



Hunt Institute for Botanical Documentation
5th Floor, Hunt Library
Carnegie Mellon University
4909 Frew Street
Pittsburgh, PA 15213-3890
Contact: Archives
Telephone: 412-268-2434
Email: huntinst@andrew.cmu.edu
Web site: www.huntbotanical.org

The Hunt Institute is committed to making its collections accessible for research. We are pleased to offer this digitized version of an item from our Archives.

Usage guidelines

We have provided this low-resolution, digitized version for research purposes. To inquire about publishing any images from this item, please contact the Institute.

About the Institute

The Hunt Institute for Botanical Documentation, a research division of Carnegie Mellon University, specializes in the history of botany and all aspects of plant science and serves the international scientific community through research and documentation. To this end, the Institute acquires and maintains authoritative collections of books, plant images, manuscripts, portraits and data files, and provides publications and other modes of information service. The Institute meets the reference needs of botanists, biologists, historians, conservationists, librarians, bibliographers and the public at large, especially those concerned with any aspect of the North American flora.

Hunt Institute was dedicated in 1961 as the Rachel McMasters Miller Hunt Botanical Library, an international center for bibliographical research and service in the interests of botany and horticulture, as well as a center for the study of all aspects of the history of the plant sciences. By 1971 the Library's activities had so diversified that the name was changed to Hunt Institute for Botanical Documentation. Growth in collections and research projects led to the establishment of four programmatic departments: Archives, Art, Bibliography and the Library.

OBSERVACIONES PRELIMINARES:

Los dos factores más importantes para determinar la posición agrícola de cualquier país son el clima y el suelo. La naturaleza ha sido bondadosa y generosa en proporcionar a Guatemala climas y suelos favorables para abundantes producciones de gran variedad de comodidades agrícolas.

Guatemala, consiste de 42,364 millas cuadradas de territorio, y es casi tan grande como Ohio y Tennessee, y aún su clima recorriendo la costa tropical hacia la temperatura fresca de las tierras altas, sus terrenos ricos de aluvión de las regiones costeras, capacita a este país a permanecer casi sin igual, entre las naciones de tamaño similar, en la gran variedad de las comodidades agrícolas que produce.

Además del clima y suelo, hay otros factores favorables para la economía agrícola de Guatemala. Es conveniente indicar como referencia a los Estados Unidos de Norteamérica, donde se encuentran los mercados más grandes y favorables del mundo.-

El hecho de que los principales productos agrícolas de Guatemala, tales como el café, bananos, cacao, hule, caoba, chicle, y muchas drogas medicinales e insecticidas son completamente contrarias y no compiten con aquellas producidas en los Estados Unidos, lo cual hace una situación afortunada.

Guatemala está favorecida con dos litorales costeros; uno de ellos ya posee un excelente puerto y el otro también puede favorecerse con el establecimiento de un puerto, que daría un fácil acceso para todos los principales mercados de los Estados Unidos.

Aún, otro factor más favorable para la agricultura es un abundante abastecimiento de labor. De una población de 3,283,209, la mayor parte se dedica a la agricultura y prefiere trabajar en los campos.-

Los factores antes mencionados también parecen favorecer la producción con éxito, por lo menos para el consumo del hogar, de todos los tipos de ganado vacuno, incluyendo las aves de corral.

A pesar de los muchos factores favorables y a pesar de tener una abundante (producción) de productos agrícolas, y no obstante la suposición de que el maíz es originario de Guatemala, durante éste año fué preciso importar al país una cantidad de cerca de 4,000 toneladas.

Para agregar, durante los años pasados, miles de cabezas de ganado vacuno han sido importados de los países vecinos. Muchas otras comodidades agrícolas las cuales sin ninguna duda pueden producirse en cantidades suficientes como para abastacer los mercados locales, están siendo importadas a Guatemala; tales importaciones incluyen, tocino, jamón, manteca, cebo, mantequilla, queso, cueros y sacos de fibra dura.

Al describir la economía agrícola de Guatemala, hemos tratado de indicar maneras y medios por los cuales el pueblo de Guatemala, puede, a un razonable costo, y comparativo pequeño esfuerzo, aumentar grandemente la producción de muchos de las más importantes comodidades agrícolas del país, reduciendo el costo de vida, proporcionando una dieta más adecuada y aumentando (considerablemente) la salud y la felicidad del pueblo.

La mayor parte de la información contenida en éste informe, ya es conocida por las agencias gubernamentales y agrónomos de Guatemala. Programas para resolver algunos de los problemas aquí citados se están organizando por el Ministerio de Agricultura con la asistencia de técnicos de Guatemala y otros países. Entre los últimos hay un número de técnicos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Las organizaciones de investigaciones de firmas privadas están haciendo un gran esfuerzo para mejorar la producción agrícola de Guatemala. Estos esfuerzos constructivos son completamente reconocidos en éste trabajo, cuyo objeto es coordinar y prestar apoyo a tales empresas y sugerir investigaciones adicionales y proyectos que se llevarían a cabo.

AIR MAIL

El Comité que ha ayudado en la preparación de este informe propone continuar sus estudios y dar ánimo a todas las agencias agrícolas que operan en el país, y se empeñarán en todos los tiempos a cooperar en cualquier manera que sea posible con todas las organizaciones que están ayudando a Guatemala para tomar completa ventaja de los muchos factores favorables que la capacitarán para llegar a ser uno de los países agrícolas de más éxito y próspero en el mundo.

C L I M A.

Las condiciones climatéricas de Guatemala son tan variadas como sus cultivos. La temperatura al nivel del mar raramente baja a más de 50 grados Fahrenheit, mientras que en las partes más altas el tiempo frío no es raro. En general, el país tiene cuatro zonas de temperatura.-

- 1). Las tierras bajas o zona tropical donde los principales productos son los bananos, el ganado de destace, la caña de azúcar y las maderas de ebanistería;
- 2) La intermediaria o zona subtropical donde el mejor café se produce, y en el cual por su posición transicional; se presta para una gran variedad de productos;
- 3) Las mesetas o tierras altas, zonas templadas donde el principal producto es el maíz, legumbres y las frutas semiduras y el trigo; y
- 4) La zona alpina donde hay poca tierra cultivada y la cual es de más utilidad para pastar y para maderas de construcción.

Guatemala tiene dos estaciones, una de alternativa humedad y otra seca, las que varían según el lugar.

La lluvia de un lugar particular está influida por su posición o exposición, con referencia a los vientos que prevalecen, más bien que por su elevación, los indicados en esto no son iguales a través del país. La ladera de una montaña puede acarrear una lluvia torrencial mientras que el otro lado tiene vegetación parecida a la del desierto; un

un valle puede tener un clima húmedo, mientras que otro puede ser semi-árido.

Estas variaciones son irregulares en el lado del Atlántico, pero un modelo más uniforme de clima prevalece sobre el litoral del Pacífico, el cual es húmedo cerca de la frontera mexicana y semi-árida cerca de El Salvador.

Estas sorprendentes variaciones de climas indican la necesidad de una científica y persistente búsqueda de variedades de plantas que se adapten al medio ambiente local. Esto es particularmente cierto respecto al maíz y a las frutas.

También se harán investigaciones respecto a las facilidades de irrigación en los lugares áridos a fin de tomar completa ventaja de las temperaturas favorables para los últimos.

S U E L O S.

Los suelos de Guatemala no solamente varían con su formación geológica la cual se deriva, sino que han sido influidos por el clima. Puesto que el clima es diferente entre una sección y otra, hay marcada diferencia correspondientes a los suelos de las variadas secciones. Depósitos aluvionales paralelos encuentranse en la línea costera del Pacífico y los más bajos llegan en los ríos del oriente; suelos de origen volcánico se encuentran al pie de las montañas centrales de Occidente, mientras que los suelos calcáreos cubren una sección quebradiza y montañosa que se extiende hacia el norte sobre las grandes planicies del Petén.

Centros de producción para los cultivos más importantes en Guatemala están naturalmente localizadas donde el suelo, clima y medios de transportación son más favorables; y donde los suelos es el factor principal que limita, muchas mejoras podrían obtenerse si se prestara más atención al manejo y conservación de los suelos.

Hay una necesidad especial para ensanchar aún más la rotación de cultivos y el cultivo de las leguminosas, y la aplicación de fertilizantes, esta necesidad claramente está indicada por el hecho que en las regiones tropicales las materias orgánicas de los suelos y el nitrógeno que contienen se pierde rápidamente. Además, muchas de las tierras de Guatemala necesitan que se les agregue una o varias de las materias indispensables tales como la cal, ácido fosfórico, potasio y nitrógeno. Un completo estudio debería hacerse para obtener abundantes fuentes de nitrógeno más económico.

En adición para mejorar los métodos del manejo de los suelos, precauciones deberían tomarse para controlar las erosiones y pérdidas de la tierra y estudios preliminares de conservación que son de necesidad para proyectar un manejo efectivo de los suelos y un programa para el control de las erosiones con una adecuada ayuda técnica y ampliar aplicaciones sobre el mejoramiento de los suelos y las prácticas de organización sobre la conservación de los mismos que pueden asegurarse sin ninguna interrupción anormal de las operaciones agrícolas.

POBLACION:

Guatemala tiene 78 habitantes por cada milla cuadrada, es después del Salvador el país más poblado en la América Central o Norte América. La mayoría de estas personas están amontonadas dentro de las provincias de las tierras altas. El departamento más poblado tiene 463 personas por milla cuadrada.

De los tres millones y un cuarto de personas en Guatemala el 55% son (puros) indios, siendo la mayoría descendientes de los Mayas. El sesenta y cinco por ciento de las personas mayores de 7 años son iletrados. Los habitantes en general son industriuosos y ecuanimos. La mayoría de los habitantes rurales trabajan sus propias tierras, o parcelas para su uso, pero un gran número de ellos dependen de su trabajo
para

para subsistir. La escala de los salarios varía según las diferentes partes del país, y son tan bajos hasta de 30 centavos por día o su equivalente y aún lo más alto, de \$1.50 diarios para el trabajador agrícola sin experiencia.

La manera más directa para mejorar los niveles de vida de estas gentes, es introducir los métodos prácticos para el mejoramiento agrícola y fortalecer un sistema de educación rural.

MEDIOS DE COMUNICACION.

Los ferrocarriles de Guatemala son razonablemente adecuados. El sistema del ferrocarril internacional de Centro América, tiene 795 millas de longitud y recorre de la frontera mexicana a través de la ciudad de Guatemala hacia El Salvador hasta el puerto sobre el Golfo de Fonseca.

También suministra conexiones con un buen puerto de la Costa del Atlántico y tres desabrigados fondeadores sobre el Pacífico. Un pequeño e independiente ferrocarril que tiene solamente treinta millas de largo proporciona conexiones occidentales con aguas navegables que desembocan en el Atlántico.

Guatemala tiene un pobre sistema de carreteras, pero las facilidades que proporciona para la transportación no están en proporción con las necesidades agrícolas del país. En la actualidad hay 1818 millas de carreteras nacionales, generalmente transitables en todo tiempo; y 2158 millas de carreteras que son transitables solamente en el verano.

La terminación de la Carretera Pan-Americana dentro de Guatemala será de beneficio para la agricultura local, pero el gran beneficio no será realizado hasta que el resto del sistema de caminos nacionales sea desarrollado y mejorado.

La producción máxima agrícola dependerá en gran parte sobre la construcción de caminos afluentes para conectar las secciones costeras con la central pan-americana. Tales ca-

minos afluentes deben ser suficientemente modernos para suministrar una transportación rápida y barata para un grán

AIR MAIL

número de personas y sus mercancías. Las tierras bajas necesitan de los trabajadores de cuadrilla de las comunidades de las populosas montañas y las tierras altas necesitan de los productos tropicales de las tierras bajas.

Hay urgente necesidad de un estudio económico, el cual en proyectos resultaría del desarrollo metódico y mejoramiento de una red de carreteras que se conectarán con el sistema de la carretera interamericana, la cual será adecuada para servir, en la economía local y más tarde al desarrollo de los recursos agrícolas a través de la República.

CULTIVOS PRINCIPALES

M A I Z:

El maíz es el principal alimento para la mayor parte de la población en Guatemala, y más de un millón de acres se siembran con maíz cada año. Guatemala puede aún tener la distinción de haber domesticado a esta gran planta, la cual por su gran valor y variedad de usos para los cuales puede utilizarse, ha llegado a ser la más útil de todas las plantas que se cultivan.

La mayor parte del maíz producido en Guatemala se come directamente en varias formas de preparación, y poco se utiliza para alimentar a los animales. El uso y la producción de maíz será grandemente ampliada porque es capaz de servir haciéndolo en maneras más útiles que cualquier otra planta. Más maíz debe sembrarse no solamente como un alimento humano sino que como alimento para el ganado vacuno y para propósitos industriales.

Numerosas variedades de maíz se cultivan en Guatemala, algunos de ligera distinción o casi el verdadero tipo, pero con la mayor parte del maíz que se cultiva se han mezclado característicamente. A pesar de su importancia en la economía nacional, poco se ha hecho en los tiempos actuales para desarrollar variedades adecuadas que se adapten al medio ambiente

ambiente local o para mejorar los métodos de cultivo. El promedio de las producciones nacionales son cerca de 13 quintales por manzana. El promedio figurado no es exacto debido al mismo sistema de milpas por el cual unas cosechas poco cultivadas son seguidas por un gran período de matorrales abandonados. En tales casos un pedazo particular de suelo puede producir solamente dos o tres cosechas en cinco o más años. En las tierras donde el maíz ha sido cultivado continuamente por un período de tiempo, el agotamiento de los suelos es muy alarmante. Abastecimientos totales de maíz son adicionalmente reducidos por hongos e insectos perjudiciales después de la cosecha. Tales pérdidas son el resultado de inadecuadas facilidades para el almacenamiento.

Es obvio que la ayuda gubernamental en conexión con la producción de maíz debe tener en primer lugar un plan de acción nacional. La Producción de maíz puede ser naturalmente y talvez enormemente aumentada por el establecimiento de un programa bien proyectado para el mejoramiento del maíz. El objetivo fundamental de tal programa sería hacer disponible a todos los finqueros semillas seleccionadas de variedades adaptadas, de altos rendimientos, de maíz. Para esto puede procederse así:

- 1) Aislar y purificar las mejores variedades que se encuentren en Guatemala;
- 2) Hacer exámenes de adaptabilidad por largos períodos;
- 3) Además, mejorar la semilla por medio de la polinización abierta de campo.

Eventualmente, pero no en la actualidad, la producción de la semilla híbrida puede ser factible, particularmente por las producciones mecanizadas de maíz en las planicies costeras.

El programa propuesto para el mejoramiento del maíz requiere el establecimiento de campos de experimentación que presenten condiciones según el medio ambiente del país. La selección de semillas en estas parcelas será sobre las bases

de

de cualidades productivas, tamaño y calidad del grano, resistencia contra las enfermedades e insectos, y características de fuerte crecimiento.

El programa para que tenga un completo éxito, debe ser proyectado por un período continuo y no interrumpido de por lo menos diez años.

El desarrollo e introducción de prácticas para el mejoramiento y conservación de los suelos particularmente con respecto a las rotaciones de cultivos de leguminosas deben acompañar el esfuerzo que se ha hecho para el mejoramiento del maíz.

Una determinada acción gubernamental referente a los arreglos técnicos y financieros, para el almacenaje del maíz, se recomienda como un suplemento necesario en cualquier programa para el mejoramiento del maíz.

Informes más detallados, acerca de los métodos y procedimientos han sido escritos por I. E. Melhus y J. R. Wallin, se proporcionarán en los siguientes:

Un programa de prueba para Guatemala sobre el mejoramiento del maíz, I. E. Melhus y J. R. Wallin, Ames, IOWA, U. S. A.

Mucho puede ganarse en el mejoramiento de maíces en Guatemala por medio de un sistema de investigación de las variedades más deseables que ahora existen en este país. Los maíces que se cultivan en la mayor parte de los lugares están malamente mezclados y en muchos casos pobremente adaptados. Debido a esta mezcla en los campos, la mayor parte de tierras para maíces es perdida con plantas que no producen. También, debido a que hay distintas altitudes y diferencias en las lluvias, es imposible utilizar una sola variedad en todo el país. Seleccionarlas entonces de las variedades de los más altos rendimientos y adaptables para las diferentes secciones del país es necesario.

En los primeros campos de experimentación que servirán

de prueba deben establecerse en 10 a 12 lugares a través del país, áreas que representen una sección en cruz del medio ambiente y condiciones del clima. Muestras adecuadas de los diferentes tipos de maíz representando las regiones de las mesetas altas hacia la costa debería ser sembradas en estas parcelas de experimentación y determinar actuales rendimientos. Entonces, ejemplares de alta calidad también pueden ser seleccionados en estos campos de experimentación, sobre las bases, el color, tipo y tamaño de la semilla, producción de mazorca por planta, resistencia contra las enfermedades e insectos, resistencia para adaptarse en los suelos en que será plantado, y otros caracteres importantes que se deseen en el programa del mejoramiento del maíz. Las semillas de las variedades seleccionadas puede ser aumentada y disponible para los finqueros. Este procedimiento relativamente simple¹ que se ha estado usando desde hace varios años en los Estados Unidos aumentaría rendimientos de 25 a 50% en muchos casos, pero, en estas circunstancias, los efectos en los rendimientos del país en total serán substanciales.

Junto con la selección de variedades, el método más refinado y productivo que es el de "Topo crossing" debe emplearse. Las mejores variedades deben ser sujetas a "Topo crossing" y seleccionar los híbridos de mayor productividad. Las semillas de las líneas de alto rendimiento que han sido sometidos a pruebas serán entonces compuestos, aumentados y distribuidos a los finqueros. Estos métodos son bien conocidos por los cultivadores del maíz y han sido descritos en las publicaciones 2 y 3 del departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Un importante requisito preliminar, para el desarrollo de este propuesto programa se colocará en las manos de los genetecistas de maíz bien experimentados y proporcionándoseles una ayuda adecuada y facilidades materiales.

- 1). Richey, F. D. 1922 - Las Bases experimentales para la situación actual del maíz.
Cultivo, Jour. Am. Soc. Agrom.
14: 1-17.
 - 2). Collins, G. N. 1910 - El valor de la primera Generación del maíz híbrido, U. S. Departamento de Agricultura. Bur. Plt. Indust. Bull. 191.
 - 3) 1910 - Aumento de las producciones del maíz de la semilla híbrida. Libro anual U. S. Departamento de Agricultura 1910; 319-328.
- Sección de Patología y Botánica de las plantas.
Iowa Estación de Experimentos Agrícolas.
Universidad del Estado de Iowa, Ames, Iowa.

E L C A F E:

Cerca de 350,000 acres se dedican para la producción del café en Guatemala. El promedio anual de la producción del café por la cosecha de cinco años (1934-35 hasta 1938-39) fué de 919,000 sacos (de 132 libras cada uno), o un poco más de 120,000,000 libras. Desde 1942 la producción del café de Guatemala se ha exportado a los Estados Unidos.

Guatemala produce un café de la mejor calidad y este producto es el factor más importante en la economía agrícola local. El café constituye cerca del 70% del total de la industria que se exporta, además de proporcionar en gran parte el intercambio extranjero de la República.

Las más importantes zonas productoras de café están en una faja y al pié de las montañas y en los valles bajos de las mismas. Cerca de veinte millas de ancho y cientos de millas de longitud, se extienden cerca de la frontera mexicana y linda a un punto la parte occidental de la ciudad de Guatemala. Esta zona primaria está entre 1500 y 4500 pies sobre el nivel del mar. Secundario, pero importantes zonas de café están situadas en el Departamento de Alta Verapaz y Santa Rosa.

Todo el café es vendido por medio de comerciantes con licencia los cuales 198 figuraron ^{en} el año de 1944. De este número treinta están comprometidos en las mejores firmas que exportan el café. La venta es controlada por la Oficina Central del Café la que se sostiene por un impuesto de 5 centavos por cada saco.

Un gran número de trabajadores se necesita para el cuidado y el mantenimiento de las plantaciones y generalmense viven en las tierras donde som empleados. Pero en el tiempo de la cosecha cuando muchos recogedores se necesita, la mayor parte de la ayuda viene de las tierras de las regiones frias.

Frecuentemente estos recogedores y trabajadores de las plantaciones se les proporcionan alimentos racionados para suplementar su salario diario. En muchas plantaciones se ha tratado de cultivar cerca de 75 libras de maiz por cada 100 libras de café producido. Se agrega que frecuentemente cultivan bananos como plantas que sirven de sombra a los cafetos (la mayor parte del café crece en la sombra) y la fruta que se obtiene de estas plantas forma una parte adicional de los abastecimientos de alimentos que se les dá a los trabajadores.

El lugar del café en la economía agrícola de Guatemala puede mejorarse y mantenerse por el establecimiento de una organización especial y bien dirigida, tal como aquella propuesta para el maiz. Los objetivos del propuesto programa deben ser para incrementar las producciones en unidad, mejorar la calidad, producir el costo de la producción y sobre todo, perfeccionar una defensa contra las enfermedades de las plantas e insectos.

Respecto a la importancia de establecer una defensa contra las pestes y enfermedades que afectan al café, se ruega su atención sobre el hecho de que los ataques devastadores y las pestes en el lejano oriente han destruido en el pasado la industria cafetalera de aquella región. Púddiera cualquier enemigo de estas plantas llegar a establecerse en el Hemis-

ferio Occidental, y como se comprende, fácilmente podrían destruir la economía agrícola de las repúblicas que producen café. Además, es obvio que el Gobierno de Guatemala debiera tener una cuarentena de plantas y servicio de inspección junto con el programa de investigaciones y designado para asegurar el establecimiento de salvaguardias adecuados que eviten la introducción y contagio de las enfermedades y pestes del café, para así hacer un inmediato control por si acaso aparecieran en las plantas de este país. #

B A N A N O S .:

La importancia de la industria y exportación en Guatemala es bien conocida, pero el valor de esta planta como fuente de abastecimiento de alimentos locales, y sus relaciones con las otras ramas de la industria agrícola no es generalmente apreciada. Aproximadamente la mitad de 77,000 acres que se dedican al cultivo del banano en Guatemala produce una fruta adecuada para la exportación. Para agregar a la variedad comercial, muchos bananos se cultivan como sombra para los cafetos y la fruta se vende a un precio bajo, o se regala a los trabajadores de las plantaciones. Además, los bananos y los plátanos (los cuales se cocinan antes de comerlos) se cultivan para el uso del hogar y ocasionalmente se venden por numerosos y pequeños finqueros cuyas tierras están situadas más allá de una altitud de 5,000 pies.

La producción de bananos para exportar requiere grandes gastos de capital, y técnicas altamente desarrolladas para el control de enfermedades, transportación y facilidades de mercado para depositar prontamente la fruta, puesto que madura. Se han instalado irrigaciones permanentes y plantas leguminosas, y la fertilización se usa por los productores comerciales a fin de producir una ~~xxx~~ fruta que pueda competir en los mercados del mundo donde los compradores son de calidad escrupulosa. La exportación de bananos de Guatemala durante el año de 1944 llegó a cuatro y medio millones de racimos valuados en tres millones de dollars f.o.b. Puerto Barrios,

sobre el Atlántico. Esos bananos son en segundo lugar el artículo más importante para exportar. Antes de la guerra cuando los precios del café estaban bajos y la producción de bananos alta, el valor del café y los bananos era casi igual.

Desde 1940 la producción de bananos ha bajado debido a la falta de espacio necesario para embarcarlos, y también porque las plantaciones se sobrepasan de la producción rápidamente cuando la entrada no es suficiente para asegurar el gran mantenimiento y los gastos ocasionados por el control de las enfermedades.

Vestigios del abandono de las tierras se encuentran en cada sección que ahora produce o ha producido bananos para el comercio de exportación. Esto es a consecuencia de que aún no se ha hallado ningún remedio para combatir la enfermedad de Panamá la cual es causada por el hongo que vive en los terrenos. Cuando los bananos están en producción por unos pocos años (aproximadamente en producción de 2 a 15) esta enfermedad se desarrollará a tal extremo que sería más económico abandonar las plantaciones, y cambiarse a nuevas tierras donde no se haya plantado bananales durante muchos años. Los organismos que producen la enfermedad de Panamá permanece en los terrenos aún después de que las plantas hayan desaparecido, pero afortunadamente no afecta la producción de otros cultivos.

Para preparar las tierras adecuadas para el cultivo de los bananos se necesita de un proceso excesivamente caro y es por consiguiente, deseable que estas tierras sean dedicadas a otros cultivos tan pronto como sea posible, después de abandonar la producción de esta fruta. Generalmente, tales tierras son adecuadas para pastos y otros usos agrícolas. En el pasado los terrenos de bananos que se han abandonado casi no se han utilizado al todo, y otras veces se han dado para la clase de

Ya funciona una en Puerto Barrios y a la fecha se /milpa. encuentra otra muy adelantada en la capital, esta última en cooperación con el Ministerio de Economía.

milpa que se siembra en las fincas en las cuales los árboles y arbustos ~~xx~~ que crecen por segunda vez y periódicamente tienen que quemarse para obtener algunas cosechas de maíz.

Así un esfuerzo especial debe hacerse para promover el uso de las tierras de bananos que se han abandonado para propósitos generales y agrícolas. Puesto que estas tierras están en las zonas de las tierras bajas donde los métodos modernos de salubridad son necesarios para la salud de los trabajadores, y donde el crecimiento de la maleza en ese medio ambiente tropical es tremendo, muchas veces no es posible para los finqueros que poseen medios financieros o equipos, ocupar y utilizar tales áreas; esto recomienda que se dé asistencia adecuada a las organizaciones que están ahora empeñándose en descubrir maneras y medios de utilizar áreas que anteriormente estaban dedicadas a la producción de bananos y que ahora en muchos casos no están siendo del todo utilizados.

A R R O Z:

Aunque el arroz se desarrolla bien en algunas secciones de Guatemala, no es tan importante en la economía agrícola local como pudiera esperarse. El arroz de las tierras altas es frecuentemente cultivado en pequeños surcos; el cultivo, la cosecha y limpieza del arroz se obtiene por medio de trabajos a mano. Producción total de la cosecha del año 1943-44 fué de 30,000,000 libras; durante el mismo año más de un millón de libras de arroz se exportaron, aparentemente debido a los precios altos de la guerra, a pesar de que el total producido ^a alcanzó menos de 10 libras para cada habitante de la República.

El arroz generalmente se cultiva en Guatemala sin ninguna irrigación y las producciones se han reducido seriamente cuando las lluvias bajan más de lo normal. Una expansión de cultivos de arroz es más factible en las regiones costeras donde los métodos mecanizados de plantar, cultivar, cosechar, y limpiar del arroz, pueden utilizarse donde el agua para una irrigación sea generalmente disponible.

Bajo el punto de vista del sentido común, la producción de arroz de Guatemala debería doblarse o triplicarse y el costo de la producción debe reducirse a tal punto que el grano pueda ofrecerse a precios bajos para estimular su gran uso y como uno de los artículos principales en la dieta.

FRIJOLES:

El frijol sigue al maíz en la alimentación guatemalteca, y suministra una proteína vegetal para suplementar el carbohidrato del maíz. Los frijoles se cultivan intercalado o sólo, en rotación con el maíz. Generalmente, los frijoles se cultivan en combinación con el maíz, siendo difícil estimar la cantidad total de este producto.

Una gran variedad de frijoles se producen, algunos de calidad excepcional. La humedad y niebla del clima de algunas secciones sugiere la posibilidad de producir el frijol que se conoce como Lima, en grandes cantidades. El frijol conocido como haba (*fabá vulgaris*) (correctamente es hoy *Vicia faba*) se cultiva en grandes cantidades y se utiliza para alimentar a personas y ganado vacuno, Debido a la gran producción y dureza de esta variedad, su cultivo debe estimularse de cualquier manera posible.

Los frijoles como el maíz están sujetos a variaciones de precio durante las varias temporadas del año. Los precios llegan a ser exorbitantes, justamente antes de la cosecha y bajan rápidamente cuando la nueva cosecha se ofrece a la venta. Esta situación acarrea grandes dificultades para el finquero y el trabajador y sugiere la necesidad de un establecimiento de facilidades de almacenaje adecuado y arreglos financieros designados para prevenir especulaciones en este artículo.

Métodos para mejorar la producción y facilidades para almacenamiento y mercado de los frijoles debe desarrollarse como una fase secundaria de lo que se ha sugerido en el programa para el mejoramiento del maíz.

Caña

CAÑA DE AZÚCAR:

Casi más de cien mil acres se han dedicado al cultivo de la caña de azúcar en Guatemala. Dos clases de azúcar se producen: el azúcar blanca que sale de los ingenios modernos de las grandes plantaciones, y el azúcar crudo color café, que llamamos panela que se produce en una maquinaria muy simple en muchas de las fincas de todos tamaños. La producción de panela casi siempre es una importante fuente de entrada para los pequeños finqueros. Desafortunadamente cerca de la mitad de la panela producida se utiliza en la manufactura de licores alcohólicos de dudosa calidad.

El Gobierno de Guatemala ha tratado de limitar el precio al por menor del azúcar a cinco centavos por libra y no permite la exportación de este producto. En la actualidad hay escasez de azúcar en Guatemala. Esta escasez es debida en parte, a las anteriores limitaciones gubernamentales de la siembra de la caña de azúcar. Puede ser posible que las recientes actividades de guerra de Guatemala hayan sido la causa del gran consumo local de azúcar en productos derivados tales como dulces, bebidas suaves y bebidas alcohólicas, y que todo esto haya contribuido a la escasez.

Casi 3/4 partes del azúcar producida por Guatemala viene de las planicies del Pacífico donde se cultiva la caña de azúcar en las tierras bajas al pié de las montañas paralelas contiguas a la zona del café, pero a una baja elevación.

El consumo de azúcar por cabeza se estima que es más bajo, de lo que debería de ser, y el uso del azúcar como alimento debe fomentarse puesto que los terrenos bajos y el clima de Guatemala son adecuados para el cultivo de la caña de azúcar. No hay ninguna razón por la cual el país no pueda producir suficiente azúcar para abastecer debidamente sus propias necesidades y al mismo tiempo tenga una porción superflua para exportarla. Hay amplias ideas para engrandecer la producción de la caña de azúcar, en las planicies costeras del pacífico, en

AIR MAIL

la vecindad del río Polochic, un río navegable sobre el lado del Atlántico y en otros varios lugares.

Se podría iniciar estudios para utilizar y adaptar altas variedades de buen rendimiento y para controlar las enfermedades de la caña de azúcar. Especial atención se dará para utilizar maquinaria, así como a la irrigación y la utilización de productos derivados de la caña de azúcar.

LEGUMBRES:

Muchas secciones de Guatemala son idealmente adecuadas para la producción de legumbres. El cultivo de estos productos está en su mayoría en manos de pequeños finqueros y se consumen más legumbres de lo que generalmente suponemos. Sin embargo, poca atención se le ha dado a las oportunidades que se han ofrecido para mejorar esta rama de la agricultura.

Una interesante fase de la industria de legumbres es la distribución de productos a través del año, por ejemplo: cultivos de raíz aparecen en grandes cantidades durante los meses de Agosto y Septiembre; en Marzo y Abril se obtienen los mejores repollos, mientras que los tomates se maduran entre Febrero y Mayo. En realidad se dispone durante cada mes de muchas clases de legumbres.

Aunque se ha producido grandes cantidades de legumbres, no fué sino hasta Enero de 1943 que se exportaron estos productos cuando la Armada de los Estados Unidos empezó a comprar legumbres en Guatemala para utilizarlas en la zona del Canal. Como resultado de este nuevo mercado de legumbres, llegó a ser en Guatemala el producto durante el año de 1944 en octavo lugar de importancia.

En los climas libres de heladas el problema más difícil del cultivador de legumbres es un control efectivo de los insectos, pestes y enfermedades. Los pequeños finqueros especialmente necesitan instrucciones para poder conocer estas pestes en sus varios períodos de su desarrollo en las temporadas y también para tomar las medidas más efectivas para controlarlas.

Guatemala

AIR MAIL

Guatemala tiene excelentes posibilidades para la producción de legumbres de invierno, para exportarlas a las regiones del norte. A este respecto se hace mención que el embarque del banano es muy poco durante los meses de invierno.

Esto sugiere el uso de las facilidades del embarque de banano que se destina al mercado, para las legumbres de invierno, una práctica que resultaría en una de las más completas utilizaciones del espacio disponible para su embarque.

MIEL Y CERA DE ABEJAS:

La producción de miel y cera de abejas es una de las empresas mayores en la agricultura de Guatemala. Durante el año de 1944, Guatemala exportó 3,446,324 libras de miel, valuadas en \$300,852.00, y 60,751 libras cera de abejas valuadas en \$22,832.00. Toda la cera de abejas y el 65% de la miel se exporta a los Estados Unidos. El valor de la miel está en séptimo lugar de la lista de productos que ^{se} exportan de Guatemala.

La venta de los implementos que se utilizan para colmenas y materiales necesitados para el empacamiento y embarque de la miel es relativamente un negocio local de importancia.

Siendo que las abejas puedan criarse por parte de los pequeños finqueros produciendo una entrada al contado para tales personas, sería deseable que se hagan estudios para mejorar esta industria. Toda información que se pueda adquirir, deberá ser disponible para las personas interesadas a través de la República. La diseminación de información práctica relativa al cuidado de las abejas debe tomarse en cuenta en el programa de enseñanza agrícola.

FRUTAS:

En adición, al banano comercial (Gross Michel) hay a través de la república grandes acres de terrenos cultivados con variedades de Musa paradisiaca L. (plátanos que se cocinan antes de comerlos como una legumbre) se producen ex-

extensamente. Es difícil estimar la cantidad de los bananos y plátanos no comerciales, pues estos crecen prácticamente en cada patio, y en números e inaccesibles rutas al lado de las tierras montañosas. Los bananales también se utilizan como sombra para los cafetos, la producción del cual, en términos de valor alimenticios, es considerablemente de importancia.

Las piñas son cultivadas en cantidades limitadas para el consumo local. Las zonas principales de producción están situadas cerca de Montúfar, en el litoral del Atlántico y cerca de Escuintla y Jocotillo sobre el lado del Pacífico. Investigaciones se necesitarán para la producción de piñas para exportarlas, a fin de abastecer los amplios mercados de los Estados Unidos con su gran demanda de frutas frescas y enlatadas.

Los aguacates son excepcionalmente buenos de acuerdo con su variedad y condiciones de clima en las numerosas secciones de la República. Se dice que el aceite de aguacate hace un buen sustituto del aceite de oliva, un informe que garantice dichas investigaciones, por la adaptabilidad de esta fruta en los terrenos y climas locales, sería valioso. También deberán hacerse esfuerzos para promover la reproducción vegetal de variedades seleccionadas con el objeto de asegurar gran igualdad en la calidad y el sabor.

Varias frutas que generalmente se recojen de los árboles silvestres parecen que presentan posibilidades para producciones comerciales o cultivadas. Unos pocos de estos se mencionan: la Pitaya (*Querentarensis*) que es un cactus que produce una hermosa fruta de cáscara roja y áspera y carnosidad de color púrpura con semillas suaves de color negro. La fruta (y semillas) tienen un delicado sabor que hace de esto una excelente base para cocktails de frutas. Granadillas (llamadas may-pops, en los Estados Unidos) crecen alrededor de las aldeas indígenas y algunas de estas son de exquisito

excepcional sabor. Esta fruta tiene una piel áspera como la cáscara de un huevo que la protege. La pulpa está llena de semillas comibles y tiene un sabor ácido y refrescante. Matanos (*casimiroa edulis*) son unos árboles grandes productores y silvestres. La fruta es muy parecida al tamaño de la manzana, pero tiene un sabor que a veces parece piña y otra veces trementina. Debido a la resistencia y cualidades de este árbol, parece deseable tratar de eliminar su sabor indeseable y ciertas peculiaridades. Guayabas. Crecen en los terrenos montañosos y muy lluviosos. Esta fruta tiene un especial valor para jaleas o para mezclarlas con otras frutas en gelatinas y jaleas. Mangos. Generalmente crece a través de la República y algunas variedades producen enormes cosechas, la mayor parte de ellas se malgasta por los daños ocasionados por los insectos.

Naranjas, mandarinas, toronjas, ~~xxx~~ limones y limas. Parece que se desarrollan bien en diferentes partes a una altura de 5,000 pies, con cualidades que varían grandemente según la ubicación del terreno. Naranjas con semillas de excelente calidad vienen de los valles semi-áridos de Baja Verapaz y otras secciones.

Toronjas de gran tamaño muy jugosas y de un sabor excepcional vienen de las bajas regiones de Alta Verapaz. La industria de la toronja en ésta sección debe ser estimulada para consumirla en el hogar así como para exportarlas.

Unas pocas frutas resistentes y moras crecen a través de las regiones de mesetas altas pero la producción es en pequeña escala y sus precios en el mercado son exorbitantes. Las producciones de huertas de una sola variedad de fruta resistente no existen y no hay información de intercambio sobre las variedades que se dan mejor en estas regiones. Plantas injertadas son generalmente compradas por descripciones de catálogos y los cultivadores experimentan con un gran número de variedades, muchas de las cuales no se adaptan a estas regiones.

PODA No es generalmente practicada y donde se utiliza este método es insuficiente. Insectos perjudiciales se esparcen por diferentes regiones, moscas de frntas existen en gran cantidad y los métodos efectivos para controlar estas pestes y enfermedades prácticamente son desconocidas.

Mucho se puede hacer para mejorar esta importante rama de la agricultura en Guatemala, haciendo énfasis en la selección de variedades adaptables al medio e instruyendo a los cultivadores a utilizar métodos de podar, clareo de frutas, etc. La necesidad para una adecuada fertilización de frutales también debe extenderse.

Debido a que esta rama de la industria agrícola está muy descuidada y porque las posibilidades de mejoramiento son grandes, el Gobierno de Guatemala será bien remunerado proporcionando un programa para instruir a los cultivadores de frutas, y por el establecimiento de campos de experimentación o demostraciones.

N U E C E S:

Las nueces no ocupan una importante parte en la economía agrícola de Guatemala. Cocos y cohune o sean nueces de corozo se producen en gran cantidad en las zonas costeras pero aún así no ocupan un importante lugar en el comercio local o extranjero. Algunas nueces de coroze se reúnen de las palmas silvestres en el Departamento de Izabal; su carnosidad se vende como sustituto de la copra en muy pequeñas cantidades.

Se cultivan las mania o cacahuates para la industria local en la vecindad de Amatitlán, Antigua, Chiquimula y Teculután (Departamento de Zacapa). Pequeños acres de maní son cultivadas por la Compañía Frutera en su finca de experimentación en Tiquisate. Variedades españolas se han reportado por el Agrónomo de la Compañía Frutera que producen 1950 libras por acre, la variedad de Virginia tiene menos éxito y la producción anual por acre es de 1150 libras. La variedad que se vende más frecuentemente en los mercados locales

AIR MAIL

es la valencia; a precios de 1.50 centavos a 3.5 centavos la libra.

Guatemala tiene una gran necesidad de aceites que muy bien se pueden producir de las nueces y su producción, particularmente con referencia a los cacahuates, debe ser grandemente fomentada. Se rinde un informe respecto a esta recomendación bajo la parte preliminar "aceites vegetales".

C A C A O:

La producción de cacao fué una industria agrícola de las más importantes en Guatemala durante los tiempos coloniales, pero la mayoría de las antiguas plantaciones han sido reemplazadas por café. Por qué ocurrió este cambio, es una cosa que uno no lo puede entender, puesto que muchas de las secciones de la República son favorables para el desarrollo de este cultivo y ciertos enemigos de la planta como los que devastan la Costa de Oro en Africa con enfermedades de virus y "escoba de bruja" son desconocidas en la América Central.

La ausencia de enfermedades que afectan el cacao y la existencia de un medio ambiente favorable para el cultivo, dá a Guatemala complete ventaja y sugiere que hay en la actualidad una buena oportunidad para asegurar el restablecimiento de su anterior e importante industria agrícola.

Variedades de cacao de alto rendimiento han sido desarrolladas durante los recientes años. Se recomienda que se haga un esfuerzo especial para introducir estas nuevas variedades en una escala experimental. También que se hagan investigaciones para mejorar la calidad del producto con especial referencia a los métodos de procedimiento.

T A B A C O:

Cerca de 7,500 acres se dedican al cultivo del tabaco. El promedio de la cosecha anual está reportado ser de 2,200,000 libras. Las plantaciones varían de 5,000 a 9,000 acres por año o de 50 millones a 70 millones de plantas. Las

AIR MAIL

Las plantaciones de tabaco sufren de moho azul y gusanos de varias especies y el informe rendido por el Gobierno indica que solamente el 75 % de todas las plantas sembradas se cosechan.

Las secciones que producen el mejor tabaco están situadas en los departamentos de Guatemala, Chiquimula, Zacapa, Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa, Huehuetenango y El Progreso. La mejor calidad de tabaco viene de Chiquimula y Zacapa, donde el clima es relativamente seco.

Los cultivadores de tabaco son requeridos a solicitar una licencia del Gobierno para sembrar, informando el número de plantas que cultivan, para asegurar el permiso para cortar y vender los productos madurados. El tabaco puede venderse solamente a los manufactureros que poseen licencia. Hay tres fábricas mecanizadas de cigarrillos en Guatemala, mientras que los puros-cigarros se hacen en casi 70 tiendas pequeñas. Los métodos para curar en forma cruda el tabaco se usan, también el método de horno para curar el tabaco está practicándose cerca de Villa Nueva, donde se esfuerzan para lograr el tipo de las hojas de tabaco que se produce en Virginia.

ALGODÓN:

La producción de algodón en Guatemala ha aumentado en los recientes años. La cosecha de 1939 fué de 1,640,000 libras de algodón sin cardar, el cual se cosechó de cerca de 7,000 acres.

La sección más importante para la producción de algodón está situada en las planicies costeras del Pacífico entre Ayutla y Retalhuleu. También se produce cierta cantidad de algodón en el departamento de Santa Rosa.

Los abastecimientos domésticos del algodón no ha llenado nunca la demanda; aproximadamente el 70% de las necesidades del hogar se produce localmente. Las principales fuentes de abastecimiento del extranjero están en los Estados Unidos, Nicaragua, El Salvador y El Perú.

El 95% del algodón que se utiliza en Guatemala es absorbido por las fábricas de colchones y materiales tejidos. Cuatro fabricantes están dedicados a la manufactura de sábanas, driles y artículos de precios bajos. El algodón se compra en bruto por los tejedores y es escardado por los manufactureros; el algodón sin cardar se ha estado vendiendo de \$3.50 a \$4.50 por cwt.

La producción de algodón es algo difícil por la presencia de los escarabajos mexicanos, picudo del algodón, langosta y otros insectos incluyendo el gusano de la raíz que roe las raíces y que han aparecido en numerosos casos inusitados durante el año de 1945.

Extender por lo menos a una escala limitada la producción de algodón para el uso local, está garantizada a pesar que prevalecen insectos, pestes y enfermedades, puesto que los tejidos de telares es una industria local de importancia y la mayoría de las personas necesitan artículos durables de algodón los cuales pueden obtener a precios favorables.

INDUSTRIA DEL GANADO

Censo del Ganado:

La población del ganado durante el año de julio de 1943, hasta junio de 1944, fué rendido por el Gobierno como sigue:

Ganado vacuno	729,241	cabezas
Caballos	107,357	"
Mulas	39,349	"
Burros	3,260	"
Ovejas	438,330	"
Cabras	43,900	"
Marranos	290,307	"
Total	1,651,743	"
	=====	

GANADO DE DESTACE:

19,896 cabezas de ganado con un valor de \$206,501 se importaron a Guatemala durante el año de 1944. La mayor parte del ganado importado era de Honduras, una gran mayoría de ellos probablemente desarrollados y de un peso ligero; y estos fueron engordados en los terrenos empastados del Departamento de Escuintla y Suchitepéquez. Diez y ocho meses

de alimentación de pasturas son necesarias para que estén preparados para destazarlos.

Prácticamente todo el ganado que se produce es consumido localmente. La exportación de ganado es limitada y tales embarques empezaron para la Armada de los Estados Unidos, en la zona del Canal de Panamá.

La raza básica del ganado vacuno en Guatemala es la criolla, la cual es producto de la antigua raza española. Un tipo, conocido como barrosa (por su color de arcilla) tiene reputación por su particular resistencia al ~~exceso~~ calor, humedad e insectos. Cruces de ganado Brahman y Zebú es muy corriente.

Anthrax, morriña negra o Blackleg, enfermedades de Bang y Tuberculosis son comunes en Guatemala. Parásitos de la sangre y garrapatas del ganado causan grandes perjuicios, especialmente durante la temporada seca cuando la mayor parte del ganado se encuentra en condiciones miserables.

Los productores guatemaltecos de ganado de destace se beneficiarían grandemente con el programa del mejoramiento del ganado vacuno que ahora se está organizando por el Instituto Agropecuario. Este programa suministra datos para una mejor organización de pruebas de cruces para el mejoramiento de la crianza, con el objeto de determinar cuales cruces con el ganado nativo dan el mejor resultado de acuerdo con las condiciones que existen en Guatemala. Los exámenes de crianza que se proyectan serán basados en un plan de selección sistemática, tomando las mejores ejemplares de los grandes hatos de las existencias nativas cruzándolos con ganado de pura raza y de buena calidad. Estos exámenes de crianza serán acompañados de una campaña educativa designada a cristalizar el pensamiento de los productores de ganado vacuno, quienes aún son unánimes en sus opiniones respecto a los mejores cruces.

Es práctica corriente en Guatemala engordar ganado de

destace en los pastos nativos. Tales tierras de pasto son extensas y en general poco productivas. Sin embargo, la práctica aceptada de quemar los pastos para remover la maleza y los rastrojos ha resultado en la general desaparición de las leguminosas nativas que son plantas forrajeras. Medidas deben tomarse para reustaurar o introducir leguminosas en todas las tierras que se utilizan para pastos. Además, es deseable promover el desarrollo y uso de forrajes suplementarios, ~~desde~~ desde que la producción económica del ganado para destace puede obtenerse solamente por medio del uso de forrajes suplementarios, especialmente aquellos que contienen grandes cantidades de proteína.

Mucho se puede lograr poniendo atención a los problemas de la nutrición animal. Resultados inmediatos pueden obtenerse mejorando los pastos y practicando mejoras en la alimentación. No importa a qué punto el programa de crianza se lleve a cabo. Un gran mejoramiento en la producción del ganado que se utiliza para destace llegará a realizarse por medio del mejoramiento en las prácticas de alimentación.

La industria ganadera puede ser más tarde mejorada por el establecimiento de investigaciones y programas de acciones para el control e eliminación de las enfermedades de los animales, parásitos y pestes producidas por insectos. Un particular esfuerzo debe hacerse para eliminar la garrapata del ganado usando los baños; y, el insecticida DDT, puede porbarse para el control de la garrapata. Fuertes medidas deben adoptarse para la erradicación del antrax, y la enfermedad de Bang y Tuberculosis.

El Instituto Agropecuario el cual tiene un gran número de ejemplares de ganado nativo y de largos terrenos de pastos está en una posición excepcionalmente favorable para iniciar

iniciar y llevar a cabo el programa que se recomienda para el mejoramiento del ganado.

En el programa local para el mejoramiento del ganado vacuno deberán incluirse provisiones de intercambio de conocimientos científicos y un intercambio completo de información con el Instituto Interamericano de Ciencias agrícolas en Turrialba, Costa. Rica.

Un equipo bien entrenado de técnicos experimentados en la crianza y nutrición del ganado deberían ser incluidos permanentemente en la división de zootécnica del Instituto Agropecuario, a fin de que un programa de crianza sea organizado.

GANADO LECHERO:

El Gobierno de Guatemala ha rendido datos sobre la producción lechera del año de Julio de 1943 a Junio de 1944, como sigue:

Leche íntegra...	173,967,098 litros
Mantequilla	1,170,409 "
Queso	3,028,176 "

El centro lechero más importante es aquel que está en los alrededores de la ciudad de Guatemala, donde la producción y la distribución de leche fresca es un negocio importante. Algunas de las lecherías locales tienen existencias de leche de alta calidad y son bien dirigidas. Sin embargo, en los departamentos la industria está descuidada, especialmente respecto a la crianza y cuidado de los animales lecheros.

La mayor parte de las lecherías de Guatemala dependen de la ciudad capital como su principal mercado.

Gran interés han demostrado respecto a la importación de sementales lecheros de la mejor raza, y 684 cabezas de ganado lechero de pura raza se ha informado que están en la República. La mayor parte de estas son Holstein, por ser la raza de más popularidad.

Poca atención se ha prestado a los buenos principios
de

crianza y esta falta de cuidado y conocimiento es muchas veces evidente en la descendencia de los progenitores de pura raza. En el ganado nativo de alta calidad de los progenitores son muchas veces de buena conformación y excelente proporciones, pero de ninguna manera completamente desarrolladas.

Mejoramientos que valen la pena en la producción lechera pueden obtenerse poniendo más atención a los problemas de la nutrición animal. Medidas positivas deberían tomarse para eliminar la tuberculósis y otras enfermedades que son muy corrientes en los animales lecheros.

Toda ayuda debe proporcionarse a los lecheros para mejorar los caracteres de sangre de sus animales, pero un especial esfuerzo debe hacerse para poner énfasis a los métodos de nutrición, especialmente con referencia a la producción y uso de forrajes suplementarios.

GANADO CABALLAR Y MULAR:

Los caballos y las mulas se usan principalmente en Guatemala, para montar y relativamente se utilizan muy pocos para tiro.

Hay dos excepcionales y excelentes asnos en Tiquisate y varios garañones de elegante paso se encuentran en la vecindad de la ciudad de Guatemala.

La importación de garañones llamados "caballos de un cuarto" (Quarter Horse) y Morgan, son tipos especialmente recomendados.

OVEJAS Y CABRAS:

Numerosos y pequeños rebaños de ~~xxx~~ ovejas se crían en muchos lugares de 6,000 pies de altitud, principalmente en las secciones del occidente de Guatemala. Todos estos son de un tipo de lana áspera y pelo de camello, claramente productores de calidad baja. Aunque hay un amplio interés en la producción de lana y tejidos de lana, poca atención se ha dado a la crianza y cuidado de la oveja.

Se recomienda un programa para el establecimiento de

ovejas de raza, pero antes se obtenga éxito en esto, será necesario corregir ciertas prácticas administrativas. Las ovejas se nutren en los pastizales, pero el rebaño debe ser encerrado durante la noche; esta es una práctica aceptada. Un cambio de lugar de estos corrales o rediles, es muchas veces ocasionada por el resultado de parásitos infecciosos que soy muy corrientes. Además, estos rebaños se nutren dentro de áreas estrictamente limitadas en todo el año, ocasionando perjuicios en los pastos.

El sistema que prevalece puede corregirse por la formación de cooperativas aumentándose en quince o veinte veces más grandes los rebaños que ahora se utilizan, bajo el cuidado de hombres experimentados. Tales rebaños pueden cambiarse a zonas extensas proveyendo un frecuente cambio de terrenos con buen pasto, esto no es solamente necesario para el bienestar de las ovejas, tomando en cuenta, además, el buen crecimiento de los pastos. Los terrenos que sirven de lechos, deben cambiarse frecuentemente, todos los rebaños deben inspeccionarse regularmente y tratarlos contra los parásitos, cuando sea necesario, por veterinarios competentes. Hasta que tales medidas se hayan tomado, cualquier idea de mejorar la crianza sería inútil.

La gente de este país parece estar adecuada para la manufactura de los tejidos hechos a mano. Esta importante industria debe estimularse de cualquier manera posible. La primera medida más importante en esto es el mejoramiento de la calidad de las ovejas.

Las cabras no son animales populares en Guatemala. Unas pocas se crían en común con las ovejas. Algunas veces se ven cabras lecheras.

Considerando la amplia utilidad del queso y debido a la escasez de productos lecheros en Guatemala, es sorprendente que el desarrollo de cabras lecheras nunca ha sido probado extensivamente. En muchos lugares se ven magníficas pasturas o terrenos adecuados con crecimiento de otras plantas y grama,

mezclados con la maleza, adecuadas para cabras. Las gentes se prestan para cuidar de las cabras.

Investigaciones cuidadosas deberían hacerse para facilitar la introducción de cabras, de pelo de camello y de la raza que producen leche, dentro de lugares apropiados, esta industria, si es propiamente organizada, incluyendo métodos para controlar la nutrición y prevención de los parásitos, será de beneficio para muchos pequeños finqueros.

MARRANOS:

El marrano es un importante factor en la dieta de Guatemala. El número de marranos que se crían es obviamente más grande de lo que suponemos en el informe rendido por el censo del ganado vacuno que es de 290,000. Un millón de cabezas sería más correcto, como es corriente cada familia rural tiene varios marranos dentro de su establecimiento. En muy pocas fincas se producen alimentos para marranos en forma sistemática, aunque el clima parece que favorece a éstos animales. El puerco casi siempre tiene que alimentarse él mismo y dá poco en recompensa. Sin embargo, la existencia nativa debido a su adaptabilidad al clima y su resistencia se podría utilizar en cualquier programa de mejoramiento en la crianza de marranos. Guatemala debería aumentar la crianza de marranos y los productos que se obtienen de éste. De conformidad con los métodos actuales sobre cuidado de los marranos, estos sufren de lombrices y cólera, en muchas secciones del país. En vista de la importancia como fuentes de abastecimientos suplementarios para los pequeños finqueros, el establecimiento de servicios veterinarios sería particularmente deseable.

AVES DE CORRAL:

Parece que en todas partes de Guatemala se crían aves de corral, y, en algunas partes especialmente mejor en ciertos lugares, las gallinas se crían en un gran número más que cualquier otra clase de aves de corral. Los pavos están en segundo lugar, patos y gansos se crían en cantidades muy pequeñas.

AIR MAIL

Los huevos forman una importante fuente de abastecimientos alimenticios y la carne de gallina está casi a la par con la carne de marrano como una regular ración de carne para el promedio familiar.

A pesar de la importancia de la industria de las aves de corral, ningún método se emplea como para obtener una gran producción. Ninguna incubadora artificial y criaderos se utilizan, pocas veces tienen lugares para refugiarse, y pocas facilidades para la refrigeración de los huevos y carne de aves de corral es disponible.

La crianza de aves de corral debe mantenerse en la línea de empresas agrícolas secundarias pero a los productores se les debe instruir con algunos fundamentos sobre las enfermedades y el control de los parásitos, en la selección de los mejores ejemplares de aves, y las ventajas que se obtendrían proporcionándoles una buena nutrición. Se debería utilizar los granos molidos y alimentos succulentos tales como el repollo y la col, con el propósito de producir grandes manadas. Medidas se deberían tomar para introducir y desarrollar la crianza de aves de corral adaptables a esta región.

ENFERMEDADES Y PESTES DE LOS ANIMALES:

La siguiente información general es obtenida de un mensaje oficial rendido por el Negociado de los Estados Unidos de Industria animal.

Antrax es común en todas las secciones abajo de 3,000 pies de altitud, medidas reglamentarias se dictaron en el año de 1940 y las leyes existentes requieren la vacunación para el antrax de todo ganado que se lleva dentro del país, sin embargo,; generalmente se cree que estas leyes no se aplican estrictamente.

La morriña negra o Blackleg existe pero parece que no causa grandes pérdidas. Los parásitos de la sangre hacen grandes perjuicios, especialmente durante las temporadas secas cuando muchos animales se debilitan por la escasez de pastos. Las garrapats del ganado también causan grandes pér-

AIR MAIL

pérdidas a la industria. La tuberculosis en el ganado es común. El 20% de todos los animales vacunados en el año de 1945 tenían tuberculosis. Parece que la infección tubercular estaba en camino de aumento.

El Comité técnico que rindió esta información, dió las siguientes recomendaciones:

- 1) Dar seis becas con todos sus gastos pagados cada año en las Universidades de cursos de Veterinaria.
- 2) Iniciar una campaña de erradicación de tuberculosis;
- 3) Tratar de erradicar las enfermedades ocasionadas por el aborto infeccioso, mientras los casos son pocos;
- 4) Obligar la práctica de bañar a los animales para controlar la garrapata.

PASTOS Y PRODUCTOS FORRAJEROS:

Los productores de ganado vacuno de Guatemala dependen en gran parte de los pastos para la alimentación de sus animales. Estos pastos son razonablemente abundantes y regularmente productivos pero consisten enteramente de gramíneas. La falta de cultivos forrajeros con altas proteínas es realmente un problema de la industria local de ganado vacuno. Esta deficiencia se debe a la costumbre de quemar los pastos durante la estación seca, práctica que destruye las plantas leguminosas nativas, e indica que si no se hiciera este procedimiento de quemar los pastos las plantas leguminosas aparecerían en los pastos. Alimentaciones suplementarias para el ganado vacuno se usan frecuentemente. Silos se encuentran en las grandes fincas, pero generalmente no se utilizan en la generalidad. Heno curado se ve frecuentemente.

Varias sugerencias se han hecho respecto a las plantas leguminosas nativas que pueden utilizarse como forraje. Técnicos del Instituto Agropecuario declaran que hay un número de ~~KNX~~ Desmodiums silvestres que podrían utilizarse. Un arbusto conocido como Gandúl (*Cajanus indicus*) se indica muchas veces como un alimento adecuado para el ganado y se ha probado que

AIR MAIL

el ganado comería el follaje de Madre Cacao si se empieza alimentando a los animales con esta planta cuando están jóvenes.

Se recomienda investigaciones relativas al cultivo de plantas de forrajes adaptables; la introducción de mejores pastos, la producción y abastecimiento de alimentos suplementarios. Donde el agua es disponible, la irrigación de los pastos debe estimularse con el objeto de recuperar la escasez del forraje durante las estaciones secas.

PRODUCTOS FORESTALES

CHICLE Y CHIQUIBUL:

El chicle es un producto de las selvas de las tierras bajas y es un ingrediente importante en la goma de mascar, siendo un artículo que está en tercer lugar entre las ~~importaciones~~ exportaciones de Guatemala. Las exportaciones de chicle y chiquibul de una clase inferior alcanzó durante el año de 1944 3,431,229 libras valuadas en \$1,610, 114.00. Impuestos de exportación se incluyen en la cantidad dada con una cifra de 343, 122.50 que se colectaron. Además, esta industria es una importante fuente de entradas gubernamentales.

Durante el año de 1944, el precio recibido por el chicle basado en un promedio de ambos, el chicle y el chiquibul, fué de \$45.93 por cwt., f.o.b. Puerto Barrios. La mayor parte de este producto se obtiene de las tierras nacionales en las selvas del Petén, donde es embarcado por avión a Puerto Barrios. El precio de transportación de estos productos por avión, de los bosques del Petén al aeropuerto de Barrios es de 5 centavos por libra. Impuestos de exportación en todas clases de chicle es poco más o menos de 10 centavos por libra.

Los métodos que se utilizan en colectar el chicle son extremadamente destructivos, muy parecidos a aquellos que anteriormente se usaban para obtener el caucho silvestre. No hay ninguna duda de que estas fuentes de abastecimientos

han

han sido desmejoradas por la extensa y destructiva explotación. Incendios incontrolables durante los períodos de sequía han ocasionado grandes perjuicios.

Es posible que los métodos de extracción pudieran ser ideados, y que no fueran peligrosos para la industria. El desarrollo de un tipo de plantación de operaciones para el chicle, no se cree que es práctico debido a su tardado desarrollo y por esta razón todo el chicle se obtiene de los árboles silvestres que están creciendo; la mayoría de estos se encuentran en tierras nacionales. Los reglamentos gubernamentales de esta particular industria son absolutamente necesarios. Ninguna plantación artificial del chicle se ha atentado hacer, puesto que los árboles silvestres que naturalmente se producen, es suficiente, para reemplazar los árboles viejos. Sin embargo, puesto que esta fuente se está agotando por la extracción del chicle y los incendios, el establecimiento de viveros experimentales del Gobierno se estima aconsejable. También deben tomarse medidas a toda costa para reglamentar la explotación del chicle y establecer un sistema para prevenir y controlar los incendios en los bosques.

El Gobierno de Guatemala está ahora organizando un servicio de forestación nacional y proyecta destinar sus primeras unidades a la región del Petén, que es donde la mayor parte del chicle se produce.

M a d e r a:

Casi la mitad del área de Guatemala es bosque, pero la madera comercial está generalmente desperas y relativamente inaccesible, y es usual hacer cálculos demasiado altos de la cantidad disponible. Prácticamente todas las zonas de madera comercial al alcance de los ferrocarriles, ríos o lagos han sido excesivamente talados. La mayor parte que queda de la fácil y accesible= madera comercial, está en las manos de propietarios privados. Las selvas del Go-

AIR MAIL

Gobierno generalmente representan áreas que no es fácil sujetarlas a la explotación.

Durante el año de 1944 más de dos millones de pies de caoba y casi cerca de seis millones y medio de pies de otras clases de maderas comerciales se exportaron de Guatemala. El uso local de la madera comercial excede muchas veces la cantidad exportada. Prácticamente casi todas las plantaciones grandes tienen un aserradero y la venta de madera comercial y trozas es una de las importantes fuentes de entrada para muchos finqueros.

Mucha madera comercial de valor se ha desperdiciado en el pasado por el método destructivo de cortar, y cada año incendios incontrolables ocasionan grandes perjuicios en las fuentes de maderas comerciales. Incendios peligrosos se registran particularmente en las planicies de las regiones costeras donde los árboles de más valor se producen. Muchos de los incendios son causados por los métodos de cultivar la milpa, donde en el segundo desarrollo de la madera comercial y maleza se corta y se quema durante las temporadas de sequía, para obtener dos o tres pequeñas cosechas de maíz. La Compañía Agrícola que ha iniciado un programa de forestación sobre sus tierras en Tiquisate en el declive del Pacífico, informa que el control para la prevención de incendios es uno de los problemas más serios, en el mejoramiento de las tierras que producen maderas comerciales.

Una ayuda adecuada debería dársele en el presente al Gobierno de Guatemala en sus esfuerzos actuales para establecer una organización mejor en sus bosques con un sistema para prevenir y controlar los incendios. Guatemala debe tomar completa ventaja de todo esto, para así obtener una producción de maderas duras de gran valor puesto que tiene la ventaja de estar tan cerca de los mercados de los Estados Unidos.

PESQUERIA:

Guatemala tiene pocas facilidades establecidas para la industria pesquera. Carece de instalaciones en los puertos. La

AIR MAIL

La transportación de los puestos pesqueros a los mercados es difícil y costosa. Pocas facilidades adecuadas de refrigeración son disponibles, y ninguna planta para este proceso hay en operación.

Algo de pescado se obtiene de las cercanías de Livingston y Puerto Barrios (en el Atlántico y San José y Champerico en el Pacífico). También se obtiene del Canal de Chiquimulilla. Sin embargo, los embarques son pequeños, siendo la mayoría para la Ciudad de Guatemala. Una cantidad de pescado salitrado se prepara en Livingston. La pesca no es una industria permanente y se estima que los embarques de los puertos del Atlántico no exceden a más de 60,000 libras anuales. Los embarques anuales de los Puertos del Pacífico se estiman en 40,000 libras.

Guatemala importa de medio a un millón de libras de productos de pesca cada año. Pescado fresco de dudosa calidad se vende en los mercados locales a un precio muy alto.

Deberían hacerse esfuerzos especiales para proporcionar el pescado y productos de pesca para el consumo local a precios bajos. Agregar el pescado a la dieta local indudablemente mejoraría las condiciones de salud, especialmente en muchas aldeas rurales donde el bocio prevalece en muchas personas. Pescado en hielo y pescado congelado de buena calidad puede venderse en los mercados de la capital, puesto que estos productos de pesca se venden a precios bajos. Tanto el pescado duro, ahumado, pescado seco y el salitrado son necesitados en el abastecimiento en las zonas rurales.

En general, las aguas de las orillas de la costa del Pacífico aparentan tener la mejor oportunidad para el fomento de una organización comercial de pesquería. Investigaciones más experimentadas se necesitan, tales como en las que se incluyan medios y maneras de financiar las grandes inversiones que se necesitan para barcos, engranajes, manejo y facilidades para dicho proceso, incluyendo la utilización de subproductos.

AIR MAIL

El pescado para el consumo local debe estimularse de cualquier manera posible. Deben hacerse tentativas para abastecer los lagos locales y arroyos en las mesetas interiores, especialmente en aquellas de aguas claras (como los de Cobán)^y que no son afectados por los ácidos de aguas volcánicas.

El Gobierno de Guatemala ha presentado ahora una solicitud en la Agencia de Pesquería de los Estados Unidos, para que un experto venga al país con el objeto de hacer un estudio y suministrar recomendaciones. (Actualmente se encuentran tres expertos haciendo estudios y con referencia al párrafo anterior).

NUEVOS CULTIVOS

OBSERVACIONES GENERALES:

En esta discusión de nuevas siembras, solamente unas pocas posibilidades prácticas se mencionan puesto que no hay número limitado de las plantas que se puedan producir en Guatemala. Algunas referencias se hacen en las siguientes secciones, respecto a algunas plantas nativas del país, pero que no han sido extensamente producidas en esta; y para otras plantas que recientemente se han introducido y que ahora se cultivan en considerables cantidades. Algunos de los nuevos cultivos mencionados pueden cultivarse por los pequeños finqueros mientras otros obviamente requieren grandes inversiones de capital puesto que solamente pueden producirse con éxito usando métodos mecanizados de producción y proceso.-

Todos los nuevos cultivos mencionados en esta son completamente complementarios o no compiten con los productos agrícolas de las regiones del norte. Por consiguiente, parecería que el Gobierno de los Estados Unidos tiene toda la intención de prestar técnicos y otra ayuda adecuada para el desarrollo de tales nuevos cultivos a fin de promover un gran comercio con la República de Guatemala que está ventajosamente situada.

Debido

Debido reconocimiento^{se} dá al valioso trabajo de varios individuos, organizaciones privadas y agencias gubernamentales quienes desde hace pocos años han introducido nuevos cultivos de otras variedades y que han demostrado prácticas culturales y métodos de proceso, y al mismo tiempo haciendo valiosas contribuciones de abastecer las necesidades de materiales estratégicos a las fuerzas armadas de los Estados Unidos.

Se recomienda que de estas industrias de guerra de mayor éxito que las demostraciones agrícolas continúen y se les de ayuda gubernamental como pueda ser necesario para su continua existencia.

ACEITES VEGETALES:

Ninguna duda existe de la gran necesidad de aceites vegetales en Guatemala. Promedio de importaciones anuales (1938 a 1941) aceites comestibles y no comestibles y artículos de los cuales el aceite es uno de los principales ingredientes, están como sigue:

Aceites comestibles	1,037,831 lbs.
Aceites vegetales que no son comestibles.	773,879 "
Jabón	<u>48,827</u> "
Total	1,860,537 "

Para agregar a lo antes mencionado, el promedio que se importa anualmente (en los años de 1938 a 1940) de mantecas animales y aceites fué de 239,835 libras. El mercado local de estos productos es muy limitado como para mantener la producción de aceites vegetales dentro del país.

Cinco plantas capaces de producir aceites están situadas dentro del país. Todas estas tienen dificultades en abastecer sus necesidades de materias primas. No fué sino hasta hace poco que la semilla del algodón se utilizó como fuente de aceite. Ahora, la mayoría de las cosechas están bajo elaboración en los molinos locales.

Una

AIR MAIL

Una de las plantas más prometedoras de aceite para esta región son las palmeras africanas de aceite. Más de mil acres de terreno de una bien probada variedad de estas palmeras se están cultivando con gran éxito en la costa norteña de Honduras, donde los terrenos y las condiciones del clima son parecidas a las que se encuentran en Guatemala. Esta palmera no es generalmente atacada por enfermedades y pestes y únicamente la atacan los animales roedores.

Para hacer hincapié a la necesidad local, generalmente se cree que en el futuro el consumo del aceite de las palmas de coroze será aumentado a través del mundo.

Se recomienda que este nuevo promotor cultivado y otras plantas que producen aceites que son adaptables en estas regiones se les dé especial atención.

A B A C A:

Casi 6,000 acres de Abacá están ahora en producción cerca de las costas del Atlántico de Guatemala. En Junio de este año un total de 220,825 libras de fibra seca de Manila se embarcaron de esta plantación que es capaz de producir seis millones y medio de libras de fibra seca al año, indicando así que suficientes existencias de este producto son disponibles. Esta industria local que suministró durante la guerra un material estratégico de gran importancia, está asociado con empresas similares en Honduras, Costa Rica y Panamá, donde casi 21,000 acres adicionales están ahora en producción. Casi todas las empresas que producen la fibra Manila en Centro América tienen un total de cuatro plantas para proceder a su industrialización y 27,000 acres de abacá en producción. Todas están en posesión favorable para continuar esta industria de tiempo de guerra, en el período de la post-guerra.

Trabajos de investigaciones se necesitan para el uso del abacá y sus productos, y es deseable que estos arreglos se perfeccionen, para continuar esta importante industria.

HULE:

1). Una cantidad de hule crudo de 197,120 libras se exportó de Guatemala durante el año de 1944. La mayor parte de este producto se obtiene de los árboles silvestres que crecen en tierras privadas, en las regiones costeras del Pacífico. Durante los años pasados, catorce individuos y organizaciones en la costa del Pacífico y doce en el Petén, han estado ofreciendo vender hule crudo.

2). Durante la guerra, el Negociado de los Estados Unidos de Industrias y Plantas estableció varios jardines clonales en "Trapiche Grande", en el departamento de Retalhuleu, donde grandes existencias de plantas injertadas de alto rendimiento se producen ahora. Es el actual proyecto del Gobierno de Guatemala y el Negociado Cooperativo proporcionar existencias de estas plantas a los pequeños finqueros que tienen tierras adecuadas para el cultivo de árboles de hule. Esto aparenta ser una empresa que vale la pena y debería dársele un estudio adicional. (Se refiere al Castilla elástica y al Hevea brasiliensis), respectivamente 1 y 2.

ACEITES ESENCIALES:

Bajo el estímulo de condiciones de guerra la producción de aceites esenciales ha llegado a ser una importante industria agrícola en Guatemala. Los aceites esenciales fueron el quinto producto más importante que exportó Guatemala en 1944, cuando el valor total de tales embarques fué de \$365,526 dollars, f.o.b. puerto Barrios (Atlántico). La mayor parte de la producción se exportó a los Estados Unidos.

En Guatemala, los aceites esenciales se producen del Té de Limón y hiervas de Citronela, Menta Japonesa y árboles de Eucalipto y pequeñas cantidades de Vetiver (Khus grama). Las hierbas del Té de Limón y Citronella se cultivan excepcionalmente bien en las tierras bajas del Pacífico, mientras que los árboles de Eucalipto crecen en áreas de tierras altas. Un productor de aceite esencial tiene, cerca de Guatemala, una extensa plantación de árboles de Eucalipto de variedad

AIR MAIL

conocida localmente como Citroedora que produce un aceite similar, pero de mejor calidad que aquel que se obtiene de la Citronela.

Las posibilidades físicas de la producción de hierbas del Té de Limón y Citronela parece que no tendrán límites en las áreas de tierras bajas. Esta fase de la industria de aceites esenciales parece estar bien establecida y es capaz de proceder en su propia manera. Al cultivador de árboles de Eucalipto en las secciones de tierras altas, especialmente a los de la variedad Citroedora debe darse cualquier estímulo necesario, puesto que la utilización económica de los declives abruptos montañosos es un problema especial en la Agricultura de Guatemala.

B A M B U.

El bambú no se produce en grandes cantidades en Guatemala, a pesar de su valor en sus diferentes usos comerciales para utilizar en las fincas y en la construcción de edificios, corrales, tubos para irrigación, muebles y un número incontable de artículos menores. Para agregar a su gran utilidad el bambú puede utilizarse para sostener las laderas erosionadas y la estabilización de los márgenes de los ríos durante los temporales de inundaciones.

El bambú es una fuente de gran valor para pulpa de madera como ya Trinidad e India se demostró. Es adecuado para laminar materiales donde una gran fuerza por unidad de peso es deseada; proporciona materiales para la manufactura de numerosos artículos para el mercado y algunas variedades se necesitan para llenar la demanda popular de cañas para pescar. La región del lago de Izabal, con sus aguas navegables está debidamente adecuada para el fomento de tal industria del papel pulpa. Adaptables variedades de bambú de la China y el Japón, especialmente aquellos que resisten las molestias de los insectos, pueden ser ventajosamente cultivados por pequeños finqueros de las

AIR MAIL

regiones altas. Para proporcionar un adecuado estímulo a todos los productores de bambú, lo mejor sería formar una base para el establecimiento de pequeñas industrias rurales que se consideren de importancia.

En particular, al pequeño finquero debe ~~xx~~ enseñársele el valor del bambú en siembras pequeñas en las fincas y deberían hacerse arreglos adecuados para que se les pueda proporcionar cuando tengan interés de sembrar buenas variedades y a la vez, dando instrucciones sobre el uso de este producto fácil de cultivar.

FLORES PARA CORTAR:

El cultivo de las flores para cortar es una importante industria en Guatemala. Extensos jardines de flores ahora en producción comercial para los mercados locales están situados en numerosas comunidades a una altura de 6,000 pies cerca de la ciudad de Guatemala. Donde los terrenos son debidamente fertilizados, flores de belleza y fragancia excepcional se producen en todas las temporadas del año, como una evidencia de las ventajas del clima tropical de las tierras altas. Esto sugiere la posibilidad de cultivar flores para exportarlas a los grandes mercados orientales de los Estados ~~Unidos~~ Unidos. durante los meses de Diciembre, Enero y Febrero.

Flores de calidad tienen un gran valor por unidad de peso y con el desarrollo de precios reducidos de ~~transporta-~~ción sería posible producir flores para cortar en invierno, en cantidades que pudieran contribuir materialmente al fomento de empresas que dependen de entregas aéreas.

Plantaciones de experimentación deberían establecerse lo más pronto posible con el objeto de determinar las variedades que se prestan más para el mercado y se adapten mejor a las regiones de las tierras altas. Se sugiere que se tome especial atención a las orquídeas, gardenias, camelias, gladiolas, claveles, pascuas, lilas, lilas de Bermuda y Choreques.

Especies y Hierbas

ESPECIES Y HIERBAS:

El cultivo, producto y mercado de las hierbas y especies cultivadas y silvestres son de considerable importancia para muchos habitantes rurales. Una gran variedad de tales artículos se venden en los mercados locales aunque el producto anual de la venta es relativamente pequeño. Los artículos más corrientes y producidos son: la semilla de cardamomo, semillas de alcaraves, la raíz de gengibre, pimienta, todas las especies y achiote.

La producción de plantas y hierbas de especies es suficientemente amplia para ~~x~~ asegurar posibilidades de ensanchar la producción para exportarla.

Pimienta, nuez moscada y clavo son adaptables a las zonas del nivel del mar, donde la lluvia está bien distribuida y los terrenos son pesados. La canela y el gengibre se cultivarían en el mismo ambiente, pero necesitan de terrenos más ligeros. La canela se importa en cantidades considerables y localmente la raíz de gengibre es de pobre calidad. El pimienta (*Pimenta officinalis*), se cultiva bien en las partes ~~mx~~ bajas del Departamento de Alta Verapaz. La vainilla se cultiva mejor en las costas donde la lluvia está bien distribuida durante todo el año y en los terrenos calcareos bien aireados y drenados.

Se recomienda que en el establecimiento de fincas de experimentación se proporcionen instrucciones y consideraciones para el estudio de las especies y hierbas.

PLANTAS MEDICINALES:

La producción de drogas crudas ha sido estimulada en Guatemala por las condiciones de guerra, pero el valor total de todas las exportaciones no ha sido muy grande. El más importante de tales artículos son la corteza de cinchona, hojas de estramonio, hierbas de malva y ruda, raíz Derris, corteza de eritrina, hojas de laurel y el piretro.

La producción de la corteza de cinchona parece que pro-

AIR MAIL

promete más, puesto que la demanda de otras plantas medicinales no son suficientes para llamarlas importantes en la economía agrícola local. Hay una posibilidad de que la cinchona de Guatemala pueda competir en los mercados mundiales de Quinina, y además, hay una gran necesidad local para las drogas antimalarias, tales drogas como la totouquina, que puede suministrarse a precios bajos a la gente pobre del país. Es deseable que el Gobierno de Guatemala continúe produciendo árboles de cinchona en las plantaciones nacionales y que el trabajo de la Estación Experimental de cinchona continúe a fin de que la ayuda técnica ^{se} suministre a los cultivadores privados, quienes se empeñan en ensanchar esta importante empresa agrícola que puede tanto contribuir en la salud y bienestar de los habitantes de los países tropicales.

MAQUINARIA MOVIDA POR FUERZA MOTRIZ:

La producción con éxito de muchos nuevos cultivos y de algunas de las siembras mayores ya establecidas de Guatemala, depende considerablemente del uso de la maquinaria movida por fuerza motriz y métodos modernos de cultivar y cosechar y también de industrialización. La parte comercial de la industria del banano que utiliza lamaquinaria de fuerza motriz para la preparación de las tierras, ~~xixx~~ sistema de irrigación de gran presión y tubería instaladas para regar, y otras técnicas altamente desarrolladas, basadas todas de acuerdo con organizaciones de investigación competente, demuestran completamente las posibilidades de un intenso tipo de agricultura tropical.

Los que llamamos trabajo barato en Guatemala (hombres operando con equipos inadecuados a treinta centavos de quetzal al día) no es muchas veces tan barato como parece. Además, es un hecho de que hay escasez de trabajadores en fincas que resultan en enormes pérdidas de tiempo y esfuerzo del hombre, debido a la antigüedad de los métodos agrícolas y falta de

transportación económica. Operadores de grandes fincas que dependen enteramente de la labor de los trabajadores, frecuentemente confrontan la escasez de los mismos, debido a que se comprometen a trabajar sus pequeñas porciones de tierra, justamente cuando se requiere de su labor en las grandes plantaciones. Estos obstáculos para ensanchar la agricultura puede subsanarse en parte por el uso de equipos mecanizados para finca.

Desafortunadamente los equipos standard para fincas de zonas templadas no es siempre adecuado para utilizarlos en los tropicos. Los propietarios de grandes plantaciones frecuentemente se ven obligados a diseñar y manufacturar equipos especiales conforme sus necesidades; un notable ejemplo lo tenemos con las regadores de alta presión que se utilizan principalmente en los sistemas de irrigación en las plantaciones de banano.

Equipos mecanizados para fincas de diseños adecuados es particularmente esencial para obtener éxito en la labranza en las regiones de tierras bajas; donde prácticamente es imposible cultivar plantas que compitan con el rápido crecimiento de las siembras nativas, salvo que el finquero tuviera maquinaria movida por fuerza motriz para controlar sus dificultades. Esto se debe a que el conjunto de finqueros nativos dentro de las regiones de tierras altas son incapaces de enfrentarse con los problemas de las tierras bajas y, el uso de herramientas inadecuadas que les son disponibles. Esto es desafortunadamente porque las áreas de grandes y valiosas potencialidades agrícolas están situadas en las planicies costeras y es aquí donde está la mayor oportunidad de aumentar la producción agrícola existente.

Algunas de las necesidades especiales son:

1. Un cortador de maleza para aclarar los pastos de las zarzas y las hierbas ya maduras y peque ñas, a fin de eliminar la práctica de quemar, la cual es muy des-

destruktiva para las plantas leguminosas;

2. Una maquinaria capaz de cortar y recoger la citronela y plantas de té de limón, tipo de hierbas que crece en matas.

EL DEPARTAMENTO DEL PETÉN:

Una de las fases menos corrientes de la economía agrícola de Guatemala, se encuentra en el hecho de que el norte es una tercera parte de la República, y es prácticamente deshabitado. El Departamento del Petén tiene una área de 13,843 millas cuadradas. Una población de 11,473 personas solamente. Siendo esa una de las secciones más vastas de la América Central. Por los medios de comparación, el Petén es un poco más grande que el Salvador, cuyo país tiene un área de 13,176 millas cuadradas.

Las descripciones diarias de las dificultades ^{que} se encuentran en el Petén son casi motivos de leyenda, y grandes diferencias de opiniones prevalecen por la falta de ~~enfer~~ curiosidad en el fomento de esta región. Es cierto que los terrenos de este lugar son, en su mayoría muy calizos y raros, pero esta teoría no se aplica a todas las secciones. Ni tampoco podemos aceptar sin calificar los manifiestos de algunos, que el clima es de una naturaleza maligna. Arqueólogos y madereros que conocen el país a conciencia, insisten que existen grandes áreas de terreno utilizable de aparente fertilidad; y que con conveniencias razonables de vivienda, el clima no sería muy malo, y hasta algunas veces agradable durante una parte del año. Los records de la Compañía chilera, indican que un promedio del 70 o más pulgadas de lluvia caen anualmente en la parte central del Petén. Estos aspectos favorables del Petén son mantenidos por informes arqueológicos y geológicos, los cuales indican que el Petén mantuvo, en un tiempo, lo menos medio millón de habitantes, y probablemente mucho más.

Una de las teorías plausibles de la desaparición de esta multitud de habitantes del Petén es que la intensa cultivación

de suelos vadosos en una región calcarea de fuertes temporales de lluvia y topografía irregular, resultó en las pérdidas de recursos naturales debido a las erosiones aceleradas. Sin embargo, el verdadero origen de la topografía sugiere que todos los suelos no podían desaparecer totalmente y que la mayor parte de estos han sido depositados en los valles y otras depresiones debido a la incapacidad de los habitantes para el drenaje y fueron perdidos; estos lugares aún son pantanosos.

Además, hay una buena razón para creer que una adición substancial para las fuentes agrícolas de Guatemala pueden hacerse por la reclamación y establecimiento de poblados en ciertas secciones del Petén. La construcción de extensos sistemas de drenaje para la reclamación de tierras cubiertas de fango y de trabajos de irrigación donde se necesitan, sería completamente factible en esta nueva era con los equipos mecanizados, ahora disponibles para mover la tierra.

Sin embargo, tales proyectos de reclamación deben principiarse construyendo caminos de acceso o vías navegables, del interior del Petén hacia el mar. Desafortunadamente, la región del Petén está separada del resto de la República por una sección escabrosa de montañas conocidas con el nombre de Alta Verapaz. El Petén tiene por fronteras, al norte y oeste, México, y al este Belice. Las facilidades más próximas para llegar al Petén sería por medio de territorio extranjero. Esta anormal situación requiere tratar algunos arreglos satisfactorios internacionales, antes que se pueda pensar que el completo desarrollo del Petén pueda ser realizado.

Las potencialidades agrícolas del Petén aún no han sido debidamente investigadas, pero se sabe lo suficiente de esta región, como para garantizar la recomendación de que un reconocimiento de sus recursos debe hacerse. Debería organizarse para este propósito, un grupo bien equipado de técnicos competentes para observar e informar sobre la agro-

agronomía, recursos forestales y minerales de la región y tratar de controlar las dificultades físicas. Las propuestas investigaciones deberían continuar por un período de varios años y deben ser mantenidos por una determinación de tomar acción positiva e informar sobre los descubrimientos favorables.

En relación con esto, el Gobierno de Guatemala ha anunciado un proyecto de la colonización de algunas 150 familias en Poptún, y sudoeste del Petén y la construcción de una carretera para conectar Poptún con el río Sarstún.

SUMARIO DE RECOMENDACIONES:

Las principales recomendaciones presentadas en este trabajo están catalogadas a continuación:

Climas: Empeño en la crianza de los tipos de animales y variedades de plantas adaptables al medio ambiente local, aplicar técnicas modernas de agricultura, y tomar completa ventaja de las condiciones favorables de crecimiento.

Suelos: Promover la adopción de las prácticas en el mejoramiento y conservación de los suelos, desarrollar abastecimientos locales de materiales fertilizantes, investigar el drenaje y posibilidades de irrigación.

Población: Fortalecer un sistema de instrucción agrícola para los habitantes rurales, haciendo énfasis sobre la instrucción simple y práctica en los métodos de producción.

Transportación: Suministrar medios baratos de transportación especialmente un sistema de carreteras para conectar las regiones de tierras bajas con las de tierras altas.

Maíz: Iniciar investigaciones para el mejoramiento de las semillas de mejor calidad para ~~de~~ distribuir a todos los agricultores.

Café: Iniciar una investigación sobre cualidades y rendimiento estableciendo defensas contra posible invasión de enfermedades y pestes.

Bananes: Investigar medios de comunicación para utilizar

las tierras abandonadas de plantaciones de banano.

Frijoles: Incrementar la producción y métodos de almacenamiento.

Arroz: Aumentar la producción para reforzar los abastecimientos de invierno.

Azúcar: Ensanchar la producción para un gran consumo local y exportación.

Frutas: Estimular y utilizar métodos para la propagación vegetal, instrucciones sobre los métodos de poda, fertilización y control de las enfermedades e insectos.

Nueces y aceites: Promover la producción de manía y de palmeras de aceite africanas, para suplementar inadecuados abastecimientos locales de aceites vegetales.

Algodón: Ensanc^har la producción, haciendo énfasis sobre los tejidos textiles baratos para el consumo local.

Ganado y aves de corral: Iniciar programas sobre la crianza poniendo énfasis sobre los cruces especiales adaptables al medio ambiente local. Instrucción en el cuidado y alimentación de los animales y las aves de corral; introducir el uso de alimentos suplementarios, mejoras en los pastos haciendo énfasis sobre las plantas nativas, leguminosas. Importar sementales, mejorar los pastos y prácticas sobre el manejo de potreros.

Enfermedades y pestes: Promover el servicio veterinario.

Productos forestales: Desarrollar un completo servicio de forestación, haciendo hincapié sobre el control de los incendios y eliminación de las prácticas de corte de maderas que han sido malas y que causan desperdicios.

Pesquería. Promover el uso del pescado en la dieta local, proporcionar puertos y otras facilidades para el mantenimiento de la industria.

Nuevos

THE LAND OF FRUITS
(Past and Present)

Asaph^{BY} Goor,
Director of the Department of Horticulture,
Ministry of Agriculture, Jerusalem, Israel.

File: Israel

The first written record of fruit-growing in Israel is mentioned in an old Egyptian record (2,600 B.C.) describing the army of King Pepi I, fighting the nomad tribes that lived north of Sinai. This says: "The army returning from the land of the sand-dwellers returned in safety after it had cut down its figs and its vines."

The importance of Israel as a fruit country is later mentioned in many other Egyptian records. A record known as the "Tale of Sinuhe" (1,800 B.C.) says: "It was a goodly land named Yaa; there were figs in it and grapes. More plentiful than water was its wine. Copious was its honey; abundant its oil. Every kind of fruit was on its trees."

It was as early as 1,700 B.C. that Jacob, the Patriarch of the Hebrews, sent as a present to Pharaoh of Egypt "of the best fruits in the land ... a little honey, spices and myrrh, nuts and almonds." (Genesis 43:11).

Moses (1,200 B.C.) led the people of Israel out of Egypt and brought them back to the "land of wheat and barley, vines and fig trees, and pomegranates; a land of olive oil and honey." (Deut. 8:8).

From then on, the people of Israel became important farmers and fruit growers. They planted vineyards and orchards in all parts of the country - developed terraces on the mountainsides and built retaining walls along the water-courses in the valleys, to help create a fruit industry. Fine date plantations were planted in the Jordan Valley - olive groves were developed in the Galilee, vineyards in the Hills of Judaea and extensive fig groves in the plains of Lydda. The fruits of Judaea were renowned throughout the civilized world of those days and important quantities of fruits and their by-products were exported to other countries in exchange for imports. Olive oil, wine, dried dates, raisins etc. were sent to Egypt, North Africa and other countries, as recorded by ancient historians.

One of the great Hebrew historians, living in the first century, Josephus, says: "It is right to pronounce this land (Israel) to be divine, for therein grow every rare tree of all kinds of the most beautiful and excellent qualities."

There is an old Hebrew saying that, from the day on which the Temple was destroyed (70 A.D.) the fruit trees of Israel stopped bearing. As a matter of fact, it is from then on that the fruit industry of the country declined. Conditions were not favourable for fruit growers; there was no stability, no safety, no peace.

The taxes were heavy; the lands were taken by rulers or by rich landlords. Fruit growers left their gardens and homes. vine growers deserted their vineyards and wine-cellars. Internal feuds and constant battles decimated the plantations. Roaming Beduins destroyed those that remained.

The Crusaders on arrival found only traces of the famous plantations, the last date palms in the Jordan Valley, and only a few groves of olives and vines in the hills. All the rest had disappeared.

Later, for many centuries, Israel was practically barren.

In 1850, Lord Lindsay wrote: "Here and there we find trees of the ancient, widely-extended cultivation -- waste and unreclaimed districts are met with ... the hills once terraced and covered with olive trees and vines are uniformly bare and overgrown with shrubs and flowers -- proofs far more than sufficient that the land still enjoys her Sabbaths and only waits the return of her banished children and the application of industry commensurating with her agricultural abilities, to burst once more into universal luxuriance and be all that she ever was in the days of Solomon."

The Children of Israel have now returned to their country and Israel is again replanted with fruit trees and vines. During the British Mandate (1920-1947) about 500,000 dunams were planted, and since the establishment of the State of Israel in the years 1951-1957, about 500,000 more dunams have been planted (see Table 1).

PLANTING OF FRUIT TREES IN ISRAEL, 1951 - 1957 (in dunams)

Type	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	TOTAL
Citrus	7,000	15,000	15,000	20,000	20,000	25,000	25,000	137,000
Grapes	10,000	10,000	11,500	6,000	9,500	4,500	5,000	55,000
Bananas	1,700	1,400	1,200	2,500	3,500	2,300	2,500	15,000
Deciduous	1,400	3,200	3,300	2,500	5,300	8,300	9,850	33,850
Sub-tropical	450	450	1,600	1,200	2,500	2,250	2,850	11,300
Olives	1,000	2,500	-	2,600	-	300	700	7,100
Carobs	700	250	900	2,600	4,000	5,600	8,000	22,050
TOTAL	22,250	32,800	33,500	37,400	44,800	48,250	53,900	281,900

And now, after about ten years of the existence of the State of Israel, we can repeat- Israel is a fruitful land, a land where many kinds of fruits grow on its trees; its fruits are most delicious and attractive. It produces the world-famous "Jaffa" oranges and the delicious Israeli grapefruits; its "Dabouki" grapes are fine and so are its figs and pomegranates, its bananas and avocados, its dates and its olives. It is a land flowing with fruit juices, wines oils and honey.

The present state of the fruit industry in Israel is as follows:

Citrus

Citrus is the most important and extensive fruit culture in Israel. There are in Israel* (1957-8) about 227,000 dunams of citrus, of which 134,000 are bearing. The area is composed of:

Jaiffa (Shamouti) oranges	132,000
Valencia oranges	34,000
Sour lemons	7,200
Grapefruit (Marsh Seedless)	14,600
Clementines	6,900
Others (Washington Navel, etc.)	7,500
Un-budded citrus seedlings	25,000
Total	227,000

The citrus trees are budded on sweet lime (66%) and the rest on sour stock.

The present yearly production of citrus is about 10-11 million cases (400,000 tons) of which about eight million cases (75,000 tons) are used in the by-products industry and about 56,000 tons are consumed locally. The production per dunam is the highest on record (oranges 6-7 tons and grapefruit 10-12 tons).

Olives

Olive culture is second in extent, covering an area of about 135,000 dunams, mostly for oil. About 7,000 dunams are under irrigation (mostly for pickling).

Olives are found in all areas of the country - in the Jordan Valley, the Negev, the coastal region and the hilly areas of Judaea and Galilee. The olive yield in 1956 was about 24,000 tons, from which about 4,000 tons of oil were produced; about 4,000 tons were pickled. In 1957, about 600 tons of olive oil were exported from Israel.

Grapes

There are about 95,000 dunams under vines, of which 55,000 are table grapes and 40,000 are wine grapes. In 1956, they produced about 15,000 tons of wine-grapes (producing 10,000,000 litres of wine) and 15,000 tons of table grapes, which were mainly consumed in the country.

Small trial consignments were exported to the United Kingdom, Germany and Switzerland.

Export wine is increasing and in 1957, about 750,000 litres of wine and spirits were exported to the U.S.A. and Europe. Interest is at present concentrated on the export of early grapes in the months of June and July and in the production of raisins.

Bananas

There are about 17,500 dunams under bananas, producing about 22,000 tons (1956). Only one variety is grown, the Canary variety.

Bananas are grown in the Hither area and along the coast in frost-free areas. About 1,000 tons were exported in 1956 to Greece, Cyprus and Yugoslavia.

Deciduous Fruits

Due to the diversity of climates - sub-tropical, sub-temperate, and temperate - it is possible to grow fruit of all kinds in Israel.

Japanese plums cover an area of 20,000 dunams; the apple about 16,000 dunams; 3,000 dunams of apricots; 3,200 dunams of peaches; 2,000 dunams of quinces; 1,500 dunams of pears; 1,500 dunams of European plums, etc. The total production is about 5,000 tons of plums (1954), 4,000 tons of apples (1955), a few hundred tons of other fruits.

Sub-tropical fruits

There are about 10,000 dunams under figs, producing about 2,000 tons of fresh fruits; about 3,800 dunams of pomegranates producing 1,500 tons of fruit; about 1,200 dunams under dates, producing 500 tons of dates; 2,000 dunams of avocados, 1,500 guavas, and some mangoes, anones, persimmons, loquats, etc.

Carob (*Ceratonia siliqua*)

Special interest is given to the growing of carobs (St. John's Bread) as a feed for animals. There are about 20,000 dunams under carobs, mostly newly-planted. The present production is still small.

A well-organized Research Station in Rehovoth is working on some of the complicated problems of fruit and grape growing in Israel. Considerable work is done on citrus -- its culture, storage problems and by-products.

Further developments are anticipated and large areas will be planted with fruit-trees which will supply all demands of the country and produce a very important export of fruits and its by-products.

BANANA GROWING IN ISRAEL

by

Sh. Zmirin

Regions of cultivation and the climatic aspect

Israel is situated between 29 and 33 northern latitude and has a subtropical climate with cool and moist winters and dry and hot summers. The suitability of a place for a banana growing depends on the one hand on the frequency of temperatures lower than +18 C during autumn, winter and spring (October to April) and on the other hand on the frequency of temperatures near or below zero C during the winter (November to March). The summer is a long season without rain and banana growing is possible only with regular irrigation during at least seven months (April- October). Many regions of the country - especially mountains and enclosed valleys - are excluded from commercial banana growing because temperatures are too low for too long a period or frosts are frequent.

Cases of frost occur even in favourable regions once in three or four years along the coastal plain, and in longer intervals (once in eight or ten years) in the warmest part of the country - the valley of Kinroth. These cases of frost cause damage to the orchards and to their fruit but neither destroy the plantations nor prevent the rejuvenation in the following season. Even in those regions which are not altogether unsuitable to banana growing by reason of frequent cases of frost, great importance is attached to the length of the period of interrupted growth, caused by low temperatures. The shorter this period is, the more suitable is the region for banana growing.

As a consequence of the fact that for a long period of the year growth stops almost completely and the filling of the unripe fruit is delayed, the possibility of achieving

high and stable yields in the banana plantations of Israel is subject to the condition that the emergence of the bunch (the flowering) must be limited to a definitive period of a few months in early summer. The success of an orchard is measured according to the percentage of flowering achieved during this period. In addition to the size of the size of the bunch, the shape and quality of the fruit are associated with the time of differentiation and emergence of the flowering bunch. Additional aspects are the prospect of the bunch to reach ripeness in the shortest possible time and the distribution of the harvest. (Since most of the crop is sold within the country, the distribution of the harvest as far as possible throughout the year is of great importance,)

The differences of the temperatures in the various seasons cause the period between emergence and harvest to last between 80 and 240 days - depending on the date of flowering during the period between May and October. This period is normal (80 to 120 days) only for bunches thrown in early summer. Even for them ripening is quicker in the Jordan valley than in the other regions, yet in this season differences between the regions are not large - ten to fifteen days.

^{the} Beginning with month of August, especially with the third week of August, the period required between flowering and ripening lengthens considerably in all regions. Every delay of a week or ten days in flowering lengthens the period of ripening by about a month. Bunches thrown in September and October in the coastal plain remain on the plant during the winter and need 240 or 250 days to ripen. (210 days in the Jordan valley).

The most desirable time of flowering is the month of July and the beginning of August, following after the months of optimal growth - May to July. Earlier dates of flowering

are undesirable because of the inferior quality of the fruit.

Two main regions of growing are to be distinguished in Israel which differ in their climatic conditions and therefore in the times of flowering and harvest:

1. The Jordan Valley;
2. The Coastal Plain.

The Jordan valley has a rather warm climate and banana plantations there reach a high percentage of flowering and picking in the optimal periods mentioned above. The harvest is well distributed during eight or nine months (September to May) with a peak between November and March. Plantations in that region enjoy relative security due to the relatively short and mild winters and to the rareness of freezes. Even better winter conditions can be found near the Dead Sea, but growing ~~conditions~~ conditions there are less suitable in summer due to extreme heat and dryness; but as this region is now outside the boundaries of Israel (it was formerly part of Palestine) no further details will be given about the banana orchards.

The Coastal Plain. Temperatures are lower throughout the year in the coastal plain than in the Jordan Valley. The dates of differentiation and its efficiency, of flowering and harvest are much more affected by the frequency of low temperatures in autumn (September to November) and in spring (March to May). The rates of flowering and picking attainable during the optimal seasons are lower in comparison to those of the Jordan valley. The harvest is delayed and more concentrated in late winter, spring and early summer with a peak from March to May. Cases of frost and frost damage to the fruit are more frequent.

Conditions are not uniform all along the coastal plain and in this its inland sub-regions. More suitable climatic (as well as soil) conditions prevail in the northern part of the coastal region - the western Galilee and the strip between the Carmel mountain and the sea - and it is there that the greatest concentration of orchards is to be found.

Contrary to the accepted rules of geography the coastal region of Israel grows warmer in the winter as we move from South to North - the explanation being that the northern part lies further away from the desert than the southern.

Banana soils in Israel

The Jordan valley. Banana plantations are found mainly in the wide plain that lies south of the sea of Galilee, east of the Jordan but inside Israel territory. The soil of this plain is of alluvial origin, with a high content of lime (around 40%). The pH is high. The upper layers of these soils are satisfactorily drained, but difficulties have appeared ~~in~~ in the lower layers ~~after~~ after many years of irrigated agricultures and necessitated the construction of sub-soil drainage system~~es~~ at a depth of two meters.

over irrigation

In this soil banana orchards are not long living, they are normally kept for two or three harvests only. After this the plants are uprooted and new orchards established. The banana is in this region one of the main crops in a ~~series~~ cycle of other irrigated crops - such as vegetables and fodder plants. Bananas may be re-planted on the same land after a break of six or seven years. The soil is prepared for the renewed banana orchard ~~by~~ very deep plowing and the cultivation of dry-land crops (wheat or barley).

The soils used for banana plantations in the coastal plain are either (a) alluvial soils or (b) brown-red sandy loams.

Alluvial soils are brown or gray in colour. Their clay content varies between 30 and 65 percent, and they contain between 2 and 30% of lime. To the extent that their physical qualities are suitable and their drainage satisfactory bananas grow very well in these soils. Plantations can usually be kept for four to six harvests, but under combinations of optimal climate and soil they may ~~live~~ live much longer. The best orchards, giving good returns for ten to fifteen years, are found on

soils with a high content of organic matter and excellent drainage due to subsoils with a very high percentage of rocky material.

Such soils, suitable for banana growing, are in the coastal plain not to be found in large uniform areas, with the exception of two regions, one in western Galilee and the other between Mt. Carmel and the Sea. Flourishing banana orchards can be found even on relatively shallow soil with a depth of not more than 30-40 cm, overlaying gravel or rocks.

Brown-red sandy loams (created by disintegration of sand-limestone). Bananas are grown in the heavier of these soils with a clay content of 12 to 35%. These soils contain a certain amount of lime and are deep and rather uniform. These soils too occur in patches, in small plots between poor sandy soils of low uniformity - where bananas should not be planted.

On these soils few plantations reach old age and most are kept only for four or five harvests. Yields are usually lower than those obtained on the fertile alluvial soils.

In selecting a piece of land for a banana orchard due attention is paid - apart from type and quality of soil - to the topography of the area and to the possibility to use the most favourable topo-climate within the region, so as to avoid as far as possible the danger of frost damage.

The accepted methods of propagation and cultivation

The planting material

Suckers: until quite recently the common practice in Israel was to base new banana plantations on suckers with a maximum of 22 to 24 leaves and before differentiation. Younger suckers, with less than 18 leaves, are not used because under the normal climatic conditions of our country they are too young and would not flower during the summer or early fall, before the lower temperature interrupt the development

of the banana plant.

Corms: In the course of the years many growers, especially in the Jordan Valley, have tried to use corms as planting material - a common practice in most other countries. Despite many advantages in the use of this type of material (high yield), blossoming and harvest of the first crop in the optimal periods - similar to that obtained for the 2nd crop when suckers had been planted) the use of this material had not become common for various reasons. In recent years, only, there are signs that a turning point may have been reached and this type of material will now become more common.

After the planting of suckers the interval between planting and the harvest of the first crop is about 12 to 15 months.

Planting is done mainly in March. Blossoming takes place 5 to 7 months later e.g. between August and October. Main harvest time (for the 1st crop) is between March and June. The 1st crop - mainly from late flowering - fills out mainly in the winter months and thus it takes between 180 and 240 days between flowering and harvest.

Yields and picking times

The loss of leaves sustained by the suckers during transplantation and the loss of vitality due to the process of re-establishment in the new orchard result in a smaller 1st season crop in plantations base on suckers compared with the crops of the following seasons. This is seen mainly in smaller bunches (7 to 9 hands in the first crop as against 10,12 or more in the 2nd and 3rd crop) and in certain conditions also in smaller fingers.

This adverse effect of planting suckers is felt more strongly in the Jordan Valley - with its rapid development due to high temperatures - than in the coastal plain.

Another disadvantage of the 1st crop - after the planting of suckers - is the late harvest of its fruit in the spring months which are anyhow over - supplied with fruit from the cooler coastal plain.

Main ripening seasons and the timing of flowering and picking

The significance of flowering time as to size and quality of the resulting bunch was explained in the chapter on regionality of the banana growing. (Later we shall report on the importance of seasonal distribution on marketing).

The experienced grower is able to influence - within certain limits - the time of flowering (and thus the time of harvest) by the proper selection of follow-suckers and the regulations of the number of suckers left in each stoolbed.

In the Jordan Valley this possibility is practically limited to the 2nd crop. Owing to the general delay in the appearance of the follow-suckers for the 3rd crop and their slower development the scope of selection narrows considerably. This makes suckers of the proper size usually unattainable - and a steep decrease both in the size and quality of the bunches is experienced between the 2nd and 3rd crop. The reasons for this downward trend are not yet fully established. The growers of the Jordan Valley try therefore to obtain the highest possible 2nd crop by leaving two suckers in each (or in each alternate) stoolbed and they liquidate the plantation after the 3rd crop and replace the orchard.

Cultivation under the conditions of the coastal plain

The special conditions of soil and climate in this region bring about a somewhat different reaction of the banana plant. The adverse effect of the use of suckers on the first crop is much less severe and suitable bunches (9 or 10 hands) and thus a fair harvest can be obtained in the first year. In suitable soils the lowering of the yield is not as rapid as in the Jordan Valley and in most cases the third crop is

not inferior to the second. Many plantations preserve a high yield and produce good quality fruit even in later years. Due to the longer season of sub-optimal temperatures the dates of flowering and picking are generally later than in the Jordan Valley and consequently the period of filling-out of the fruit is lengthened and the bulk of the harvest is concentrated - even in the second and third year of the orchard - between February and June.

Size of yield according to age of plantation

The following figures for yield are considered satisfactory (including somewhat inferior quality sold only locally):

Jordan Valley: 1st crop - 4 tons per acre

2nd crop - 12 tons per acre

3rd crop - 6 tons per acre - this is the year of liquidation.

Coastal Plain: 1st crop - 6 tons per acre

2nd and 3rd crop (if thinning is to one bunch per stoolbed) - 8 to 10 tons per acre.

later years (till liquidation) about 5 tons per acre.

Planting distances

Most common : 3 meters to $2\frac{1}{2}$ meters of $3\frac{1}{2}$ square meters per stoolbed or approximately 520 stoolbeds per acre.

As mentioned above, thinning is carried out in the Jordan Valley for 2nd (and as far as possible 3rd) harvest at the rate of two suckers per stoolbed - or a mean value of 1.5 obtained by alternate thinning to two and one.

In the coastal plain the most common method is to thin to one sucker per stoolbed for all ages of the orchard. This aims at accelerating the development and thus achieving the earliest possible flowering time. But quite frequently

this one sucker is too strong and would flower too early (with the result of a worthless bunch due to differentiation during the cold season) and in such cases two suckers must be left.

Irrigation

All banana orchards in Israel are irrigated - usually between April and October, or for a period of about 200 days. In the Jordan Valley most orchards are irrigated by flooding every ten to fourteen days (20 to 25 irrigations per season) at the rate of 2500-3000 cubic meters per each dunum (one quarter of an acre).

In the coastal plain irrigations are given by sprinkler at somewhat shorter intervals (20 to 25 irrigations per season) but with much smaller quantities of water - 1000 to 1200 cubic meters per dunum.

Area, crops and marketing

In the year 1947/48 - when the State of Israel was established - banana plantations extended to 1000 acres. Now, in 1958, the area has grown to 4500 acres - of which one third is in the Jordan Valley.

Nearly 90% of all banana orchards are to be found in worker's settlement (most of them collective) which are organized in a separate Fruit Growers Organization and market their produce through a special Market Organization, called "Tnuva".

Since the establishment of the State of Israel the annual expansion of banana orchards has been at the rate of nearly 400 acres per annum, but a slowdown of this pace is to be expected in the years to come. It is estimated that in another ten years there will be about 7000 acres of banana orchards.

The total crop of bananas Including fruit of all sorts) was about 25000 tons in the 1957/58 season - from 4000 acres of orchards. Out of this total some 1500 tons were exported - mainly to Greece and Jugoslavia. Many problems are involved in this export and prospects are not clear.

Marketing the banana crop is mainly based on domestic consumption. For this reason a major significance is attached to the distribution of the harvest as uniformly as possible over as long a season as possible. The goodness of seasonal distribution depends to a large extent on the relative share of the various regions (those of early and late crops), on details of management and on the age distribution within the orchards.

In recent years the distribution was as follows:

4 months of reduced supply (June to September) with 12% of the total crop coming on the market.

5 months of good supply (October to February) with 45% of total the/crop.

3 month of abundant supply (March to May) within which to period 43% of the total crop had/be marketed.

AGENDA OF COMMITTEES APPOINTED TO WORK ON THE DIFFERENT PHASES OF
THE SURVEY.

1.- Survey of agricultural credit in Cuba.

Mr. Laguardia, Dr. Minneman, Mr. Shaddick, Senador Compte, Dr. Oscar Garcia Montes, Ing. Amadeo Lopez Castro; Chairman of the Committee, Sr. Joaquin Perez Roa, Minister of Agriculture.

2.- Diversification of Cuban agriculture through the development of new crops including the expansion of banana plantings, potatoes and other crops already grown in Cuba on a reduced scale.

Dr. Popenoe, Dr. Santos and Ing. Agete.

3.- Rice.

With regard to soils and cultivation.

Ing. Blaney, Dr. Popenoe, and Dr. Santos, Dr. Garcia Montes and Dr. Agete.

With regard to the economic phases of rice culture in Cuba:

Senador Compte, Dr. Minneman, Ing. Blaney, Mr. Laguardia, Dr. Santos and Ing. Amadeo Lopez Castro; Chairman of the Committee, and Sr. Joaquin Perez Roa, Minister of Agriculture.

With regard to irrigation projects:

Ing. Blaney, Dr. Popenoe, Dr. Jose Garcia Montes, (who has been in charge of all investigational work) Senador Compte, with the assistance of the personnel who have worked in the preparation of the plans and specifications for the various projects.

4.- Reforestation and propagation of new forest trees.

Dr. Popenoe, Ing. Alberto Fors and Dr. Isaac del Corral.

5.- Laboratory for industrial investigation.

Dr. Aisenstein, Dr. Garcia Montes, Dr. Santos, Dr. Compte, Dr. Minneman, Dr. Popenoe, Mr. Laguardia and a member of the Association of Cuban Sugar Technologists.

To study possibilities for the industrial utilization of by-products of the sugar industry and utilization of agricultural products.

6.- Rural resettlement.

Mr. Shaddick, Mr. Laguardia, Senador Compte, Ing. Amadeo Lopez Castro; Chairman of the Committee and Sr. Joaquin Perez Roa, Minister of Agriculture.

As detailed a study as may be possible on a tentative plan for this type of social betterment.

7.- Cattle.

Senador Compte, Dr. Crespo, Dr. Justo Lamar Roura, Mr. Laguardia, Mr. Shaddick, Dr. Minnemann, Ing. Agete, Dr. Rodriguez Caceres.

Study of this source of production for the purpose of irradiating tick and improving cattle production through the development of forrage plants and feed obtainable from agricultural products.

8.- Warehouses and refrigerating plants.

Dr. Aisenstein, Dr. Garcia Montes, Senador Compte and Mr. Shaddick.

ORGANIZACION Y COSTO
DEL
LABORATORIO DE INVESTIGACIONES INDUSTRIALES

Se organiza el Laboratorio Industrial con un capital para construcción y equipos de \$180,000.

El Estado toma a préstamo el capital de \$180,000 incluyendo en su presupuesto ordinario en el capítulo del Ministerio de Agricultura la cantidad necesaria para pagar el interés que se acuerde sobre el capital tomado a préstamo y amortizar la deuda en veinte y cinco años.

El dinero para operar el laboratorio será provisto anualmente por las instituciones que siguen:

Asociación Nacional de Hacendados
" de Colonos
Los industriales en general
Instituto del Café
Comisión de Propaganda y Defensa del Tabaco Habano
Comisión Nacional de Defensa de la Ganadería
La Universidad Nacional

El Laboratorio estará presidido por una Junta de Gobierno integrada por delegados de cada uno de los organismos que contribuyen a su sostenimiento mas un representante del Ministerio de Agricultura. El Presidente, Secretario y Tesorero de la Junta serán elegidos por votación directa entre los delegados que la integran con excepción del correspondiente al Ministerio de Agricultura.

El total anual a que vendrán obligados a contribuir, en la proporción que determine la Ley, los organismos integrantes es de \$100,000.

El Laboratorio será un centro autónomo en su organización y funcionamiento, confeccionando su presupuesto de gastos y plan de trabajo sin mas intervención por parte del Estado que la de tener una representación en la Junta de Gobierno con las mismas prerrogativas que los demás con la excepción antes apuntada.

La Ley establecerá que en cualquier momento el instituto tendrá en curso de investigación por lo menos un problema de interés para cada uno de los organismos que contribuyan.

C. Survey

Departamento de química
Sección de Investigaciones

Febrero 16 de 1940.

Asunto:- Sobre pitilla americana.

Sr. Jefe del Establecimiento.
Presente.

Señor:

En relación con su escrito de fecha 12 del corriente, R. de S. #895, trasladando una petición de informes del Jefe de la Oficina del Plan Agrícola de Emergencia, tengo el honor de remitirle los siguientes datos:

La Pitilla americana, *Andropogon annulatus* Forsk, es una especie de Gramínea llamada así vulgarmente en la provincia de Pinar del Río y particularmente en el entronque de San Diego de los Baños, donde parece que apareció por primera vez en Cuba y se dice que fué importada con el forraje que se traía para los caballos empleados en el tiro de materiales cuando se construyó el tramo de carretera desde el entronque con la carretera central hasta San Diego de los Baños. Esta Gramínea se ha propagado mucho en todas las fincas vecinas y se le encuentra creciendo casi exclusivamente en las cunetas de la carretera central, desde Los Palacios hasta más allá de Consolación del Sur.

En los alrededores de San Diego de los Baños, consideran esta yerba como el mejor pasto de Cuba y hacen notar la diferencia que se manifiesta en el ganado que se cria en los potreros invadidos por esa Gramínea, que luce más gordo y con mejor pelo. Algunos ganaderos de las lomas de San Cristóbal y Palacios, entre ellos el Coronel Rosendo Collazo, han enviado camiones con gente a sacar plantones de esa Gramínea en las cunetas del ramal de la carretera de San Diego. Dicen que esa yerba se apodera del terreno rápidamente y desaloja a los otros pastos, siendo bastante difícil de desarraigar cuando se trata de someter los terrenos al cultivo. En las cunetas húmedas de esa carretera puede llegar a alcanzar esa yerba cerca de un metro de altura, pero en lugares más secos su altura media es de unos 40 cm.

Incluimos copia de dos análisis que se han efectuado en el Depto. de química sobre esas forrajeras, siendo una de las muestras enviada por el General Montes, de Los Palacios y la otra de material colectado en los terrenos de la Estación Agronómica.

Otras dos yerbas del mismo género y muy parecidas a la anterior, pero más pequeñas, se han propagado en Cuba, procedentes también del forraje que se importaba. Una de ellas, llamada Jiribilla en todo el norte de la provincia de la Habana, es el *Andropogon caricosus*, hierba difícil de arrancar y que se extiende a todo lo largo de los potreros del ferrocarril de Hershey y más al sur hasta Luyanó y Arroyo Naranjo.

La tercera hierba la llaman *camagüeyana* y es el *Andropogon pertusus* y se ha propagado mucho en la zona ganadera de Sancti Spiritus, donde los ganaderos más inteligentes, entre ellos el Dr. García Rubio, la consideran una gran adquisición. Esta yerba se ha propagado también en la provincia de Camagüey y a lo largo de la carretera central, por Cabaiguán y Guayos. También se está propagando a lo largo del ferrocarril entre Placetas y Trinidad. Según los ganaderos, estas dos últimas yerbas tienen

las mismas buenas cualidades alimenticias de la Pitilla americana, y sus mismos defectos de ser difícil de extirpar una vez establecidas.

De Vd. atentamente.

(F) Dr. Juan T. Roig
JEFE DE LA SECCION DE INVESTIGACIONES

MTP/

Pasto mexicano. Pitilla americana (Andropogon annulatus)

Elementos %	Fresca	Seca a 40°.	Seca a 100°.
Agua.....	62.00	2.50	0.00
Proteínas.....	2.43	6.25	6.41
Grasa.....	0.44	1.12	1.14
Carbohidratos.....	19.06	48.89	50.13
Fibra.....	13.42	34.44	35.32
Cenizas.....	2.65	6.80	7.00
Total.....	100.00	100.00	100.00

Supuesto digestible

Proteína.....	1.50	4.06
Grasa.....	0.27	0.56
Carbohidratos.....	12.77	21.02

Valores energéticos y nutritivos

Calorías (Rubner)...	61.05	108.15
Coef. Amiláceo.....	14.87	26.34
Relación nutritiva..	1:8.91	1:5.48

Elementos minerales

Fe- $R^{2}O^{3}$	0.26	0.66	0.68
CaO.....	0.80	2.05	2.11
MgO.....	0.06	0.17	0.18
K ₂ O.....	0.38	0.97	1.00
Na ₂ O.....	0.34	0.87	0.90
P ₂ O ₅	0.09	0.24	0.25
SO ₃	0.14	0.37	0.38
SiO ₂	0.25	0.65	0.67
Indeterminados.....	0.33	0.82	0.83
Total.....	2.65	6.80	7.00

Pasto mexicano. Pitilla americana (Andropogon annulatus)

Agua por desecación a 40°.....	57.70
" " " " 100°.....	5.40
Agua total en la planta.....	63.10

Elementos %	Fresca	Seca a 40°.	Seca a 100°.
Agua.....	63.10	5.40	0.00
Proteína.....	2.21	5.68	6.00
Grasa.....	0.47	1.20	1.27
Carbohidratos.....	15.92	40.78	43.11
Fibra.....	13.66	35.04	37.04
Cenizas.....	4.64	11.90	12.58
Total.....	100.00	100.00	100.00

Supuesto digerible

Proteína.....	1.54	3.69
Grasa.....	0.29	0.60
Carbohidratos.....	10.66	17.53

Valores energéticos y nutritivos

Calorías (Rubner)...	52.74	92.67
Coef. amiláceo.....	12.85	22.57
Relación nutritiva..	1:7.34	1:5.11

Elementos minerales

Fe ² O ³ y Al ² O ³	0.53	1.37	1.45
CaO.....	0.34	0.87	0.92
MgO.....	0.25	0.63	0.67
K ₂ O.....	0.47	1.20	1.27
Na ₂ O.....	0.76	1.95	2.06
P ₂ O ₅	0.33	0.84	0.89
SO ₃	0.34	0.87	0.92
SiO ₂	0.81	2.09	2.21
Indeterminados.....	0.81	2.08	2.19
Total.....	4.64	11.90	12.58

71

February-March 1941

The memorandum of January 10, prepared at Washington, states that we are to study: (1) the promotion of rice production in Cuba; (2) irrigation works; (3) new crops for export, and (4) rural rehabilitation. It was further stated that we would, in addition to the above, investigate all of the proposals for agricultural development which were made by the Cuban Economic Mission.

These were the instructions we received until we called upon the Ambassador, who emphasized particularly the subject of diversification. The Ambassador made it plain that he desired our studies to result in concrete recommendations for practical assistance along agricultural lines.

Having in mind this last point, we have attempted to review the entire situation in a comprehensive manner. Our general conclusions, subject to revision in some respects when we complete the work, are as follows:

(1) Diversification Program. We believe that a program of agricultural diversification, with special
attentia

attention to irrigation and the production of rice, can and should be undertaken without delay. We feel that this program offers much hope, in so far as regards production of foodstuffs to be consumed in Cuba; but we feel less optimistic regarding development of new export crops on a large scale. We consider that there are good possibilities of expanding production of certain present crops, and the establishment of a few new ones. The latter, however, will have to go through a fairly long period of experimentation before they can be placed upon commercial footing.

As a necessary corollary to the diversification program, we consider that extensive studies should be made regarding the possibility of obtaining water for irrigation from both surface and underground sources throughout the Island. Some rainfall data are already available concerning possibilities of utilizing the rivers, but data on stream flow are scanty. Therefore, hydrologic studies should be undertaken and continued for a sufficiently long period to provide reliable data on rainfall, run off and ground water conditions.

Although the present data on water supply is incomplete, we believe that the rice industry can and should be expanded with the least possible delay, with a view to producing half the present Island consumption of rice--which is the objective set by
the Cuban

the Cuban Government, it being desired through adequate safeguards to continue purchasing half from the United States. The sum of \$2,789,575 which has been suggested by the Cuban Government as necessary to developing the rice industry we think may be larger than the initial requirements of the work, inasmuch as the feasibility of several of the irrigation projects enumerated in the memorandum of the Cuban Economic Mission cannot be determined at this time owing to inadequate hydrologic data.

We feel that there are possibilities of rehabilitating the banana industry and placing it upon a sound footing (which it has not hitherto enjoyed) through conducting experiments in various parts of the Island to determine the suitability of soil, the feasibility of irrigation, and to develop proper cultural methods and control of Sigatoka disease.

We consider that there are possibilities of increasing the exportation of cassava or yuca starch to the United States, but we are not optimistic regarding the possibility of cultivating successfully in Cuba rubber, quinine, abacá (Manila hemp) and several other crops which have come up for consideration. We recommend further experimentation for such possible export crops as tung oil, ramié, kapok, castor beans, long staple cotton and kudzu for seed for export to the United States and
for

for forage for Cuban cattle.

If it is in line with our Government's policy, we see no reason why the cattle industry should not be expanded with a view to supplying beef to North American and perhaps other markets.

In connection with increased production of foodstuffs for domestic use, we consider that the efforts already made to establish commercial production of edible oils merit the highest commendation, and believe that this work should be continued with the view ultimately of supplying local needs. We feel that Cuba can and should produce all the potatoes, beans, onions, and garlic required for local use. The realization of this objective will be facilitated if the program recommended by the Cuban Economic Mission for the construction of storage warehouses is carried out. This program involves the expenditure of \$620,000.

(2) Reforestation. We consider the time ripe for the inauguration of a sound reforestation program which is of the utmost importance from the long range point of view. Together with Cuban officials we have worked out a program which we believe to be conservative and adequate for the next five years. The program would be based principally on planting cedar, mahogany and teakwood trees. This would be only a moderate beginning on a trial basis the scope of which should be rapidly expanded as soon as results warrant it.

(3) Rural

(3) Rural Rehabilitation. The problem of rural rehabilitation has come in for much study and we cannot see that the program recommended by the Cuban Economic Mission, involving an expenditure of \$3,000,000, is justifiable at this time. We consider that the most effective approach to this problem is through the sugar mills and larger colonos, since the bulk of the people who would be affected by such a program are some 200,000 laborers in the sugar industry. Intensive work along the lines already tried at Baragua and Preston seem to offer the best hope of accomplishing results of the kind desired. We suggest further study to develop some suitable means of confirming the laborer in his right to reap the results of his efforts--that is, some scheme which will insure his occupancy of the land subject to such use of the land and cooperation as may be deemed appropriate. As regards resettlement work of the conventional type, the Cuban Government has already distributed lands to some 700 or 800 settlers and we believe it would be advisable to see what sort of directional assistance is developed for ^{these} people, and what results are obtained before going further with this program. In the meantime we believe that some of the money could be more usefully employed in acquiring equipment for improving dirt country roads. This work should be carried out by the Department of Agriculture.

(4) Agricultural

(4) Agricultural Credit. Considerable time was spent in discussions with Minister López Castro, Senator Compte and Dr. Oscar García Montes, dealing with the question of the amount of agricultural credit that would be required in order to provide adequate production, or commodity credit in connection with the proposed program of agricultural diversification.

The requirements as stated in the memorandum of the Cuban Economic Mission amount to \$13,999,785. Of this total, \$8,354,785 are estimated to meet the needs of sugar cane colonos who, it is claimed, find financing through existing channels either difficult or expensive, and the balance, \$5,645,000, for other agricultural products such as tobacco, coffee, rice, fruits, vegetables and cattle, for which credit facilities are inadequate in some cases, and non-existent in others.

The requirements for sugar cane are based on the assumption that one-half of the sugar cane production for a crop of the size of the 1939 crop would require financing to the extent of two arrobas of sugar. On the basis of the 1939 promedio the value of one-half of the 1939 crop would amount to \$23,670,816. The minimum price of cane is 5-1/2 arrobas. Of this total, 2 arrobas are required for cutting and hauling. This is paid by the mills as
the cane

the cane is delivered. Of the remaining 3-1/2 arrobas, 2 are estimated to be needed for cultivation, and 1-1/2 for capital costs and amortization. It is proposed to finance cane growers to the extent of the 2 arrobas for cultivation expenses, which would leave 1-1/2 arrobas as a margin of safety, if the colono is not indebted to the mill. Since the 2 arrobas for cultivation represent approximately 35% of the minimum price of cane, the estimated requirements were fixed at \$5,354,785. In view of the fact that this estimate is based on the assumption that one-half of the growers wind up the crop without owing any money to the mills, it was decided that data should be obtained from a representative group of mills to determine whether the assumption is warranted. Should the data confirm the assumption, the further question of the probable size of future crops would have to be considered. The 1939 crop amounted to 2,749,307 long tons of 96° sugar. It is doubtful that the present outlook would justify an estimate for agricultural credit based on a crop of that size.

Subject to the qualifications mentioned with respect to cane, the estimated requirements for agricultural credit do not appear excessive.

N.B. The most immediately effective and practical assistance we could render would be the financing of an

of an extensive system of roads to provide better communications for rural districts whose agricultural development is dependent upon better means of communication. This program we consider to be a basic necessity. It has the further advantage that a program of road building throughout the Island would provide work during the much-talked-of "dead season" for many laborers.

We have studied the road program of the Cuban Economic Mission submitted in connection with the \$50,000,000 loan, and we believe this program is, in general, sound. It calls for a total expenditure of \$10,550,000, which sum we think not excessive. We believe it would be wise for our Government to finance this program, but we believe it should be done on some such basis as the following: Cuba would request the cooperation of a Roads Commission to be furnished by our Government. This Commission would approve each project, both as to location and as to kind of road to be built before the work was commenced. Money would be advanced from time to time as units were completed to the satisfaction of the Commission, and continuance of the program would depend upon their recommendations.

SUMMARIZING THE ABOVE, our major recommendations for providing prompt and practical assistance to Cuba along agricultural lines are that (1) We should
cooperate

cooperate in the development of irrigation works which will make it possible for Cuba to produce one-half the rice consumed in the Island; (2) we should further assist in diversifying the Island's agriculture by facilitating experimentation looking toward rehabilitation of the banana industry, and the development of other export crops such as Cassava starch; (3) we should further the development of foodstuffs for domestic use through providing funds for building storage warehouses which will make possible the provision of such crops as potatoes and beans throughout the year; (4) we should cooperate in the development of a sound reforestation program to be started on a modest basis; and (5) the United States ^{should} cooperate with Cuba in carrying out a comprehensive road-building program designed primarily to facilitate agricultural development of areas now lacking good means of communication with the Island's centers of population.

DATOS DE RIEGO DEL CENTRAL BARAGUA

(Tomado del Libro de la Caña de Azúcar próximo a publicarse por el Ministerio de Agricultura) *X de Cuba*

El sistema de riego establecido en el Central Baraguá, está situado en una llanura de pendientes ligeras (1 a 3 x 1000) terreno colorado muy permeable.

En 1928 hicieron los primeros ensayos de riego en pequeños lotes; entre ellos uno por aspersión usando el sistema de regadores Orr, pero sólo como experimento.

Fue en 1934 cuando se acometió la empresa en gran escala, aumentando el área de riego a 7 caballerías.

En 1935 se instalaron nuevos equipos para cubrir otras 27 caballerías continuando en 1937 y 38 el aumento del área bajo riego hasta llegar en la actualidad a 200 cabs.

La topografía de la zona de riego es magníficamente adecuada para el sistema allí implantado, ya que no son necesarias obras costosas de ingeniería, como son los sifones, túneles, zanjas elevadas, etc.

Toda el agua que se usa procede de corrientes subterráneas, llevadas a la superficie por potentes turbinas centrífugas movidas por motores eléctricos o de petróleo tipo Diesel.

En la actualidad funcionan allí 18 equipos de bombeo, con una capacidad total de 100,000 G. P. M.; esto es, unos 72,000,000 de galones cada doce horas, que son las que se trabajan corrientemente cada día.

Por experimentos y pruebas realizadas han llegado a conocer que el agua que se pierde en las zanjas es, aproximadamente, el 25 % del total bombeado.

Este porcentaje, resulta bajo, en relación al obtenido en otras zonas de terrenos similares en este país, lo que puede atribuirse a la buena situación de las secciones de bombeo y al poco recorrido que tienen que hacer las aguas para llegar al campo donde han de ser utilizadas.

En el año agrícola de 1937/38 el área bajo riego era de 73.31 Cabs. de las cuales 45.08 fueron regadas con aguas bombeadas con equipos eléctricos y 28.63 Cabs. con equipos Diesel. A continuación damos un cuadro comparativo del resultado obtenido con ambos sistemas.

Riegos

CUAIBO IX

Balance del Costo de Riego en el Central Baragua, Camagüey
Año Agrícola de 1937/38

EQUIPOS

	<u>Eléctrico</u>	<u>Diesel</u>	<u>General</u>
Area bajo riego (cord.).....	14,671	9,276	23,947
Area bajo riego (Cabs.).....	45.08	28.63	73.71
Agua bombeada (galones).....	2,304,037,400	1,509,227,000	3,813,264,400
25 % pérdidas en zanjas.....	576,009,350	377,306,750	953,316,100
Galones netos aplicados.....	1,728,028,050	1,131,920,250	2,859,948,300
Area regada (Cordales).....	140,595	89,082	229,678
Agua aplicada por cordel por riego (Galones).....	12,290	12,706	12,451
Equivalencia en pulgadas de lluvia.....	4.44	4.59	4.50
Número de riegos:-			
<u>Area regada</u>			
Area bajo riego.....	9.58	9.60	9.59
Equivalencia en pulgadas de lluvia por cosecha.....	42.54	44.06	43.15
Precipitación fluvial (Plg).....	25.85	25.85	25.85
Agua total recibida en la cosecha.....	68.39	69.91	69.00
<u>Costo general del riego</u>			
En jornales.....	\$9,880.03	\$6,941.81	\$16,821.84
Bombes etc. (a 2 Cts K.W.)	9,622.37	2,594.84	12,217.21
Total.....	19,502.40	9,536.65	29,039.05
<u>Costo por cordel por riego</u>			
En jornales.....	\$0.0703	\$0.0779	\$0.0732
Bombes etc.....	0.0684	0.0291	0.0531
Total.....	\$0.1387	\$0.1070	\$0.1263
<u>Costo por caballería por riego</u>			
En jornales.....	\$ 22.78	\$ 25.24	\$ 23.72
Bombes etc.....	22.16	9.43	17.20
Total.....	\$ 44.94	\$ 34.67	\$ 40.92
<u>Costo por caballería por cosecha</u>			
En jornales.....	\$228.23	\$242.30	\$227.47
Bombes etc.....	212.29	90.53	164.95
Total.....	\$440.52	\$332.83	\$392.42
<u>Costo de elevación del agua</u>			
Por millón de galones	\$ 4.18	\$ 1.72	\$ 3.20

Notas:

Si todo el bombeo se hubiera efectuado con motores eléctricos el costo general por ese concepto hubiera sido como sigue:

3,813,264 X 4.18	\$ 15,939.44
Y con motores Diesel:	
3,813,264 x 1.72 -	6,558.81
Diferencia a favor motores Diesel	\$ 9,380.63

Nótese que no están incluidos en este cuadro los gastos de depreciación de los equipos e intereses del capital invertido. El promedio de costo de K.W.H. fué de 2 cts. con arreglo a la escala de precios que existe allí.

Como puede verse, el área total regada en cordelos, es de 229,678, siendo el área que se riega de 73.31 cabas. o sea de 23,752 cordelos; resulta haberse regado un promedio de 9.59 veces para la obtención de la cosecha.

Como en cada riego se aplicó 4 $\frac{1}{2}$ pulgadas, el total por cosecha es de 43.15 pulgadas.

En este año agrícola de que tratamos fueron muy escasas las lluvias en esa llanura de Baraguaná llegando solamente a 25.85 pulgadas, distribuidas en la siguiente forma.

	<u>1937</u>		<u>1938</u>
Junio	4.63	Enero	--
Julio	4.83	Febrero	--
Agosto	4.10	Marzo	--
Septiembre	5.04	Abril	--
Octubre	4.22	Mayo	1.50
Noviembre	1.19	de 1937-	24.35
Diciembre	0.29	de 1938-	1.50
	<u>24.35</u>		<u>25.85</u>

Por estos datos pueden considerarse los beneficios que reporta el riego en esta zona de terrenos secantes, con una precipitación normal de 51.82 pulgadas en 20 años.

En nuestro recorrido por esa zona de riego, visitamos algunas secciones de bombeo de las 18 que tienen en total. Todas están equipadas con bombas centrífugas horizontales y sus capacidades que fluctúan entre 4,000 y 10,000 galones por minuto. El total puede estimarse el bombeo en unos 100,000 G. P. M.

Como se ha dicho anteriormente, este sistema de riego ha venido acrecentándose desde 1934, y es ahora cuando ha llegado a alcanzar esa importancia.

Los pozos están situados en la parte más elevada de la sección que ha de regarse con sus aguas, y consisten en excavaciones rectangulares de 12 X 24 pies, las cuales se han profundizado hasta llegar muy cerca del manto hidráulico sub-terráneo. En este fondo se han hecho dos perforaciones de 20" de diámetro en forma de pozos tubulares.

En cada una de estas perforaciones ha sido colocado un tubo aspirante que en su parte superior, sobre el fondo de la excavación, se comunican entre sí, y también con la bomba centrífuga, que va asentada en ese fondo, así como la unidad de fuerza, ya sea esta eléctrica o tipo Diesel. Todos los equipos son acoplados, esto es, el movimiento de la unidad de fuerza es transmitido a la turbina directamente por un eje.

Una pequeña bomba de vacío movida por un motor, ceba la turbina antes de comenzar el bombeo.

Las paredes de la excavación son cuidadosamente revestidas, así como el piso, para impedir que una repentina subida de nivel del manto hidráulico pueda penetrar donde está situada la maquinaria y ocasionar los daños consiguientes.

Una amplia caseta cubre cada una de estas unidades, donde, a su vez, se guardan las herramientas, combustible, lubricante, etc.

Las aguas bombadas caen en un compartidor de hierro, provisto de compuertas con las cuales se distribuyen a los distintos canales con arreglo a las necesidades del momento.

La profundidad de las aguas fluctúa en toda la zona entre 13 y 29 pies, en relación con la altura del terreno donde está situado cada pozo.

DATOS DE RIEGO DEL CENTRAL CONSTANCIA

Este Central está situado en el Municipio de Abreus, cerca de la desembocadura del río Damuji. La zona de riego está a varios kilómetros del Central en una llanura de terreno colorado, de subsuelo poco permeable.

En la actualidad funcionan allí, con mayor o menor regularidad, seis secciones de bombeo, con las capacidades siguientes:

2 de 8,000 G. P. M.	-	18,000
2 " 7,000 "	-	14,000
2 " 4,000 "		8,000
Total de G. P. M.		40,000

Estas unidades están equipadas con motores eléctricos desde el año 1930. Hasta esa fecha, eran movidas por motores de gas pobre.

Las secciones de bombeo están bien situadas y consta cada una de ellas de una serie de pozos de barreno, cuyos tubos de succión se unen entre sí, y a la tubería centrífuga, por medio de otro más grueso. Cada aspirante está provisto de un cheque que permite la ceba de la bomba.

Ofrecemos a continuación un cuadro donde se resumen los datos de costo que nos fué posible obtener y que corresponden al año agrícola de 1929/30.

Area bajo riego (cordeles).....	-----
" " " (caballerías).....	-----
Agua bombeada (galones).....	5,798,138.000
36 % pérdidas en zanjías.....	2,087,328.600
Area regada en cordeles.....	304,820
Agua aplicada por cordel por riego (galones).....	12.170
Equivalencia en pulgadas de lluvia.....	4.40
Número de riegos	

Costo general del riego

Sueldos y jornales.....	\$ 27,777.10
Bombeo etc. (1).....	26,318.58
Total.....	\$ 54,095.68

Costo por cordel por riego

En jornales.....	\$ 0.09112
Bombeo etc.....	0.8630
Total.....	\$ 0.17742

Costo por caballería

En jornales.....	\$ 27.52
Bombeo etc.....	27.96
Total.....	\$ 57.48

Costo de elevación del agua

Por millón de galones.....	\$	4.54	
Sueldos.....		5,394.39	
Combustible y fluido eléctrico.....		18,107.76	
Lubricantes.....		1,501.58	
Reparación y mantenimiento.....		349.14	
Otros gastos.....		257.74	
Materiales etc.....		707.97	26,318.58

- (1) Estado del costo de riego en el Central "Constancia", en uno de sus años de mayor actividad - De Mayo 1, 1929 a Abril 30, 1930.

El precio promedio por K.W.H. resultó ser en ese año, de 2.35 centavos, según la escala allí establecida.

Una parte del bombeo fué realizada con motores de gas pobre, pero la diferencia en costo entre la labor de éstos y los equipos eléctricos, resultó de muy escasa importancia, por lo cual aparece todo el trabajo en un solo grupo. Las secciones de bombeo que se utilizan para el riego fueron construidas en puntos estratégicos lo que permite la derivación de las aguas a los campos de cultivo con la menor pérdida posible, por zanjas de tierra, pero el recorrido que tiene que hacer el agua de algunas secciones es excesivo para este tipo de zanjas.

Repetidas experiencias en aforos dan una idea de la cantidad de agua que se pierde en los canales principales y que ofrecemos en el cuadro XI.

El sistema de aplicación del agua, es muy parecido al usado en Baraguá, difiriendo de éste en que da menos distancia entre zanjillos de riego y en que siempre riegan por el surco de caña, aun cuando esta tenga varios cortes. Para esto hacen las limpias con guataca, elevando la tierra de los surcos hacia los camellones.

La separación entre zanjillos es de 36 pies.

{Oversize from Salvador}

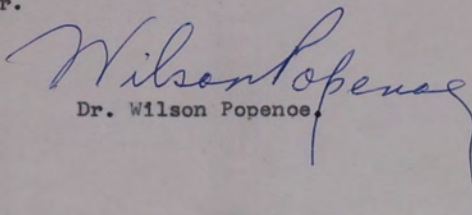
Antigua, Guatemala, 8 de junio de 1957.

Señor Ministro de Agricultura
y Ganadería de El Salvador,
SAN SALVADOR, El Salvador.

Señor Ministro:

Enterado de los conceptos del Acuerdo
No. _____, emitido por ese Ministerio con fecha
del mes en curso, mediante el cual se contratan mis
servicios profesionales como Consultor de la Secre-
taría de Estado a su cargo, por un período de DOS
MESES, a partir del primero de julio próximo entrante,
el cual se podrá prorrogar por un mes más si fue-
re necesario, tengo el honor de manifestar a usted,
que acepto las condiciones que contiene, no teniendo
que hacer ninguna objeción.

Aprovecho la oportunidad para saludar
a usted con toda atención y suscribirme su seguro
servidor.


Dr. Wilson Popence.

Cont. Serv. Dr. Wilson Popenoe.

Señor Director del DIARIO OFICIAL,
Presente.

"No.-----De conformidad con el Art. 57, numeral 3) de las Disposiciones Generales del Presupuesto General vigente, el Poder Ejecutivo, ACUERDA:

PRIMERO: Contratar los servicios profesionales del Doctor Wilson Popenoe, Agrónomo, con domicilio en Antigua, Guatemala, bajo las condiciones siguientes:

- a)- El doctor Popenoe prestará sus servicios profesionales como Consultor de la Secretaría de Estado -Ramo de Agricultura y Ganadería- por un período de DOS MESES, a partir del 1.º de julio próximo entrante, el cual podrá prorrogarse por un mes más si fuere necesario. Emitirá un informe escrito sobre las actividades de la Escuela Nacional de Agricultura de El Salvador, evaluando el progreso realizado tanto en la parte docente, como en la disciplinaria, debiendo hacer un análisis del plan de estudios y las sugerencias que estime necesarias;
- b)- Después de un período de observación, presentará un informe sobre el cual debe basarse un plan de investigación y fomento de la fruticultura nacional;
- c)- El Gobierno reconocerá al doctor Wilson Popenoe por sus servicios, la suma de TRES MIL CUCULONES (\$3.000.00) mensuales, en concepto de honorarios, que le serán cancelados por la Pagaduría respectiva de la Dirección General de Tesorería, medianamente la Orden de Pago correspondiente, cinco días antes de que finalice el mes;
- d)- Los gastos de viaje de venida y regreso en que incurra el doctor Popenoe, serán por cuenta del Gobierno, y
- e)- Además, el Gobierno suministrará al doctor Popenoe, mientras trabaje para el mismo, personal estenográfico, así como facilidades para su transporte en el interior del país en el desempeño de sus funciones.

SEGUNDO: Para los efectos de pago al doctor Wilson Popenoe, se ha constituido la reserva de crédito respectiva, con cargo a la asignación 57-11-70-01-09-Cuota 01-Objeto Específico 189 del Presupuesto General vigente, y

TERCERO: Los detalles no cubiertos en el presente Acuerdo, se arreglarán por medio de correspondencia entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el referido doctor Popenoe.

COMUNIQUESE:

(Rubricado por el señor Presidente).
El Ministro de Agricultura y Ganadería,
(F) GARCIA PRIETO.

PUBLIQUESE:



MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR, C. A.

San Salvador, 2 de julio de 1957.

REF. 2241.-

NO. 5224.

ASUNTO: Remítesele copia carta del
Sr. Albert S. Muller, al -
Dr. John I. Mc-Kigney.

Mr. Wilson Popenoe,
P r e s e n t e.

Para su estimable conocimiento, me complazco en remitir a usted copia de la nota remitida por el señor Director de la Escuela Nacional de Agricultura, - en la que transcribe la carta enviada al Dr. John I. Mc-Kigney, Asesor en Zootecnia de aquel Plantel, por el señor Albert S. Muller, de la Universidad de Florida, relacionado con las actividades de la referida Escuela.

Me aprovecho de esta oportunidad para renovarle las seguridades de mi especial aprecio y estimación.

DIOS, UNION Y LIBERTAD.

Mario Pacheco.

ING. MARIO PACHECO
Subsecretario de Agricultura y Ganadería

&. C O P I A .&

San Andrés, 27 de junio de 1957.

ASUNTO: opinión s/ Curriculum ENA.

SEÑOR MINISTRO:

Para su información tengo el agrado de transcribir a Ud. la carta recibida por el Dr. John I. Mc-Kigney, Asesor Técnico en Zootecnia de esta Escuela, que literalmente dice:

"Universidad de Florida.---Gainesville.- 20 de junio de 1957.- Dr. John Mc-Kigney. International Cooperation Administration. C/o American Embassy.- San Salvador, El Salvador.- Estimado John: Recibí su carta en los días de la graduación con todas sus actividades. Después estuve muy ocupado pues vinieron muchos visitantes extranjeros y tuve que ir con ellos a varias excursiones. Al mismo tiempo, Vi, quien fué mi Secretaria durante cinco años, renunció, y desde entonces mi nueva Secretaria y yo hemos estado reorganizando la Oficina. Me alegra saber que le gusta su trabajo allí y que la Escuela está progresando mucho.- He pensado mucho en el problema que me plantea sobre los estudiantes que son bachilleres y que desean tener la oportunidad para una educación más avanzada después de graduarse. En algunos países tales estudiantes pueden entrar a la Facultad de Agronomía de su país, pero pierden tiempo. Cada año, varios estudiantes del "Zamorano" son admitidos aquí en el nivel de Junior (3er año), esto es si ellos tienen recomendaciones especiales y además un promedio de "B". Un graduado del "Zamorano" con promedio de "C" no lo admitimos aquí.- Nos parece que el haber tomado dos años de Inglés en su Escuela no capacita a los estudiantes para seguir sus estudios adecuadamente en los Estados Unidos. Aún los estudiantes del "Zamorano" no ponen esfuerzo suficiente en el estudio del Inglés, a menos que estén seguros de que se les otorgará una beca, y entonces es demasiado tarde para que aprendan, pues les queda muy poco tiempo. Con respecto a su Curriculum, es solamente mi opinión personal, pero preferiría que los títulos del curso sean los que se han puesto en los paréntesis en la hoja que he examinado, y que los títulos de los Departamentos tales como Zootecnia, Agronomía, etc. se pongan en los paréntesis.- El título Botánica deberá estar bajo Horticultura así como lo tienen en la hoja, y también Zoología bajo Zootecnia. Estoy de acuerdo de que Suelos aparezca bajo Agronomía, pero sugiero que se dé después de Química.- Se que su Curriculum ha sido larga y cuidadosamente planeado, y no quiero disturbar su balance haciendo sugerencias extemporáneas. Por ahora me gustaría estar seguro -- que se le da importancia a "Farmrecords o accounts", en el tercer año, bajo Administración Agrícola.- Espero que las ideas que le doy le sirvan de alguna ayuda.- Déjeme saber el resultado de su estudio sobre este problema.- Saludos para todos. (f) Albert S. Muller. Consejero para los estudiantes de agricultura latinoamericanos."

Al mismo tiempo me permito informarle que esta Dirección se ha dirigido a varias Universidades y Escuelas Agrícolas extranjeras, solicitándoles su opinión sobre el desarrollo docen-

C O P I A

te de esta Escuela.

Válgame de la oportunidad para renovar a Ud. las demostraciones de mi consideración y aprecio.

DIOS, UNION Y LIBERTAD.

Víctor Ortiz,
Director de la Escuela Nacional
de Agricultura.

AL SEÑOR MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA,
E.S.D.O.

ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA
San Andrés, Ciudad Arce
El Salvador, C.A.

PRIMER AÑO

Primer Ciclo

	Aula	Lab.
Agronomía I.....	3	2
Horticultura I (pro- pagación de plantas y vegetales).....	3	2
Inglés I.....	3	0
Química	3	2
Matemáticas I.....	3	0
Zootecnia I (Introducción)	3	2
	18	8

Segundo Ciclo

	Aula	Lab.
Agronomía II.....	3	2
Inglés.....	3	0
Horticultura II (vegetales).....	3	2
Mecánica Agrícola I (Maquinaria Agrícola..)	3	2
Matemáticas II.....	3	0
Zootecnia II (Nutrición).....	3	2
	18	8

SEGUNDO AÑO

Primer Ciclo

	Aula	Lab.
Agronomía III.....	3	2
Horticultura III (frutales y café).....	3	2
Mecánica Agrícola II (Taller Agrícola).....	3	2
Inglés.....	3	0
Español.....	3	0
Zootecnia III (cerdos).....	3	22
	18	8

Segundo Ciclo

	Aula	Lab.
Agronomía IV.....	3	2
Horticultura IV (Frutales y café).....	3	2
Mecánica Agrícola III (Taller Agrícola).....	3	2
Inglés.....	3	0
Español.....	3	0
Zootecnia IV (Avicultura).....	3	2
	18	8

TERCER AÑO

Primer Ciclo

	Aula	Lab.
Administración Agrícola I.....	3	0
<u>Extensión Agrícola I</u> ...	3	0
Agronomía V (Conservación Suelos)..	3	2
Agronomía VI (Forrajes).....	3	2
Zootecnia V (Lechería).....	3	2
Horticultura V (Frutales y café).....	3	2
	18	8

Segundo Ciclo

	Aula	Lab.
Administración Agrícola II.....	3	0
<u>Extensión Agrícola II</u> ..	3	0
Mecánica Agrícola IV (Riego y Drenaje).....	3	2
Zootecnia VI (Producción de carnes- Bovinos).....	3	2
Zootecnia VII (Industria Lechera)....	3	2
Sanidad Animal.....	3	2
	18	8

ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA
San Andrés. Ciudad Arce
El Salvador. C.A.

PRIMER AÑO

Primer Ciclo

	Aula	Lab.
1 Agronomía I (Suelos).....	3	2
2 Horticultura I (Botánica Agrícola).....	3	2
3 Inglés I	3	0
4 Química	3	2
5 Matemáticas.....	3	0
6 Zootecnia I (Introducción)	3	2
	18	8

Segundo Ciclo

	Aula	Lab.
1 Agronomía II (Cultivos)...	3	2
2 Inglés II	3	0
3 Horticultura II (Vegetales)	3	2
4 Mecánica Agrícola I (Maquinaria Agrícola)	3	2
5 Matemáticas II	3	0
6 Zootecnia II (Nutrición)...	3	2
	18	8

SEGUNDO AÑO

Primer Ciclo

	Aula	Lab.
1 Agronomía III (Cultivos).	3	2
2 Horticultura III (Frutales y Café).....	3	2
3 Mecánica Agrícola II (Maquinaria e implementos agrícolas).....	3	2
4 Inglés III	3	0
5 Español I	3	0
6 Zootecnia III (Cerdos)...	3	2
	18	8

Segundo Ciclo

	Aula	Lab.
1 Agronomía IV (Cultivos)...	3	2
2 Horticultura IV (Frutales y Café)	3	2
3 Mecánica Agrícola III (Construcciones Rurales y Taller Agrícola).....	3	2
4 Inglés IV	3	0
5 Español II	3	0
6 Zootecnia IV (Avicultura)	3	2
	18	8

TERCER AÑO

Primer Ciclo

	Aula	Lab.
1 Administración Agrícola I.....	3	0
2 Extensión Agrícola I ...	3	0
3 Agronomía V (Conservación de Suelos y Agrimensura)	3	2
4 Agronomía VI (Ferrejes)...	3	2
5 Zootecnia V (Lechería)...	3	2
6 Horticultura V (Frutales y Café).....	3	2
	18	8

Segundo Ciclo

	Aula	Lab.
1 Administración Agrícola II.....	3	0
2 Extensión Agrícola II .	3	0
3 Mecánica Agrícola IV (Riego y Drenaje).....	3	2
4 Zootecnia VI (Producción de Carnes-Bovinos)	3	2
5 Zootecnia VII (Industria Lechera).....	3	2
6 Sanidad Animal.....	3	2
	18	8



H O R A R I O

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
7-9	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	7-8 Trabajo de Campo	
9:30-11:30	A. Agronomía I	A. Química	A. Horticultura I	A. Zootecnia I	8:30-9:30 A. Zoo. I. C. Mec. Agri. I	
Laborato- rios y prácticas.	B. Horticultura I	B. Zootecnia I	B. Agronomía I	B. Química	B. Química D. Horti. II.	
	C. Mec. Agrícola I	C. Agronomía II	C. Zootecnia II	C. Horticultura II	9:30-10:30 A. Química C. Horti. II.	
	D. Zootecnia II	D. Horticultura II	D. Mec. Agrícola I	D. Agronomía II	B. Zoo. I. D. Mec. Agri. I	
					10:30-11:30 A. Horti. I. C. Agronomía II	
					B. D. Zootecnia II	

T A R D E

1-1:50	A. Agronomía I	A. Zootecnia I	A. Agronomía I	A. Zootecnia I	A. Agronomía I	
	B. Inglés I	B. Química	B. Inglés I	B. Química	B. Inglés I	
Aulas	C. Mec. Agrícola I	C. Zootecnia II	C. Mec. Agrícola I	C. Zootecnia II	C. Zootecnia II	
	D. Matemáticas	D. Horticultura II	D. Matemáticas	D. Horticultura II	D. Matemáticas II	
2-2:50	A. Inglés I	A. Química	A. Inglés I	A. Química	A. Inglés I	
	B. Agronomía I	B. Zootecnia I	B. Agronomía I	B. Zootecnia I	B. Agronomía I	
Aulas	C. Matemáticas II	C. Horticultura II	C. Matemáticas II	C. Horticultura II	C. Matemáticas II	
	D. Mec. Agrícola I	D.	D. Mec. Agrícola I	D.	D.	
3-3:50	A. Matemáticas I	A. Horticultura I	A. Matemáticas I	A. Horticultura I	A. Matemáticas I	
	B. Horticultura I	B.	B. Horticultura I	B.	B. Horticultura I	
Aulas	C. Inglés II	C. Agronomía II	C. Inglés II	C. Agronomía II	C. Inglés II	
	D. Agronomía II	D. Zootecnia II	D. Agronomía II	D. Zootecnia II	D. Agronomía II	
4-4:50	B. Matemáticas I		B. Matemáticas I		B. Matemáticas I	
	D. Inglés II		D. Inglés II		D. Inglés II	



HORARIO DE LA SECCION "A"

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
7-9	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	7-8 Trabajo de Campo	
9:30-11:30					8:30-9:30 Zootecnia I	
Laborato- rios y prácticas.	A. Agronomía I	Química	Horticultura I	Zootecnia I	9:30-10:30 Química	
					10:30-11:30 Horticultura I	
T A R D E						
1-1:50						
Aulas	Agronomía I	Zootecnia I	Agronomía I	Zootecnia I	Agronomía I	
2-2:50						
Aulas	Inglés I	Química	Inglés I	Química	Inglés I	
3-3:50						
Aulas	Matemáticas I	Horticultura I	Matemáticas I	Horticultura I	Matemáticas	



HORARIO DE LA SECCION "B"

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
7-9	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	7-8 Trabajo de Campo	
9:30-11:30					8:30-9:30	
					Química	
Laborato- rios y prácticas.	Horticultura I	Zootecnia I	Agronomía I	Química	9:30-10:30 Zootecnia I	
					10:30-11:30	
T A R D E						
1-1:50						
Aulas	Inglés I	Química	Inglés I	Química	Inglés I	
2-2:50						
Aulas	Agronomía I	Zootecnia I	Agronomía I	Zootecnia I	Agronomía I	
3-3:50						
Aulas	Horticultura I		Horticultura I		Horticultura I	
4-4:50						
Aulas	Matemáticas I		Matemáticas I		Matemáticas I	



HORARIO DE LA SECCION "C"

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
7-9	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	7-8 Trabajo de Campo	
9:30-11:30					8:30-9:30	
					Mec. Agrícola I	
Laborato- rios y prácticas.	Mec. Agrícola I	Agronomía II	Zootecnia II	Horticultura II	9:30-10:30 Horticultura II	
					10:30-11:30 Agronomía II	
T A R D E						
1-1:50						
Aulas	Mec. Agrícola I	Zootecnia II	Mec. Agrícola I	Zootecnia II	Zootecnia II	
2-2:50						
Aulas	Matemáticas II	Horticultura II	Matemáticas II	Horticultura II	Matemáticas II	
3-3:50						
Aulas	Inglés II	Agronomía II	Inglés II	Agronomía II	Inglés II	



HORARIO DE LA SECCION "D"

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
7-9	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	7-8 Trabajo de Campo	
9:30-11:30					8:30-9:30	
Laborato- rios y prácticas.	Zootecnia II	Horticultura II	Mec. Agrícola I	Agronomía II	Horticultura II	
					9:30-10:30	
					Mec. Agrícola I	
					10:30-11:30	
					Zootecnia II	
T A R D E						
1-1:50						
Aulas	Matemáticas II	Horticultura II	Matemáticas II	Horticultura II	Matemáticas II	
2-2:50						
Aulas	Mec. Agrícola I		Mec. Agrícola			
3-3:50						
Aulas	Agronomía II	Zootecnia II	Agronomía II	Zootecnia II	Agronomía II	
4-4:50						
Aulas	Inglés II		Inglés II		Inglés II	



ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA
San Andrés, Ciudad Arce
El Salvador, C.A.

PROGRAMA DE CLASES PARA A.M.

HORAS A.M.	AULA No.	LUNES	AULA No.	MARTES	AULA No.	MIÉRCOLES	AULA No.	JUEVES	Aula No.	VIERNES
7:00 a	100	A. Agr. II	100	A. Agr. II	200	A. Hort. II	200	A. Hort. II	Taller	A. M.A. I
8:00.-	200	B. Hort. III	200	B. Hort. II	100	B. Agr. II	100	B. Agr. II	—	B. —
	300	C. Zoot. III	300	C. Zoot. III	L.Ag.	C. Agr. III	L.Ag.	C. Agr. III	400	C. Ing. III
	L.Ag.	D. Agr. III	L.Ag.	D. Agr. III	300	D. Zoot. III	300	D. Zoot. III	—	D. —
	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Hort. II	Lab.	A. Hort. II	Taller	A. M.A. I
8:00 a	Lab.	B. Hort. II	"	B. Hort. II	"	B. Agr. II	"	B. Agr. II	400	B. Ing. II
9:00.-	Lab.	C. Zoot. III	"	C. Zoot. III	"	C. Agr. III	"	C. Agr. III	100	C. Agr. III
	Lab.	D. Agr. III	"	D. Agr. III	"	D. Zoot. III	"	D. Zoot. III	400	D. Esp. I
	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Hort. II	Lab.	A. Hort. II	Taller	A. M.A. I
9:00 a	Lab.	B. Hort. II	"	B. Hort. II	"	B. Agr. II	"	B. Agr. II	"	B. Mat. II
10:00.-	Lab.	C. Zoot. III	"	C. Zoot. III	"	C. Agr. III	"	C. Agr. III	200	C. Hort. III
	Lab.	D. Agr. III	"	D. Agr. III	"	D. Zoot. III	"	D. Zoot. III	400	D. Ing. III
	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Hort. II	Lab.	A. Hort. II	Taller	A. M.A. I
10:00 a	Lab.	B. Hort. II	"	B. Hort. II	"	B. Agr. II	"	B. Agr. II	300	B. Zoot. II
11:00.-	Lab.	C. Zoot. III	"	C. Zoot. III	"	C. Agr. III	"	C. Agr. III	400	C. Esp. I
	Lab.	D. Agr. III	"	D. Agr. III	"	D. Zoot. III	"	D. Zoot. III	200	D. Zoot. III
	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Agr. II	Lab.	A. Hort. II	Lab.	A. Agr. II	Taller	A. M.A. I
11:00 a	Lab.	B. Hort. II	"	B. Hort. II	"	B. Agr. II	"	B. Hort. II	"	"
11:30.-	Lab.	C. Zoot. III	"	C. Zoot. III	"	C. Agr. III	"	C. Agr. III	"	"
	Lab.	D. Agro. III	"	D. Agr. III	"	D. Zoot. III	"	D. Zoot. III	"	"

Lab.-Laboratorio y Trabajo de Campo. Ag.-Agronomía. Hort.-Horticultura. Zoot.-Zootecnia. M.A.-Mecánica Agrícola. Ing.-Inglés. Esp.-Español

*Ag.-Laboratorio de Suelos

M.A.S. Matemáticas.

ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA
San Andrés, Ciudad Arce
El Salvador, C.A.

PROGRAMA DE CLASES PARA P.M.

HORAS P.M.	AULA No.	LUNES	AULA No.	MARTES	AULA No.	MIÉRCOLES	AULA No.	JUEVES	Aula No.	VIERNES
1:00 a 2:00.-	400 300 200 100	A. Ing. II B. Zoot. II C. Hort. III D. Agr. III	300 100 200 Taller	A. Zoot. II B. Agr. II C. Hort. III D. M.A. II	400 200 Taller L.Ag	A. Ing. II B. Hort. II C. M.A. II D. Hort. III	400 300 — 200	A. Ing. II B. Zoot. II — D. Hort. III	300 Taller L.Ag. 200	A. Zoot. II B. Mec. A. I C. Zoot. III D. Hort. III
2:00 a 3:00.-	400 Lab. Lab. Lab.	A. Mat. II B. Zoot. II C. Hort. III D. Ing. III	Lab. 400 Lab. Taller	A. Zoot. II B. Ing. II C. Hort. III D. M.A. III	100 400 Taller Lab.	A. Mat. II B. Inglés II C. M.A. III D. Hort. III	Lab. — 400 Lab.	A. Mat. II B. Zoot. II C. Ing. III D. Hort. III	Lab. Taller 100 400	A. Zoot. II B. M.A. I C. Esp. I D. Ing. III
3:00 a 4:00.-	Lab. Lab. Lab. 400	A. Hort. II B. Zoot. II C. Hort. III D. Esp. I	Lab. 400 Lab. Taller	A. Zoot. II B. Mat. II C. Hort. III D. M.A. II	100 400 Taller Lab.	A. Agr. II B. Mat. II C. M.A. II D. Hort. III	— Lab. 400 Lab.	A. — B. Zoot. II C. Esp. I D. Hort. III	Lab. Taller 400 100	A. Zoot. II B. M.A. I C. Ing. III D. Esp. I
4:00 a 5:00.-	— Lab. — Lab.	A. — B. Zoot. II C. Hort. III D. —	Lab. — Lab. Taller	A. Zoot. II B. — C. Hort. III D. M.A. II	300 — Taller Lab.	A. Zoot. II B. — C. M.A. II D. Hort. III	— Lab. — Lab.	A. — B. Zoot. II C. — D. Hort. III	Lab. Taller — —	A. Zoot. II B. M.A. I C. — D. —
5:00 a 5:30.-	— Lab. Lab. —	A. — B. Zoot. II C. Hort. III D. —	Lab. — Lab. Taller	A. Zoot. II B. — C. Hort. III D. M.A. II	— — Taller Lab.	A. — B. — C. M.A. II D. Hort. III	— Lab. — Lab.	A. — B. Zoot. II C. — D. Hort. III	Lab. Taller — —	A. Zoot. II B. M.A. I C. — D. —

Agr.- Agronomía Zoot.- Zootonía M.A.- Mecánica Agrícola Ing.- Inglés Esp.- Español

Lab- Laboratorio y Trabajo de Campo

Hort.- Horticultura.-

Mat.- Matemáticas.

V.Ag.- Laboratorio de Suelos

Original w/ loose papers
Julio 6, de 1966.-

AVANCES DE LA "ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA"

Hasta la fecha, la Escuela Nacional de Agricultura ha graduado 292 peritos agrícolas en 8 promociones, lo que da un promedio de 36.5 por año, cifra que se encuentra bastante más abajo de las necesidades del país.

En general, la limitación de técnicos en el país ha sido una de las causas básicas para el lento desarrollo agropecuario de El Salvador. De acuerdo a los estudios efectuados por la UNESCO, El Salvador necesita 1250 peritos agrícolas en el transcurso del presente quinquenio, para que se incorporen a los distintos programas de fomento agrícola; los estudios realizados por el CIDA, reportan una cifra un poco mayor de 2000. Las estimaciones hechas por la Dirección de la Escuela Nacional de Agricultura y la Dirección de Colaboración Técnica y Planificación, ambas dependientes del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en base a los programas actualmente en desarrollo y a los proyectados para al quinquenio 1965-69, reportan una cifra mínima de 1225 y una máxima de 1575 peritos.

El Salvador cuenta en la actualidad con un poco más de 300 peritos, lo que da una idea más certera de la preocupación existente en nuestro medio, - por desarrollar programas de educación agrícola en una forma consciente y - poder solucionar así, dicha limitación.

Debido a la escasez de técnicos, los alumnos de la Escuela Nacional de Agricultura deben ser entrenados eficientemente durante su permanencia en la misma, para poder constituirse en hombres múltiples de conocimientos, que - puedan más tarde incorporarse al fenómeno de la agricultura salvadoreña y - contribuir a las resoluciones de sus problemas, colaborando en una forma más amplia con el resto del personal técnico que labora por su superación, im- - prescindible para elevar el nivel de vida de nuestro pueblo.

La necesidad de la tecnificación agrícola en El Salvador y la escasez - del personal debidamente adiestrado que vivimos, ha sido la principal razón para desarrollar el programa de ampliación y mejoramiento de la Escuela Nacional de Agricultura, buscando satisfacer los objetivos de superación mencio- nados.

Initiando este año el programa, la Escuela Nacional de Agricultura - aceptó un total de 200 estudiantes, en comparación a 150-160 de años anteriores, lo que ha sido posible por la construcción de un nuevo dormitorio que - estará finalizado para el presente mes, así como la remodelación del edificio de aulas de clase, al que se le incorpora una aula-biblioteca y una aula-laboratorio.

Además del incremento en el número de alumnos según lo programado, se - han efectuado los siguientes cambios, de acuerdo al desarrollo integral de - la Escuela Nacional de Agricultura:

- a) La Escuela Nacional de Agricultura funcionaba con tres secciones en el Departamento Docente, siendo estas la de Horticultura, Agronomía y Zootecnia, respectivamente. A partir del presente año, se han formado además de las ya mencionadas, las secciones de Ciencias Básicas Matemática Agrícola y Economía Agrícola, a las cuales se ha asignado el personal docente de acuerdo a su campo de especialización;
- b) El número de profesores de la Escuela Nacional de Agricultura ha sido elevado a 19, en vez de 14 de los años anteriores, lo que permitirá una mejor distribución de los cursos, de acuerdo al área correspondiente;
- c) La incorporación de diez materias nuevas al programa de estudios y - la fusión de algunos cursos impartidos en el anterior programa, para permitir un adiestramiento técnico-práctico, más completo. Estas materias son: Contabilidad Agrícola, Historia y Sociología Rural, Fisiología Vegetal, Estadística Metodológica, Introducción a la Anatomía y Fisiología Animal, Suinotecnia, Crédito Agropecuario, Elementos de Topografía y Riegos, Cunicultura, y Economía Agrícola. Los - cursos que se han fusionado son: los de Aritmética y Álgebra Agrícola.

la; Geometría y Trigonometría; y Entomología y Fitopatología a los cursos específicos de producción en las secciones de Horticultura y Agronomía;

- d) La distribución del año académico en el sistema de tetramestre o tres ciclos por año, en vez de semestres o dos ciclos por año; Esto permite llevar un menor número de materias por ciclo, con clases de 50 minutos cada una en lugar de 40 de los años anteriores; al mismo tiempo, el estudiante puede reconcentrar sus esfuerzos en un menor número de ideas, pudiendo sacar en consecuencia una mejor asimilación e interpretación de los tópicos cubiertos. Mediante este sistema, el número total de cursos cubiertos por año es de 15 a 16, en vez de 13-14 de los anteriores;
- e) El presupuesto para el año de 1966, de la Escuela Nacional de Agricultura, asciende a la cifra de \$ 603.100.00, lo que representa un aumento del 47% sobre el presupuesto de 1965. Debido a este incremento, ha sido posible la contratación de los nuevos profesores, así como reforzar los gastos de operación y funcionamiento de la misma, dando por lo tanto una mejor estabilidad económica;
- f) La finalización de la construcción de 2 nuevas viviendas para el personal y, próximamente a iniciarse, 4 casas más para el mismo propósito, estas últimas a un costo aproximado de \$ 60.000.00.;
- g) La construcción a partir del presente mes de una caseta de partición-oría para la unidad porcina, con un área de 120 metros cuadrados y 14 corrales interiores, para complementar las instalaciones de dicha unidad y establecer en la misma un programa piloto de demostraciones, no solo para el alumnado regular de la Escuela, sino que también para los asistentes a los cursos intensivos, en especial los organizados por el programa MEPO;
- h) La remodelación de ciertas construcciones, en especial en los dormitorios estudiantiles ya existentes y de una galera que será transformada en el taller de mantenimiento de la Escuela, así como la labor de pintado de todas las construcciones del campo principal de la Institución, ascendiendo el costo de este trabajo a \$ 27.000.00, dados en el presupuesto de inversión. Estas medidas han sido tomadas no solamente para el embellecimiento físico de la Escuela, sino que también para hacerla más funcional;
- i) La nivelación de aproximadamente 20 manzanas, como inicio del programa de riego y drenaje que se establecerá, además de la construcción de un poco más de 1.000 metros de canales de riego revestidos y una cifra semejante para canales con cubierta vegetal. Este trabajo se ha iniciado con el propósito de realizar una labor técnica en la agricultura de verano, que permita no sólo un mejor adiestramiento del alumnado, sino también demostraciones para los agricultores y asistentes a cursos intensivos, en colaboración con el programa META y de las Grandes Obras de Riego y Drenaje;
- j) Los cursos en el nuevo programa siguen una distribución acorde al calendario agrícola del país, lo que permitirá dar simultáneamente la teoría con la práctica;
- k) La formación de comités para distintas actividades, tales como las recreativas, deportivas, sociales, sanidad, etc., con los miembros del personal docente y administrativo;
- l) Salidas de los alumnos cada 15 días, en vez de semanalmente, ya que debe de considerarse que la agricultura es una labor diaria. Por otro lado, esto permitirá el mayor acercamiento de los familiares con la institución, al visitar a los estudiantes periódicamente;

Como puede apreciarse por los datos anteriores, la Escuela Nacional de Agricultura ha dado un paso en firme para su superación integral, siendo en sí lo detallado apenas el inicio de su desarrollo, programado para satisfacer las necesidades del sector agropecuario del país y, en consecuencia, en

busca de su mejor posición socio-económica.

Entre las nuevas proyecciones de la Escuela y como resultado de los análisis que se han hecho para el programa de ampliación y mejoramiento de la misma, se destacan:

- a) El entrenamiento del profesorado mediante becas en el extranjero, ya que debe de considerarse que la agricultura es una ciencia y un arte que incorpora a sus técnicas nuevos procedimientos, según las investigaciones que se realizan día a día, siendo por lo tanto indispensable que el dedicado a la labor de enseñar, se mantenga siempre adelante en sus conocimientos.
- b) Becas y otros incentivos a los mejores alumnos de cada promoción, que les permitan, acorde a sus aptitudes, continuar sus estudios en otros centros de enseñanza de nivel superior.
- c) Jiras educativas a las distintas áreas del país, de acuerdo al calendario agrícola y al programa de estudios de la Escuela, lo que permitirá un mejor adiestramiento del alumnado.
- d) Cursos intensivos que se llevarán a cabo en la Escuela en colaboración con otras instituciones, a los niveles profesional, técnico y vocacional, indispensables para entrenar un mayor número de personas, en los distintos aspectos agropecuarios, que incorporarán los conocimientos en ellos adquiridos, al mejoramiento de la agricultura salvadoreña.
- e) Investigación en los campos de la Escuela, en busca de mejores respuestas a los fenómenos que regulan la producción agrícola.
- f) Colaboración con otras Direcciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el levantamiento de encuestas y asistencia a los agricultores adyacentes a la Escuela.
- g) Mejoramiento de las facilidades recreativas del alumnado y personal de la Institución, mediante la construcción de los campos deportivos y de atletismo, centro social o cafetería en donde puedan atender adecuadamente a sus invitados, etc., para buscar una formación integral de los que cursen por ella.
- h) Conferencias especiales, dadas por visitantes al país o compañías interesadas en dar a conocer nuevos programas.
- i) Adquisición de terrenos en distintas partes del país, para formar sub-estaciones de estudio, que puedan ser usadas para cursos intensivos y prácticas de los alumnos regulares de la Escuela, bajo distintas condiciones ambientales. Esto permitirá que se familiaricen en una forma más amplia con los problemas de las distintas zonas, y no sólo con las del Valle de San Andrés, en que está ubicada la E.N.A.
- j) Continuar con el programa de ampliación, hasta alcanzar la matrícula de 450 alumnos y poder egresar anualmente alrededor de 120 peritos agrícolas.
- k) La organización de un patronato que ayude económicamente y moralmente a la Escuela.
- l) La legislación de los distintos reglamentos que deben de regir la política de la Institución, acorde con sus programas de superación continua.
- m) La asesoría técnica de personas altamente capacitadas, que colaboren en los programas mencionados, orientando no sólo al alumnado, sino que también al personal regular de la Institución.
- n) La formación de un comité específico que evalúe los avances de la Escuela.

- a) Buscar el acercamiento con otros centros de Educación Agrícola, -
tanto Escuelas como Universidades del extranjero y nacionales, ha-
ciendo intercambios de profesores y alumnos, tratándose al mismo -
tiempo que se les den equivalencias a los cursos dados en esta Escue-
la, permitiendo que sus egresados puedan continuar sus estudios.

Para llevar a cabo el desarrollo integral de la Escuela Nacional de -
Agricultura, se necesita el franco apoyo de todos, libres de intereses perso-
nales y con el único fin de alcanzar un mejor futuro para nuestros hijos. -
El análisis de sus limitaciones debe de ser realizado en una forma consien-
te, buscando las resoluciones adecuadas y técnicas que exige el programa, -
sin precipitaciones que más tarde pudieran ser negativas a su evolución.

Además del apoyo dado por el Gobierno Salvadoreño, la UNESCO ha colabo-
rado en el proyecto de ampliación y mejoramiento, enviando técnicos en dis-
tintas ocasiones. Por otro lado, el Banco Mundial ha manifestado estar dis-
puesto a financiar dicha obra, que asciende a un costo aproximado de -
\$ 3.500.000,00, habiendo enviado también técnicos que han colaborado en la
elaboración de dicho proyecto, actualmente en su etapa inicial de desarro-
llo con fondos específicos del Gobierno. Además de la ayuda dada por los -
organismos internacionales mencionados, la Agencia Internacional para el De-
sarrollo (AID) ha puesto sus ojos en la Institución, apoyando los programas
de superación, solicitando la asistencia técnica por medio de asesores en -
educación agrícola que se incorporen a las actividades de la Escuela y, en -
el aspecto económico, donaciones de parte del equipo de laboratorio, opera-
ción y libros para la biblioteca.

El proyecto de ampliación y mejoramiento de la Escuela Nacional de Agri-
cultura es un programa indispensable. Las necesidades económicas del mismo
son:

I N V E R S I O N C O S T O (colones)

Construcciones.....	1.708.882,00
Mobiliario.....	95.340,00
Equipo Laboratorio y afines.....	437.925,00
Maquinaria y Equipo Agrícola.....	125.000,00
Vehículos de transporte.....	92.000,00
Adquisición de Ganado.....	57.000,00
Sistema eléctrico propio.....	25.000,00
Teléfonos internos a las Secciones.....	800,00
Investigación.....	32.500,00
Adquisición de terrenos.....	135.000,00
Asistencia Técnica.....	550.000,00
Becas.....	315.000,00

T O T A L\$ 3.574.447,00

Esta inversión es la requerida para el período 1966-1970. Al presente,
el Gobierno ha dado fondos para inversión que ascienden a \$ 355.000,00, ha-
biendo asignado para el próximo año la suma de \$ 135.000,00 y continuar con
el programa.

El incremento en la matrícula programada, así como el costo estimado, -
por alumno, es como sigue:

AÑO	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Matrícula Total	153	200	250	350	400	450
En 1º Año	61	95	118	170	155	175
En 2º Año	53	55	85	100	150	135
En 3º Año	39	50	52	80	95	140
Graduados espe- rados.....	39	48	50	75	90	135
Costo por alumno.....	2.600	3.011	2.572	2.249	2.188	2.167

"ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA"

DISTRIBUCION CURSOS POR TETRAMENSTRE DE 16 SEMANAS

P I N E R - A Ñ O

1ª Semana Abril - Penúltima Semana Julio.

<u>C I C L O - I</u>	<u>Clases</u>	<u>Laboratorios</u>	<u>Total horas Semanales.</u>	<u>Créditos</u>
Botánica (General y Sistemática)	2	2	4	3
Aritmética y Algebra Agrícola.	4	-	4	4
Inglés I	2	2	4	3
Horticultura I (General)	3	1	4	3
Castellano (Gramática)	<u>3</u>	<u>-</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
Totales.	<u>14</u>	<u>5</u>	<u>19</u>	<u>16</u>

Última Semana Julio - 2ª Semana Noviembre.

C I C L O II

Fruticultura I (Propagación)	3	1	4	3
Caficultura I	3	1	4	3
Geometría y Trigonometría.	4	-	4	4
Zoología	2	2	4	3
Inglés II	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
Totales:	<u>14</u>	<u>6</u>	<u>20</u>	<u>16</u>

3ª Semana Noviembre a Última Semana Febrero

C I C L O III

Horticultura II (especial)	3	1	4	3
Fruticultura II (especial)	3	1	4	3
Caficultura II (Industrialización)	2	1	3	2
Química Agrícola	2	4	6	4
Castellano II (Ortografía y Redacción)	3	-	3	3
+Higiene Rural.	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
Totales.	<u>14</u>	<u>7</u>	<u>21</u>	<u>16</u>

+ Higiene Rural: Sábado por la mañana, 60 minutos.

Total Cursos.....	16
Total Créditos.....	48
Total Horas Clases.....	42
Total Laboratorios.....	18

S E G U N D O - A Ñ O

1ª Semana Abril - Penúltima Semana Julio.

<u>C I C L O - IV</u>	<u>Clases</u>	<u>Laboratorios</u>	<u>Total horas Semanales</u>	<u>Créditos</u>
Física.	3	2	5	4
Maquinaria Agrícola	2	4	6	4
Contabilidad Agrícola	2	-	2	2
Cultivos Ext nsivos I (Alimenticios).	3	1	4	3
Inglés III.	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>2</u>
Totales.	<u>11</u>	<u>9</u>	<u>20</u>	<u>15</u>

Última Semana Julio - 2ª Semana Noviembre.

C I C L O - V

Historia y Sociología Rural.	3	-	3	3
Fisiología Vegetal.	3	2	5	4
Suelos	2	2	4	3
Cultivos Extensivos II (Industriales).	3	1	4	3
Inglés IV.	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>2</u>
Totales.	<u>12</u>	<u>7</u>	<u>19</u>	<u>15</u>

3ª Semana Noviembre - Última Semana Febrero.

C I C L O - VI

Administración Rural.	3	-	3	3
Estadística Metodológica.	3	-	3	3
Fertilidad de Suelos	2	1	3	2
Taller Agrícola	2	4	6	4
Conservación Recursos Naturales.	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>4</u>
Totales.	<u>13</u>	<u>7</u>	<u>20</u>	<u>16</u>

Total Cursos15

Total Créditos.....46

Total Horas Clases.....36

Total Laboratorios.....23

T E R C E R _ A Ñ O

1ª Semana Abril - Penúltima semana Julio.

<u>C I C L O _ VII</u>	<u>Clases</u>	<u>Laboratorios</u>	<u>Total Horas Semanales.</u>	<u>Créditos</u>
Economía Agrícola	3	-	3	3
Agrostología (Forrajes).	3	1	4	3
Nutrición Animal	3	1	4	3
Introduc. Anatom. y Fisiología Anim.	3	1	4	3
Ganado de Carne	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
Totales.	<u>14</u>	<u>5</u>	<u>19</u>	<u>15</u>

Última Semana Julio - 2ª Semana Noviembre.

C I C L O _ VIII⁺

Crédito Agropecuario	2	-	2	2
Producción de Leche (Ganado Lechero)	3	1	4	3
Suinoecología.	3	1	4	3
Higiene y Sanidad Animal.	3	1	4	3
Apicultura y Cunicultura.	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>
Totales.	<u>13</u>	<u>4</u>	<u>17</u>	<u>13</u>

3ª Semana Noviembre - Última Semana Febrero.

C I C L O _ IX

Elementos Topográficos y Riegos.	3	2	5	4
Extensión Agrícola.	3	-	3	3
Productos Lácteos	3	1	4	3
Procesamiento de Alimentos.	2	2	4	3
Avicultura.	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
Totales.	<u>14</u>	<u>6</u>	<u>20</u>	<u>16</u>

+ Harán viajes (6) y recibirán pláticas (6) especiales durante el ciclo.

Total Cursos.....	15
Total Créditos.....	44
Total Horas	41
Total Horas Laboratorios.....	15

=====

TOTALES DEL PROGRAMA

Cursos.....	46
Créditos.....	138
Horas Clases.....	119
Horas Laboratorio.....	56

./dm.