranjo Palmares Santa Bárbara San Isidro	San José Desamparados Aserri Acosta Tibás Cartago Paraiso Jiménez El Guarco Heredia Santo Domingo San Rafael Belén Flores	Turrubares Pérez Zeledón Barba

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

TOMATES

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Pérez Zeledón Alajuela Atenas Cartago El Guarco Heredia Belén	Escazú Alvarado Oreamuno		Atenas	Escazú Alvarado Oreamuno Belén	Pérez Zeledón Alajuela Cartago El Guarco Heredia	Pérez Zeledón Alajuela Atenas	Escazú Cartago Alvarado Oreamuno Belén	El Guarco Heredia

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

TOMATES

TENDENCIA DE LOS PRECIOS		EXISTENCIAS EN LA REGION			
Al Alza	Estacionaria	A la Baja	Abundantes	Regulares	Escasas
Alajuelita Pérez Zeledón El Guarco		Escazú Alajuelita Alajuela Atenas Oreamuno Heredia Belén	Alajuela	Escazú Atenas Cartago Alvarado Oreamuno	Alajuelita Pérez Zeledón El Guarco Heredia

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

DULCE

VENTA DE LAS COSECHAS			SALIDA DE LOS PRODUCTOS			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Se Inician	Continúan	Terminan	Abundantes	Regulares	Escasas	Abundantes	Regulares	Escasas
Puriscal	San José Escazú Desamparados Aserri Acosta Pérez Zeledón Alajuela San Ramón Grecia Atenas Naranjo Palmares San Carlos Cartago Paraíso Jiménez Alvarado Oreamuno El Guarco Heredia Barba San Rafael Belén Esparta Pococi	Montes Oro	Pérez Zeledón Grecia Cartago Paraíso Jiménez Barba	San José Escazú Desamparados Aserri Acosta Alajuela San Ramón Atenas Naranjo Palmares Alvarado Oreamuno El Guarco San Rafael Heredia Belén Flores Esparta	Puriscal	Escazú Puriscal Pérez Zeledón Cartago Paraíso Jiménez Barba Sta. Bárbara	San José Desamparados Aserri Acosta Alajuela San Ramón Grecia Atenas Naranjo Palmares Alvarado Oreamuno El Guarco Heredia San Rafael Belén Flores	S. Domingo Montes Oro Pococi

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES
EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

D U L C E

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

ESTADO DE LAS CONDICIONES COMERCIALES EN EL CAMPO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

GERMAN ORTIZ G.

Encargado de Estadística Agrícola

MAIZ.—En el Cantón Central de San José, las ventas de maíz continuaron de parte de los agricultores, la salida del mismo es escasa por lo poco abundante de la cosecha.

En el cantón de Tarrazú, el maíz no bajó mucho de precio, pero la oferta es un poco más abundante; todavía no han comenzado a salir productos a otros mercados, aunque ya los caminos están buenos y los medios de transporte se hacen cada vez más fáciles.

En el cantón de Barba, el maíz continúa saliendo en cantidades ínfimas, su precio tiende al alza, aunque no motiva esto la escasez en la región, pues la cosecha de este Cantón no hace fluctuar los precios.

En el cantón de San Ramón, el maíz ha estado subiendo en estos últimos días unos cuantos puntos, lo cual se debe a que ahora este artículo está saliendo al mercado, más seco.

FRIJOLES.—La cosecha de frijoles en todo el país se está iniciando, lo que ha traído como consecuencia un precio ligeramente más bajo en relación con los meses anteriores.

ARROZ.—En los cantones de Turubares y Puriscal, comienza a salir,

pero todavía no en grandes cantidades, a pesar de que hay abundancia de este artículo.

En el cantón de Alajuela, el arroz ha estado saliendo con regularidad al mercado y ha bajado 3 ó 4 puntos de precio, en relación con el mes anterior.

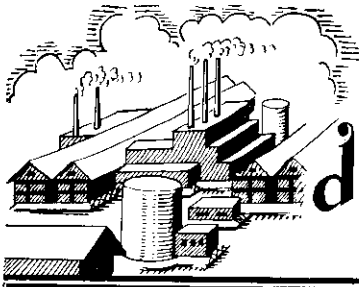
PAPAS.—En el cantón de Dota, las papas se han escaseado bastante, pero los comerciantes pueden llevarlas de Cartago, pues los medios de transporte se han facilitado y han bajado de precio los fletes, con motivo de la entrada del verano.

En los cantones de San Ramón y Palmares, la papa ha tenido una alza en su precio, por motivo de que las existencias son muy escasas, viéndose los comerciantes en la necesidad de llevarlas de otros cantones.

TOMATES.—Por motivo de que la cosecha de tomates se está iniciando en varios cantones, el precio en la mayoría de los casos ha tenido tendencia a la baja.

DULCE.—El precio del dulce ha sido estacionario en la mayoría de los cantones.





Departamento de INDUSTRIAS

MINISTERIO de AGRICULTURA e INDUSTRIAS

INDUSTRIA CASERA

CONSERVACION DE TOMATES

Por el **Dr. Rafael A. Cartín Montero**,
Químico Bacteriólogo, Asesor del Depar-
tamento de Industrias.

Los tomates son cultivados en todas las regiones de Costa Rica. Buena parte de las cosechas se exporta a Panamá y a la Zona del Canal; se escogen para ello los tomates de primera calidad, obteniendo así una fuente muy apreciable de dólares.

Como en la estación seca la producción supera al consumo del país y bajan los precios demasiado, hasta el punto de dejar de ser negocio la recolección, es conveniente proceder a la conservación industrial. El aprovechamiento del sobrante de las cosechas será trabajo remunerador para los hogares y benéfico para la nación, pues mermará la entrada de conservas del exterior y menos divisas saldrán por ese concepto.

PULPA DE TOMATE

La conservación de la pulpa de tomate es muy fácil; su uso culinario muy extenso. Además, sirve de base para la elaboración de salsas.

Se escogen tomates sanos y de buen color; se escaldan durante dos minutos en agua hirviendo. Luego se ponen rápidamente en agua fría. Se les

quita el pedúnculo. Se desmenuzan a mano o se trituran en una máquina pequeña extractora de jugo de frutas. Se llenan los envases, que han de ser previamente lavados y esterilizados. Cerrados herméticamente los envases se les somete a la esterilización en baño de maría. Si los envases son frascos de vidrio de medio litro, el hervor debe durar treinta minutos; si son de litro, cuarenta y cinco minutos. Si los envases son de hojalata se reduce el tiempo de ese hervor a diez minutos y se colocan inmediatamente en agua fría.

TOMATES EN SU JUGO

Escójanse tomates sanos, resistentes y de buen color; lávense bien, córteseles el pedúnculo cerca de la base y escáldeles en agua hirviendo durante dos minutos. Luego se echan en agua fría, con lo cual se consigue que se desprenda la piel y que tome la superficie un color subido. Se colocan inmediatamente en envases de vidrio previamente esterilizados y calientes todavía; este envasado se hace cuidadosamente, de modo que no se dañen

los tomates. Antes de cerrar los envases se les agrega una cucharadita de sal, y si se quiere media de azúcar. Por último se colocan en baño maría durante veinticinco minutos para su esterilización.

TOMATES ENTEROS EN AGUA SALADA

Se seleccionan los frutos por su tamaño, por su color y por su consistencia; se les corta el pedúnculo cerca de la base. Lavados, se colocan en un recipiente con agua fría, y se calientan moderadamente. Antes de hervir el agua, y cuando los tomates suben a la superficie, se retiran éstos con una espumadera; luego se les pincha y se acomodan con cuidado en los envases, que han sido esterilizados previamente. Los tomates han de quedar con la base del pedúnculo para arriba. Se terminan de llenar los envases con salmuera al 5 %, hervida y fría. Se llevan los envases llenos, a la esterilización en baño de maría, durante veinticinco minutos de hervor.

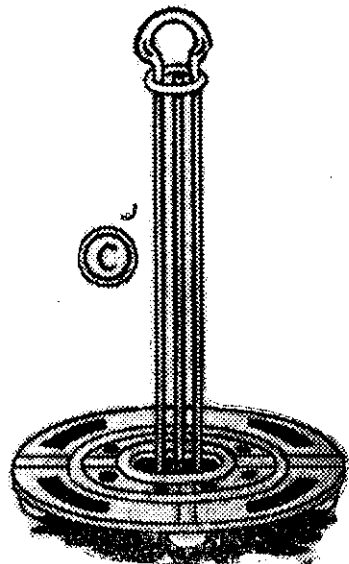
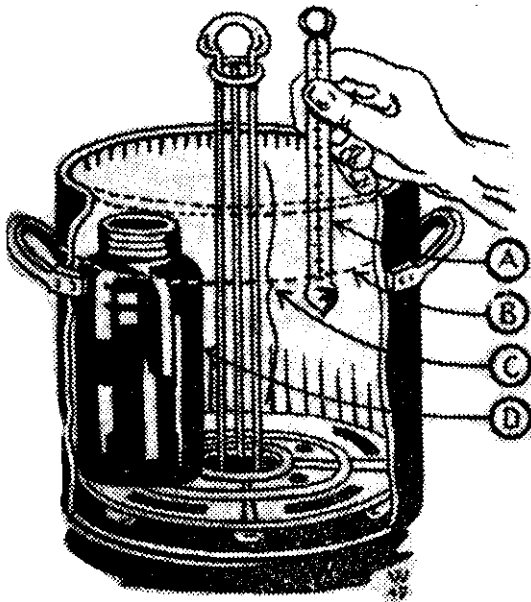
TOMATES ENTEROS EN AGUA SALADA; SIN ESTERILIZAR

Escoger tomates sanos, grandes y de color subido. Cortarles el pedúnculo cerca de la base; después de lavados los tomates, se les acomoda en recipientes de boca ancha. Se cubren éstos hasta llenarlos, con salmuera al 5 %, hervida. Para evitar que sobrenaden los tomates, se coloca una reja de madera o varillas de caña en cruz, en la superficie.

Se agrega una capa de aceite de comer hervido. Por último se cierra el recipiente herméticamente y se mantiene en lugar fresco.

ESTERILIZACION

El objeto de la esterilización es destruir los organismos vivientes que se encuentren en los frutos, legumbres, carnes, etc.; esto se consigue sometiendo los productos a temperaturas altas. Por medio del cierre hermético de los envases se impide el acceso de nuevos gérmenes de microorganismos



y se obtiene así la conservación indefinida.

Para la conservación de jugos de frutas no precisa el calentamiento hasta la temperatura de ebullición, sino hasta la de pasteurización.

Para la esterilización se emplea el aparato de BAÑO MARIA, el cual consiste en un recipiente de lámina de hierro de doble fondo. Para industrias pequeñas o para los hogares se puede usar un perol con tapa; llevará además una lámina perforada o una rejilla hecha de madera, la que se colocará a tres centímetros sobre el fondo del perol. Este doble fondo sirve para colocar sobre él los envases, a fin de que estén protegidos del contacto directo del calor del fuego. Se colocará también un termómetro graduado de 150°, el cual pasará por un agujero en la tapa hasta sumergirse en el agua del perol.

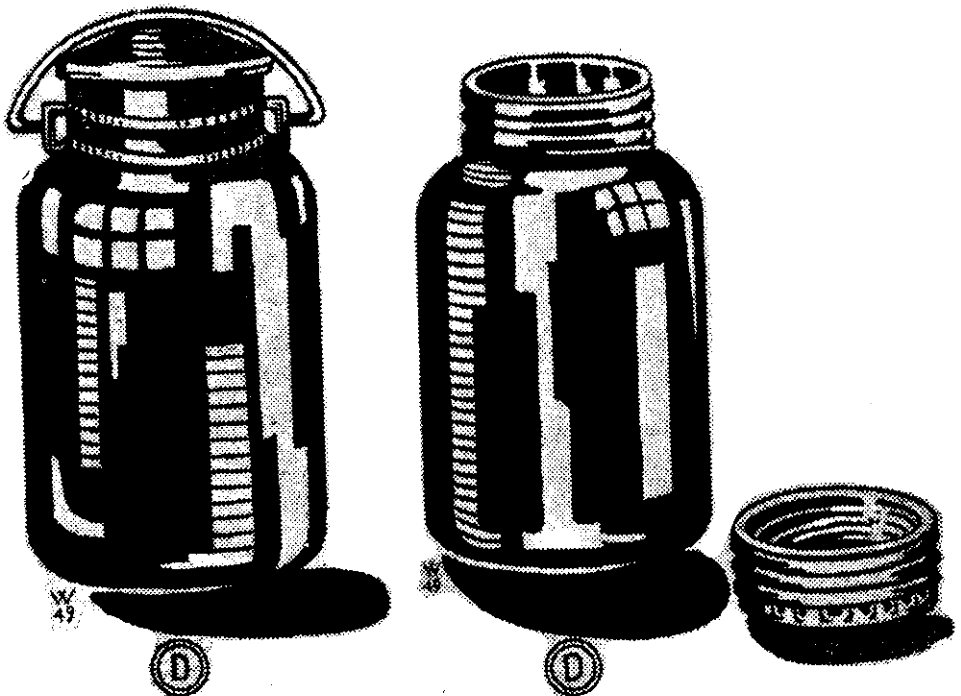
Colocados los frascos, latas o botellas, llenos y herméticamente cerra-

dos, se pone agua al perol hasta que llegue a la altura del cuello de los frascos y botellas; tratándose de las latas en agua debe cubrirlas totalmente. Se coloca la tapa, se eleva la temperatura hasta el hervor; se prolonga este hervor por el tiempo que esté indicado en cada receta. Las conservas en latas se sacarán inmediatamente y se sumergirán en agua fría. Los frascos de vidrio se dejarán en el perol hasta que se enfríen.

EL ESCALDE

La operación del escalde consiste en sumergir los frutos, por ejemplo, tomates, en agua hirviendo durante dos o tres minutos e inmediatamente pasarlos con espumadera a un depósito de agua fría.

El escalde sirve para suavizar los tejidos de los frutos; además se destruyen las bacterias que se encuentran en la superficie y se suprime parte del agua llamada de vegetación.



Explicación de los grabados:

- A termómetro y manera de colocarlo. C doble fondo del recipiente para el baño maría.
 B nivel del agua en el recipiente del baño maría. D frasco.

Que la tierra es nuestra madre común, es probablemente un concepto tan viejo como el hombre, pero se acepta más bien como idea poética, como bella fábula que como un hecho, y es un hecho; Shaler lo pintó como tal, diciendo que la capa vegetal es la "placenta" de la tierra; una membrana delgada, mediante la cual la Tierra, la madre transmite el sustento a todas las cosas vivas. Y añadió: "la conservación de los valores alimenticios del terreno... depende de la eficacia de los medios con que el hombre vigila el paso de la tierra al mar, en una proporción que no ha de ser mayor que la que establezca la destrucción de los materiales en que descansa".

De **HENRY A. WALLACE**, en "¿Qué hará Norte América".

La tierra es la más importante de las riquezas de un país, es en realidad la riqueza básica del hombre; sin ella no puede subsistir, sin ella está condenado a desaparecer. Precisa pues defenderla y defenderla a toda costa. El dinero que el Estado y los particulares gasten en ello es el dinero mejor invertido pues es el único que puede asegurar nuestro porvenir y el porvenir de nuestros hijos.

Para defender la tierra existen dos caminos y sólo dos: dejar a la Naturaleza que actúe por sí sola, de la manera como lo ha hecho desde que el mundo es mundo, sin la intervención del hombre, o cultivarla de una manera racional.

De **MARIANO R. MONTEALEGRE**, en "El Cultivo Racional del Suelo".

LEGISLACION INDUSTRIAL

LEY DE MARCAS

(Continuación)

CAPITULO II

De la caducidad y la prescripción

Artículo 28.—El derecho de propiedad de una marca se extingue únicamente:

- a) Por haber transcurrido el término del artículo 23 sin que se hubiere renovado;
- b) Por solicitud del dueño;
- c) Por sentencia ejecutoria de los Tribunales de Justicia.

Artículo 29.—La caducidad se pronunciará a pedimento de parte intere-

sada, por la Oficina de Marcas, una vez comprobada la causal.

Declarada caduca una marca, se pondrá razón al margen del asiento de inscripción y modelo respectivos, y se publicará un aviso en el *Diario Oficial*.

Igual razón deberá poner el Registrador en cada una de las inscripciones y modelos de las marcas que no se hubieren renovado oportunamente.

Artículo 30.—Las acciones civiles provenientes de esta ley, prescribirán a los tres años; las penales, de acuerdo con lo que dispone el Código respectivo.

CAPITULO III

De la Nomenclatura

Artículo 31.—Para la clasificación de productos a que se refieren las marcas reguladas por esta ley, y para la formación del Índice, regirá la siguiente Nomenclatura:

- Clase 1.—Materias primas y parcialmente preparadas.
- " 2.—Receptáculos.
- " 3.—Valijas, maletas, arneses, monturas, cartapacios y carteras de bolsillo.
- " 4.—Materiales detergentes y raspantes, para limpiar y pulimentar.
- " 5.—Adhesivos o pegantes.
- " 6.—Productos químicos, medi-

cionales y farmacéuticos, perfumería y artículos de tocador.

" 7.—Cordelería.

" 8.—Artículos para fumadores, (excluyendo productos del tabaco).

" 9.—Explosivos, armas de fuego, proyectiles y equipo.

" 10.—Abonos (fertilizantes).

" 11.—Tintas y objetos entintadores.

" 12.—Materiales de construcción.

" 13.—Ferretería, plomería y conexiones para vapor.

" 14.—Metales y piezas metálicas vaciadas o forjadas.

- " 15.—Aceites y grasas no alimenticios.
- " 16.—Pinturas y materiales para pintores.
- " 17.—Productos del Tabaco.
- " 18.—Animales vivos.
- " 19.—Vehículos, (exceptuando sus motores).
- " 20.—Linóleos y telas enceradas.
- " 21.—Aparatos, máquinas y accesorios eléctricos.
- " 22.—Juegos, juguetes y artículos de deporte.
- " 23.—Cuchillería, máquinas o aparatos, herramientas y sus partes.
- " 24.—Aparatos y máquinas para lavar.
- " 25.—Cerrajería y cajas de seguridad.
- " 26.—Aparatos científicos y de medición.
- " 27.—Instrumentos de relojería.
- " 28.—Joyería y vajilla de metal fino.
- " 29.—Escobas, cepillos, sacudidores o plumeros.
- " 30.—Loza, trastos de cerámica y porcelana.
- " 31.—Filtros y refrigeradores.
- " 32.—Muebles y tapicería.
- " 33.—Cristalería.
- " 34.—Aparatos de calefacción, alumbrado y ventilación. (excluyendo los eléctricos).
- " 35.—Correas, mangueras, empaquetaduras y llantas no metálicas.
- " 36.—Instrumentos musicales y accesorios.
- " 37.—Papel y artículos de escritorio.
- " 38.—Impresos y publicaciones.
- " 39.—Vestuario.
- " 40.—Artículos de fantasía, avíos y mercería.
- " 41.—Bastones, sombrillas y paraguas.
- " 42.—Tejidos de punto, malla y telas.
- " 43.—Hilos y estambres.
- " 44.—Aparatos médicos, quirúrgicos y dentales.
- " 45.—Bebidas sin alcohol.
- " 46.—Alimentos y sus ingredientes.
- " 47.—Vinos.
- " 48.—Bebidas de malta y licores de poco grado alcohólico.
- " 49.—Licores alcohólicos.
- " 50.—Artículos no clasificados.

Artículo 32.—La Oficina de Marcas tendrá a disposición de los interesados ejemplares impresos de una Lista Oficial que autorizará por decreto el Poder Ejecutivo, la cual detallará los artículos comprendidos en cada una de las Clases de la anterior Nomenclatura. Esa Lista Oficial servirá de norma a la Oficina de Marcas para clasificar los diversos productos que amparan las marcas cuyo registro se solicite, y a ella deberán sujetarse los interesados que recurran al Registro gestionando la inscripción de sus marcas.

Artículo 33.—No podrán comprenderse en un solo registro artículos que pertenezcan a Clase distinta, conforme a la anterior Nomenclatura.

(Continuará)

INDICE BIBLIOGRAFICO

BIBLIOTECA DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

NORMAS DE CALIDAD DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Norma Oficial para

PRODUCTOS QUIMICOS Y ALIMENTICIOS

"	"	"	Nitrato de Plata.
"	"	"	Oxido de Zinc.
"	"	"	Oxido Rojo de Mercurio.
"	"	"	Sulfato de Magnesio.
"	"	"	Sulfato Neutro de Sodio.
"	"	"	Sulfato Cúprico
"	"	"	Cacodilato de Magnesio (Dime tilarsinato de Magnesio)
"	"	"	Cacodilato de Fierro (Férrico)
"	"	"	Cacodilato de Sodio (Dimetilarsinato Monosódico).
"	"	"	Carburo de Calcio.
"	"	"	Carbonato de Calcio Precipitado.
"	"	"	Citrato de Calcio Industrial
"	"	"	Acido Cítrico Cristalizado.
"	"	"	Acido Cacodílico.
"	"	"	Acido Nítrico.
"	"	"	Diyodo Hexametil diamino isopropanol.
"	"	"	Sebo.
"	"	"	Jabón de Lavandería.
"	"	"	Cerillos y Fósforos.
"	"	"	Sal Común Comestible.
"	"	"	Pimentón.
"	"	"	Harina de Trigo.
"	"	"	Almidón de Maíz.
"	"	"	Mantequillas.

PRODUCTOS QUIMICOS Y ALIMENTICIOS

"	"	"	Azúcar de Caña (Norma de emergencia).
"	"	"	Café tostado.
"	"	"	Grasa para Cocinar.
"	"	"	Conservas de Piña.
"	"	"	Yodo Cloro Oxiquinolina.
"	"	"	Whiskey.

PRODUCTOS TEXTILES Y MATERIAL CONSTRUCCION

"	"	"	Calcicot.
"	"	"	Bramante.
"	"	"	Cabeza de Indio.
"	"	"	Franela.
"	"	"	Lona.
"	"	"	Kaki Crudo.
"	"	"	Manta de Mostrador (1944).
"	"	"	Manta de Mostrador (1947).
"	"	"	Manta de Cielo.
"	"	"	Mezclilla.
"	"	"	Hilo de Henequén para Engavillar.
"	"	"	Hilo de Lino para Coser a Máquina.
"	"	"	Jarcia de Henequén.
"	"	"	Hilos y Cordeles Comerciales de Henequén.
"	"	"	Hilo de Algodón para forro de alambre de magneto.
"	"	"	Cal Hidráulica Hidratada.
"	"	"	Cementante para Morteros.

SUELO TICO

Norma	Oficial	para	
"	"	"	Ladrillo (Tabique) Macizo de Barro.
"	"	"	Ladrillos de forma prismática rectangular de arcilla refractaria.
"	"	"	Cal viva para construcciones.
"	"	"	Cal Hidratada para Construcciones.
"	"	"	Puertas de Madera.
"	"	"	Tablas y Tablones de Ocote.
"	"	"	Tabique de concreto.
"	"	"	Tabique hueco de barro.
"	"	"	Tubos de Concreto para Irrigación.
"	"	"	Tubos de Barro Vidriado.
"	"	"	Tubos de Concreto sin Reforzar para Albañal.
"	"	"	Tubos de Asbesto Cemento.
"	"	"	Piezas de Arcilla Refractaria de Forma Especial.
"	"	"	Nomenclatura, de Piezas de Arcilla Refractaria.
"	"	"	Yeso Calcinado para Construcciones.
"	"	"	Tubos de Barro Vidriado.
"	"	"	Mosaicos.
"	"	"	Cemento Portland Puzolánico (Emergencia).
"	"	"	Cemento "Portland".
"	"	"	Modificación a la Norma Oficial de Ladrillos de Forma Prismática Rectangular de Arcilla Refractaria.
"	"	"	De Nomenclatura, Definición de Términos empleados en el ensayo de Materiales.

PRODUCTOS TEXTILES Y MATERIAL CONSTRUCCION

"	"	"	De Nomenclatura, Definiciones y Términos Relacionados con Materiales Textiles.
"	"	"	De Nomenclatura, para Definiciones de Términos Empleados con relación a las Maderas Escuadradas.
"	"	"	Definiciones y Términos Usuales, Empleados en la Industria Henequenera en General.

PRODUCTOS TEXTILES

"	"	"	Cotí.
---	---	---	-------

REFINACION Y DESTILACION DE PETROLEO

"	"	"	Aceite para Transformadores (sin Inhibidores).
---	---	---	--



REGISTRO DE PATENTES DE INVENCION

DERECHOS VENCIDOS DE INVENCIONES INSCRITAS

(Continuación)

TOMO 2º

Inscripción	Inscrita el	Nombre del Invento:
Nº 76	31 enero	1910.... Mejoras en construcciones de concreto.
Nº 77	9 mayo	1910.... Escobillas de espolvorear.
Nº 78	3 mayo	1910.... Máquina para taladrar.
Nº 79	3 mayo	1910.... Enchapado líquido.
Nº 80	4 mayo	1910.... Mejoras en la fabricación de fósforos.
Nº 81	3 junio	1910.... Pintura llamada Resistá.
Nº 82	17 agosto	1910.... Procedimiento para separar las sustancias de los minerales.
Nº 83	24 setiembre	1910.... Sistema de cerraduras para cajas de hierro, etc.
Nº 84	6 octubre	1910.... Procedimiento para la preparación de composiciones plásticas de cemento.
Nº 85	15 octubre	1910.... Anunciador eléctrico.
Nº 86	12 enero	1911.... Construcción de concreto armado.
Nº 87	31 enero	1911.... Mejoras en la máquina de cardar cáñamo.
Nº 88	7 marzo	1911.... Mejoras en sierras de cadenas sin fin.
Nº 89	25 marzo	1911.... Píldoras Pelletier.
Nº 90	4 abril	1911.... Aparato para aniquilar taltuzas.
Nº 91	7 julio	1911.... Aros y pinas de madera curvada al vapor.
Nº 92	31 agosto	1911.... Casa de seguridad ideal.
Nº 93	4 novbre.	1911.... Pomada para destruir espinillas.
Nº 94	7 novbre.	1911.... Píldoras llamadas "Santal Midy".
Nº 95	15 novbre.	1911.... Pomada llamada crema Alboderma.
Nº 96	25 enero	1912.... Agregado para las puntas de los arados.
Nº 97	31 enero	1912.... Silla plegadiza portátil.
Nº 98	6 marzo	1912.... Cajas de lectura y cálculo.
Nº 99	23 marzo	1912.... Depuración de las mieles del café.
Nº 100	20 mayo	1912.... Aparato para sacar sal del agua del mar.

PATENTES DE INVENCION INSCRITAS EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 1948

Patente Nº 756 "Mejoras en la vaporización y diseminación de compuestos para el combate de pestes" a favor de IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

Patente Nº 757 "Perfeccionamiento en la fabricación de elementos de edificación" a favor de NORMAN GREENLEES WEIR LOUDON.

Patente Nº 758 "Método de moldear crisoles y similares de carburos, óxidos y nitruros" a favor de GERTRUDE BAUMGARTEM.



INDICE ALFABETICO DEL VOLUMEN Iº

A

	Pág.
Legislación industrial: Fabricación y venta de Abonos.....	157
Asesoramiento técnico para instalar una industria.....	161
El A. B. C. del Composte, Edgardo Salazar Oreamuno	165
Corporación de Abonos Orgánicos.....	175
El cultivo e industria del algodón puede convertirse en una fuente de riqueza nacional. A. T.	189
La Anaplosmosis en el ganado bovino de Costa Rica, Humberto Coto Coronado	211
Abonos Orgánicos	458
El agua en la agricultura, Ing. Emel Solórzano G.	505

B

La Sección Botánica descubrió dos plantas textiles de nuestra flora, Prof. José María Orozco	57
Índice bibliográfico (Departamento de Industrias)..... 76 - 159 - 266 - 350 - 431	539
Bacterias causan la "Maya" de los papales, Ing. E. H. Casseres	87
Un Benemérito	362
Importancia de los bosques, Ing. Alberto Torres	391
La Broca del Café, Mariano R. Montealegre C.	477

C

Decreto-Ley de la creación del Departamento de Conservación y Pesca.....	5
Regulación de la sombra en las plantas de café, Ing. Ramón Ulate G.	31
El problema de la industria cañera en Costa Rica, Ing. J. M. Revilla 33	109
Legislación industrial: Código Sanitario.....	75
Sección de Consultas	82
Lo que nuestros agricultores, ganaderos e industriales compran y venden..... 83	179
Consideración al problema de abastecimiento de carne en Costa Rica y los principales factores que lo afectan, Ing. Hernán Rossal Chavarría	117
El A. B. C. del Composte, Edgardo Salazar Oreamuno	165
Corporación de Abonos Orgánicos.....	175
La conservación del suelo en relación con la nutrición, Dr. H. H. Bennett	181
Nuevos métodos para la conservación de la tierra.....	188
Apuntes de la conferencia sobre conservación de recursos naturales renovables en Denver, Colorado, Ing. Fernando Lizano	295
Importancia de la renovación de los cafetales en Costa Rica, Ing. Jesús Jiménez J.	302
Selección de semilla, Ing. Jesús Jiménez J.	304
Comentario sobre el cultivo de la caña y la fabricación de dulce en Costa Rica, Francisco A. Rojas A.	306
Estado de las condiciones comerciales en el campo, en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1948, German Ortiz G. 336 - 413	519
Control de la rata de campo, Evaristo Morales M.	311
Exportación de café de la cosecha 1947 - 48.....	341
Exportación de la cosecha de café 1947 - 48 agosto.....	342
Exportación de la cosecha de café 1948 - 49 octubre.....	343
Conservación de suelos o muerte, Enrique Santos (Callbán)	357
Proyecto de mejoramiento del cultivo del café en Costa Rica, por el método de Selección, ... Dr. Frederick Wellman	363
Compost para la Tierra Palmareña.....	370
El Café en la Provincia de Cartago, Ing. Jesús Jiménez J.	378
Censo de trapiches en Costa Rica, Fco. Antonio Rojas	395
Conferencia Inter-Americana sobre conservación de los recursos naturales renovables.....	449
Cursos Agrícolas por correspondencia.....	464
Sugerencias para la instalación de comedores escolares, José R. Hardin	470
La Broca del Café, Mariano R. Montealegre C.	477
Semilleros, Ing. Jesús Jiménez J.	481
Conservación de tomates, Dr. Rafael A. Cartín Montero	533

Ch

Dosis recomendada de Chlordane.....	503
-------------------------------------	-----

D

Decreto-Ley de la declaratoria de Soberanía Nacional sobre la Plataforma Submarina y Mar Epicontinental	3
Decreto-Ley de la creación del Departamento de Conservación y Pesca.....	5
Derechos vencidos de invenciones inscritas.....	269 - 351 - 434 - 541
Comentarios sobre el cultivo de la caña y la fabricación de dulce en Costa Rica, Francisco A. Rojas A.	306
Deseccación de frutas, Boletín de frutas y hortalizas del Ministerio de Agricultura de Argentina	354
D. D. T. ¿Insecticida u Homicida?, F. L. Easterbrook.	359
La Diarrea de los terneros, Roberto Vicente Pérez	485

E

La extensión agrícola. Definición y necesidad de su difusión en el territorio nacional, Ing. Enrique Summers.	21
Planes de trabajo. Departamento de Estadística y Economía Agrícola, Ing. José Ml. Luján A.	69
Planes para la organización de un servicio de extensión agrícola completo en Costa Rica, Ing. Enrique Summers	91 - 195 - 280
Orientación. Departamento de Estadística, Ing. José Ml. Luján A.	144
Informe sobre el estado de siembras y cosechas durante los meses de Agosto, Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de 1948, German Ortiz G.	149 - 245 - 328 - 406 - 513
El Ensilaje como alimento, Víctor Ml. Pérez S.	224
Ensayo agrícola-económico del cultivo de la papa en la Prov. de Cartago, J. L. Carranza	251
Estudio comparativo de tres cultivos de clima frío: maíz, papas, trigo, German Ortiz G.	257
Lo que se fabrica en Costa Rica: Envases.....	267
Estado de las condiciones comerciales en el campo en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1948, German Ortiz G.	336 - 413 - 519
Exportación de café de la cosecha 1947 - 48.....	341
Exportación de café de la cosecha 1947 - 48, agosto.....	342
Exportación de café de la cosecha 1948 - 49 octubre.....	343
Enfermedades del tabaco, arreglo del Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura	496
Los insectos y las enfermedades de las plantas, Evaristo Morales M.	500

F

Lo que se fabrica en Costa Rica: artículos de hule.....	77
El cuidado de los suelos cuando hay escasez de fertilizantes comerciales, Herbert Broadley	85
Costa Rica y sus recursos forestales, Ing. José Montero Gómez.	138
Lo que se fabrica en Costa Rica: Hilazas y tejidos.....	161
Lo que se fabrica en Costa Rica: Envases.....	267
Presente y futuro de las frutas en Costa Rica, Ing. Teodoro Soto.	272
Deseccación de frutas, Boletín de frutas y hortalizas del Ministerio de Agricultura de Argentina	354
Lo que se fabrica en Costa Rica: Juguetes y juegos de salón.....	435

G

Dirección General de Ganadería, Ing. Hernán Rossi Chavarria.	39
Sección de Zootecnia y Nutrición animal. Plan de Acción, Ing. Luis A. Villalobos A.	40
Servicios Veterinarios, Ing. Alfredo Jiménez A.	43
Consideración del problema de abastecimiento de carne en Costa Rica y los principales factores que lo afectan, Ing. Hernán Rossi Chavarria.	117
Gladiolos: su importancia, cultivo, enfermedades, control y variedades, Manuel Quirós Calvo y Jorge Mata Pecheco	128
La Anaplasmosis en el ganado bovino de Costa Rica, Humberto Coto Coronado.	211
Henificación en el Guanacaste	375

H

Lo que se fabrica en Costa Rica: Artículos de Hule.....	77
Lo que se fabrica en Costa Rica: Hilazas y Tejidos.....	161
El uso de Herbicidas, Ing. Napoleón Murillo Esquivel.	216
Importancia de las huertas escolares y las huertas caseras, Edgar Arias.	296
Henificación en el Guanacaste	375
Una Hormona que adelanta la fructificación de la piña, Víctor Ml. Pérez.	465

	Pág.
I	
El problema de la industria cañera en Costa Rica, Ing. J. M. Revilla	33 - 109
Derechos vencidos de invenciones inscritas.....	269 - 351 - 434 - 541
El Departamento de Industrias y su plan de trabajo, Carlos Yglesias Woucters	71
Índice bibliográfico (Departamento de Industrias).....	76 - 159 - 266 - 350 - 431 - 539
Informe sobre el estado de siembras y cosechas durante los meses de Agosto, Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de 1948, German Ortiz G.	149 - 245 - 328 - 406 - 513
Algunos recursos de interés industrial para nuestro país, Ingeniero Rafael A. Chavarría Flores	72 - 153 - 262 - 344 - 426
D. D. T. ¿Insecticida u Homicida?, F. L. Easterbrook	359
Instrucciones a los agricultores, Manuel Quirós Calvo	381
Instrucciones a los agricultores y agrónomos regionales, Manuel Quirós Calvo	382
Instrucciones para preservar, empaquetar y enviar insectos, Evaristo Morales M.	384
Importancia de los bosques, Ing. Alberto Torres	391
Influencia del sistema de ordeño en el contenido graso de la leche en Costa Rica, Lic. Raúl Coto Fernández	437
Sugerencias para la instalación de comedores escolares, Josefa R. Hardin	470
Interpretando las lluvias, Carlos A. Ramírez	483
Los insectos y las enfermedades de las plantas, Evaristo Morales M.	500
J	
Lo que se fabrica en Costa Rica: Juguetes y juegos de salón.....	435
L	
Campaña contra la langosta. Métodos de control empleados y sus resultados, Ingeniero Rodrigo Castro Esquivel	45
Instrucciones prácticas al agricultor para el control de la langosta invasora o chapulín....	48
Legislación Industrial: Código Sanitario.....	75
Legislación Industrial: Fabricación y venta de abonos.....	157
Recomendaciones para obtener una leche sana.....	207
Investigación entomológica sobre la langosta, John T. Creighton	228
Legislación industrial: inscripción de sociedades.....	265
Tabla de conversión de leche completa.....	271
Las lombrices de tierra en relación con la agricultura: un problema sin resolver, Henry Hopp y Homer T. Hopkins	277
Ley de pesca y caza marítimas.....	321
Tabla de conversión de leche descremada.....	353
Legislación industrial: ley de marcas.....	348 - 429 - 537
Influencia del sistema de ordeño en el contenido graso de la leche de Costa Rica, Lic. Raúl Coto Fernández	437
LL	
Interpretando las lluvias, Carlos A. Ramírez	483
M	
El problema del maíz en Costa Rica y medidas prácticas para resolverlo, Ing. Napoleón Murillo Esquivel	55
Bacterias causan la "Maya" de los papales, Ing. E. H. Casseres	87
Procedimiento eficaz y simple para obtener una semilla selecta de maíz, Ingeniero Enrique Summers	292
Legislación industrial: Ley de marcas.....	348 - 429 - 537
N	
Nuestro pensamiento.....	1
Nuestro programa (STICA).....	11
Sección de Zootecnia y Nutrición animal. Plan de acción, Ing. Luis A. Villalobos A.	40
La Nutrición: problema básico del pueblo, Josefa R. Hardin	103
La conservación del suelo en relación con la nutrición, Dr. H. H. Bennett	181
P	
Producir más, a bajo costo y con salarios altos.....	2
El asunto petrolero en Costa Rica, Prof. Alfonso Segura Paguaga	60

	Pág.
Algunas plagas que atacan al tomate, Evaristo Morales M.	135
Patentes de invención inscritas de Enero 1º a Julio 31 de 1948.....	160
Ensayo Agrícola-económico del cultivo de la papa en la Prov. de Cartago, J. L. Carranza S.	251
Patentes de invención inscritas en el mes de Agosto de 1948.....	269
Ley de Pesca y Caza Marítimas.....	321
Algunas propiedades físico-químicas de la fracción coloidal del suelo, Gil Chaverri R.	386
Patentes de invención inscritas en el mes de Octubre de 1948.....	435
Pesos atómicos internacionales.....	436
Una Hormona que adelanta la fructificación de la Piña, Víctor Ml. Pérez.	465

R

Dos Recetas	108 - 301 - 374 -	474
Costa Rica y sus recursos forestales, Ing. José Montero Gómez.		138
Apuntes de la conferencia sobre Conservación de Recursos Naturales en Denver, Colorado, Ing. Fernando Lizano		295
Control de la rata de campo, Evaristo Mata M.		311
Conferencia Inter-Americana sobre Conservación de los Recursos Naturales renovables....		449

S

STICA: Una Institución al servicio y para el bienestar del agricultor costarricense.....	6
Nuestro programa (STICA)	11
Servicios veterinarios, Ing. Alfredo Jiménez Acosta.	43
La Sericultura en Costa Rica, Enrique Hine O'Leary.	58
El cuidado de los suelos cuando hay escasez de fertilizantes comerciales, Herbert Bradley	85
Silo subterráneo cilíndrico, Ing. José Ml. Guzmán C.	141
La Conservación del suelo en relación con la nutrición, Dr. H. H. Bennett.	181
Legislación industrial: Inscripción de sociedades.....	265
Procedimiento eficaz y simple para obtener una semilla selecta de maíz, Ing. Enrique Summers	292
Selección de semilla, Ing. Jesús Jiménez.	304
Silos de trinchera, Ing. Luis A. Villalobos.	316
Conservación de suelos o muerte, Ing. Enrique Santos (Calibán).	357
Proyecto de mejoramiento del cultivo del café en Costa Rica, por el método de selección, Dr. Frederick Wellman	363
Silos de trinchera, James N. Leckie.	366
Algunas propiedades físico-químicas de la fracción coloidal del suelo, Gil Chaverri R.	386
Semilleros, Ing. Jesús Jiménez J.	481

T

La sección Botánica descubrió dos plantas textiles de nuestra flora, Prof. José María Orczco	57.
La técnica al servicio de la agricultura, Ing. Arnoldo Avila A.	78
Algunas plagas que atacan al tomate, Evaristo Morales M.	135
Tabla de conversión de Fahrenheit a Centígrados	271
Tabla de conversión de leche completa.....	271
Tabla de conversión de leche descremada.....	353
Censo de trapiches de Costa Rica, Fco. Antonio Rojas.	395
La diarrea de los terneros, Roberto Vicente Pérez.	485
El Tamarindo, arreglo de L. Oviedo.	492
Enfermedades del tabaco, arreglo del Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura	496
Conservación de tomates, Dr. Rafael A. Cartín Montero.	539

INDICE DE AUTORES

	Pág.
A	
Avila A., Ing. Arnoldo	78
Arias, Edgar	296
B	
Broadley, Herbert	95
Bennett, Dr. H. H.	181
C	
Castro Esquivel, Ing. Rodrigo	45
Casseres, Ing. E. H.	87
Coto Coronado, Humberto	211
Creighton, John T.	228
Carranza, J. L.	251
Coto Fernández, Lic. Raúl	437
Cartín Montero, Dr. Rafael A.	533
Ch	
Chavarría Flores, Ing. Rafael A.	72 - 153 - 262 - 344 - 426
Chaverri R., Gil	386
E	
Easterbrook, F. L.	359
G	
Guzmán C., Ing. José Ml.	141
H	
Hine O'Leary, Enrique	58
Hardin, Josefa R.	103 - 470
Hopp, Henry	277
Hopkins, Homer T.	277
J	
Jiménez A., Ing. Alfredo	43
Jiménez J., Ing. Jesús	302 - 304 - 378 - 481
L	
Luján A., Ing. José Ml.	69 - 144
Lizano, Ing. Fernando	295
Leckie, James N.	366
M	
Monteclegre Carazo, Mariano R.	477
Mata Pacheco, Jorge	129
Morales M., Evaristo	135 - 311 - 384 - 500
Montero Gómez, Ing. José	138
Murillo Esquivel, Ing. Napoleón	55 - 213
O	
Orozco, Prof. José María	57

Pág.

Ortiz G., German.....	149 - 245 - 257 - 328 - 336 - 406 - 413 - 513 -	519
Oviedo, L		492

P

Pérez S., Víctor Ml.		224 - 465
---------------------------	--	-----------

Q

Quirós Calvo, Manuel		128 - 381 - 382
----------------------------	--	-----------------

R

Revilla, Ing. J. M.		33 - 109
Rossi Chavarría, Ing. Hernán		39 - 117
Rojas A., Francisco A.		306 - 395
Ramírez, Carlos A		483

S

Summers, Ing. Enrique	21 - 91 - 195 - 280 -	292
Segura Paguaga, Prof. Alfonso		60
Salazar Oreamuno, Edgardo		165
Soto, Ing. Teodoro		272
Santos, Enrique (Calibán)		357
Solórzano González, Ing. Emel		505

T

Torres, Ing. Alberto		391
----------------------------	--	-----

U

Ulate G., Ing. Ramón		31
----------------------------	--	----

V

Vicente Pérez, Roberto		485
Villalobos A., Ing. Luis A.	40 -	316

W

Wellman, Dr. Frederick		363
------------------------------	--	-----

Y

Yglesias Woucters, Carlos		71
---------------------------------	--	----

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] > 6198-6053
Departamento de Agricultura, San Pedro	
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