

MEMORIA

DEL MINISTERIO DE
AGRICULTURA
E INDUSTRIAS



1953



PRESENTADA A LA
ASAMBLEA LEGISLATIVA
POR EL MINISTRO

Bruce Masís D

1o. DE MAYO DE 1954

SAN JOSE - COSTA RICA

Señores Secretarios de la
Asamblea Legislativa

Señores Diputados:

Me complace en presentar a la distinguida consideración de Ustedes, esta reseña de los trabajos efectuados por el Ministerio de Agricultura e Industrias en el período comprendido entre el 1º de Enero y el 31 de diciembre del año de 1953.—

Contemplando el panorama agrícola del país, apreciamos un notable desarrollo técnico en el manejo de nuestras fincas, lo que se ha traducido en un apreciable aumento en la producción de café, caña, arroz, maíz, frijoles, carne, leche y otros artículos de menor importancia. Ese notorio desarrollo en nuestra Agricultura se debe, por un lado, al apreciable grado de tecnificación a que hemos llegado bajo la guía del Ministerio a través de sus diversas dependencias y, por otro lado, al esfuerzo valiosísimo de un buen número de agricultores, que han puesto sus mejores empeños en lograr una mayor producción. Esas dos fuerzas combinadas han sido un factor decisivo en nuestro mejoramiento agrícola. Para citar sólo unas pocas de las conquistas obtenidas en el último sexenio, mencionaremos el control de la langosta, mejoramiento en la calidad de las semillas usadas, estudios avanzados sobre fertilización del cafeto, control del tórsalo y de la garrapata, campaña de vacunación contra la brucelosis y la tuberculosis bovina, diversos progresos en el campo fitopatológico, detenidos estudios geo-agronómicos de los suelos de varias regiones agrícola-mente importantes, implantación de la inseminación artificial, etc.

Sin embargo, aún falta mucho por hacer para colocar a nuestro país en un plano de verdadero auge agrícola. Esta meta la alcanzaremos siempre que mantengamos en ritmo ascendente la tecnificación en los distintos organismos estatales encargados de velar por la Agricultura. Los esfuerzos hechos hasta la fecha deben intensificarse, pues tenemos que vencer nuevos obstáculos, conquistar nuevas fronteras, para llegar al logro de nuestros deseos. Debemos empujar el carro del progreso a paso acelerado para que nuestra agricultura abastezca las muchas necesidades locales en primer lugar y, además, obtener un excedente exportable cada vez mayor. Artículos de exportación como cacao, hule, maderas, legumbres, ganado de leche y de carne y muchos otros que nuestra variada agricultura puede brindarnos, deben ser producidos de la mejor calidad posible para que sean aceptados en el mercado internacional que ya tiene normas exigentes en cuanto a la calidad requerida en tales productos.—

Si tomamos en cuenta el hecho de que este Ministerio ha recibido verdadero impulso a partir del año 1948, se pone de manifiesto la circunstancia de que el progreso logrado en tan corto lapso ha sido posible bajo condiciones desventajosas, pues se ha trabajado con presupuestos reducidos, usados en buena parte para la instalación de laboratorios, equipos de trabajo, adquisición de materiales, vehículos, etc.; sobre todo, durante este período, se ha cumplido la función esencial de entrenar personal en los distintos ramos en que se trabaja. Esta especialización ha sido hecha en el propio campo y en algunos casos con el disfrute de becas en el exterior; este programa de adiestramiento técnico del personal es sumamente importante, para que los técnicos que trabajan en cada cultivo, o en cada programa específico, tengan un amplio bagaje de conocimientos y una suficiente amplitud de miras que los capaciten para tener una dilatada concepción de los problemas con que se enfrentan. Creo que debe aprovecharse al máximo el personal ya en-

trenado, para continuar con esa provechosa labor de especialización, ya que este siglo se caracteriza por los grandes avances técnicos y, entre éstos, los logrados en el campo de la Agricultura son de los más valiosos para la humanidad. Así pues, ahora estamos en mucho mejor pié en lo que se refiere a especialización del personal; así podremos cumplir una función más amplia, que debe llevarse a cabo en contacto muy directo con el agricultor mismo. Trabajando hombro a hombro con los finqueros podremos palpar mejor sus necesidades, investigar cuidadosamente sus problemas en las Estaciones Experimentales, para ofrecerles luego soluciones por medio de Campos Demostrativos, servicios de extensión, información divulgativa, reuniones y demás métodos de educación a nuestro alcance. Resumiendo, creo que la etapa inicial de la especialización del personal ha sido cumplida y es muy provechosa, pero debe ser intensificada.

Al mismo tiempo que el Ministerio necesita convivir con el agricultor costarricense, debe estar atento también a las palpitaciones internacionales en lo que se refiere a superación técnico agrícola. La consulta mutua con países de condiciones semejantes a las nuestras, y con otros de mayor desarrollo técnico nos dará una base para aprovechar valiosas experiencias ajenas y también para ofrecer las nuestras, lo que redundará en bien de todos.

Concretándonos a una de las ramas más prometedoras de nuestras actividades agropecuarias, vislúmbrase un gran porvenir para la ganadería nacional; quiero creer que la ley que permite la exportación de novillas de raza lechera, recientemente promulgada, así como la ley que posiblemente vendrá a autorizar la venta en el exterior del excedente de ganado de carne, serán un verdadero estímulo para el ganadero. Es bien sabido que es negocio casi marginal la cría de ganado de engorde en nuestras zonas de bajura, y no es mejor el negocio de la explotación lechera en las alturas. Para ambas ganaderías es necesaria una ayuda, un fortalecimiento económico, que permita al finquero cumplir con sus obligaciones —ya que son muchos los agricultores que viven apremiados por las deudas— y a la vez contar con los medios económicos necesarios para el mejoramiento de sus hatos, de sus instalaciones; continuar con su programa de selección a base de buenos progenitores y de profilaxis animal, y sobre todo para ponerle el debido énfasis al mejoramiento de sus sistemas de manejo y de nutrición —especialmente en lo referente al uso de forraje adecuado— aspecto este último tan importante y frecuentemente relegado a segundo plano.—

Estoy seguro de que la exportación de ganado llegará a ser un renglón valioso en la economía del país y entonces se resolverá, en buena parte, la baja rentabilidad que se obtiene con nuestras explotaciones ganaderas. Con una reglamentación cuidadosa, que ya se tiene en estudio, se podrá exportar una porción limitada de nuestra producción pecuaria, para no poner en peligro las reservas de ganado que deben mantenerse en el país, para contar con una fundación sólida en nuestros hatos. Sin embargo, debe hacerse todo lo posible por acreditar nuestro ganado de exportación en los mercados exteriores; debemos emular lo que se ha hecho con nuestro café, que tan merecida fama tiene en el mercado mundial. No cuidarse de esto significaría arruinar este negocio desde el comienzo. Deben exportarse animales de buena calidad y presencia, en especial cuando se trata de ganado fino de leche, para lograr darles buen nombre a nuestras ganaderías, tal y como lo hacen las islas de Jersey y de Guernesey, que no dejan salir de sus territorios animales de inferior calidad. Debemos pues, dar el primer paso en firme para no cometer errores que a la postre nos costará mucho enmendar.

Pasando revista a la labor hecha en el período que comprende esta Memoria, puedo manifestar que ha sido muy satisfactorio para mí, enterarme de los muchos y valiosos trabajos de investigación que se han llevado a cabo, bajo la capaz y autorizada dirección de mi antecesor en el Ministerio; me complace en reconocer que uno de los principales proyectos que vamos a llevar a cabo—el de abona-

miento y control de enfermedades fungosas en los cultivos, particularmente en el café—podrá realizarse gracias a la labor de investigación hecha durante la permanencia del Ingeniero Volio Guardia en este Despacho.

En el caso particular de la investigación del abonamiento del cafeto, puedo decir que ha servido, entre otras cosas, para evidenciar la importancia que tienen las Estaciones Experimentales en el desarrollo agrícola de un país; esta importante labor debe ser ensanchada, y esperamos tener en el futuro centros de investigación en la zona alta del país, en el Atlántico y en el Guanacaste, como se tienen ahora en la zona media y en el Pacífico; en esa forma, se podrá hacer un estudio completo de las cosechas de todo el país. Otras naciones de mayor desarrollo técnico, han logrado definitivo progreso mediante el establecimiento de Estaciones Experimentales. La experiencia obtenida con el funcionamiento de "Socorrito" y "El Alto", nuestras dos Estaciones Experimentales, nos llena de optimismo y vemos la necesidad de ampliar este programa lo más posible.

Conversaciones con personeros de la Rockefeller Foundation nos dan seguridad de que se ampliará el radio de acción de la Estación Experimental de Socorrito, para la producción de semilla de maíz para nuestras regiones del Pacífico; tendremos oportunidad de obtener las ventajas de una colaboración técnica e intercambio de material genético valioso con este importante organismo internacional. Esta asociación en el campo profesional ha de ser de enorme importancia para el país, pues se trabajará primero en semilla de maíz y sorgo; luego papas y más adelante en arroz, frijoles, etc.

El detalle del trabajo de cada uno de los Departamentos del M. A. I. será expuesto en páginas siguientes, con el objeto de no hacer esta introducción demasiado extensa. Si quiero aprovechar la oportunidad para manifestar, que la orientación básica que nos proponemos imprimirle al trabajo de todo el Ministerio, es la de crear una preocupación constante en la conservación de los Recursos Naturales; todos los trabajos que se hagan llevarán directa o indirectamente a ese fin. No obstante que la lucha en este campo es dura y que la campaña que debe desarrollarse es costosa, nos proponemos llevarla adelante a fin de que, en día no muy lejano, hasta el último de los costarricenses sepa el verdadero valor que tienen esos recursos y que conozca la responsabilidad en que incurre el que malgaste o desperdicie las potencialidades de nuestro suelo, bosques o aguas, frenando el desarrollo de nuestra patria y comprometiendo el bienestar de las generaciones futuras.

Punto esencial en las labores que hemos de desarrollar es el incremento de la producción de café, en los aspectos de selección de semilla, prácticas culturales, abonamiento y control de plagas, aprovechamiento íntegro de la cosecha (evitar caídas prematuras del grano), etc. Esperamos una amplia cooperación de los beneficiadores y exportadores, para hacer una labor de conjunto en bien de sus intereses y de los de la nación.

La labor de extensión que se ha encomendado a STICA ha sido muy provechosa; en seis años que este programa tiene de implantado se ha extendido considerablemente, de tal manera que actualmente son muchas las regiones del país que se benefician con el trabajo de las Agencias, de las cuales hay hoy día funcionando 36 en el país, en contraste con las 9 que había en 1948. Me es sumamente grato manifestar que el empeño que tuvimos los que iniciamos hace seis años el programa de STICA en nuestro país, ha dejado enormes beneficios, no sólo en lo que se refiere a ayuda técnica para el finquero, sino también en la vinculación de las distintas fases de la Agricultura nacional que este organismo ha logrado.

El standard de vida moderno exige mayores ingresos; los costos de producción, en consecuencia, son ahora mayores, por lo que se hace necesario obtener mayores cosechas en la misma área de cultivo. No se resuelve el problema de la producción sembrando una área mayor de terreno para obtener de ella una cosecha

mediocre; es necesario, por el contrario, intensificar los cultivos, implantar sistemas que rindan más cosechas en una superficie menor, reduciendo en esta forma los costos de producción. La exigencia de producir más por área es un reto a nuestro ingenio, a la imaginación de los que trabajamos en pro de la Agricultura del país. La tarea que se impondrá el Ministerio es la de brindar al finquero y al empresario, facilidades en forma de recomendaciones y ayuda de diversa índole, para que puedan mejorar y consolidar sus empresas. Sin embargo, para cumplir esa amplia y compleja labor que nos proponemos realizar, necesitamos contar con los medios económicos suficientes para no tener que dejar incompleta la faena que esperamos cumplir.—

En el campo del desarrollo industrial, días de prosperidad y gran adelanto tecnológico veo para la Industria Nacional, que entra en una nueva etapa en que —amparada por una decidida protección arancelaria— gozará de un mayor desahogo económico con lo que podrá mejorar sus métodos de producción, especializar a sus obreros y producir cada día un artículo mejor, capaz de satisfacer plenamente las necesidades del consumidor.—

Para poder asesorar a las industrias nuevas y a las que ya están establecidas, y contemplando un ensanche de actividades como resultado de la protección arancelaria, la Dirección de Industrias ha ampliado su organización, obteniendo la colaboración de nuevos elementos técnicos; el Comité de Normas y de Asistencia Técnica Industrial ha aumentado su actividad, dentro de los mismos propósitos.—

Podemos afirmar que, si se nos dan medios económicos suficientes, podremos trabajar empeñosamente hasta convertir al Ministerio de Agricultura e Industrias en un organismo vital, dinámico, que guarde paso no solamente con el progreso agrícola e industrial del país, sino que vaya más adelante: que sea el guía espiritual y funcional que lleve por buen sendero a los agricultores e industriales, hasta alcanzar la meta que todos deseamos conquistar para bien de nuestra patria.

Deseo aprovechar la oportunidad para expresar al personal del Ministerio mi reconocimiento por su esfuerzo, y pedirle que no desmaye en su empeño por servir al país en la medida de sus fuerzas, para cubrir con la mayor eficiencia posible, el trabajo que Costa Rica necesita en esta época de trascendental transformación económica y social.—

Me es grato suscribirme de los señores Diputados, su atento y seguro servidor,

BRUCE MASIS D.

Ministro de Agricultura
e Industrias

CAPITULO I

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Oficial Mayor	<i>Jorge Ureña Morales</i> <i>Prudencio Sayagués M.</i>
Contador	<i>José J. Fernández J.</i>
Bodegas e Instalaciones	<i>Fco. de Paula Rosabal S.</i>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

El resumen de labores de este Departamento ha de comprender el informe de las realizadas durante el año 1953 y lo presentamos, siguiendo criterio análogo al de años anteriores, a base de enumeración concisa de las actividades que, fuera de la labor normal de sus funciones, constituyen las de más destacada importancia en el curso del ejercicio.

a) Secretaría

Se ha mantenido al día un completo servicio de despacho de correspondencia y un archivo que permite conocer, en cualquier momento, las actividades del Ministerio desde el año 1948.

Del volúmen de estas actividades, el pequeño cuadro inserto a continuación refleja la intensidad del trabajo administrativo en conjunto:

Correspondencia recibida	10.039
Correspondencia enviada	16.189

b) Presupuesto

Durante el año 1953 fueron presentados diversos proyectos de presupuestos adicionales, con fines específicos que reflejaron la ineludible necesidad de esos recursos para el adecuado cumplimiento de las finalidades del Ministerio.

Lamentablemente no fueron aceptados en su mayor parte y en algunos casos aprobados con disminuciones que entorpecían su finalidad.

Así podemos aludir ante-proyectos de presupuesto presentados y no aprobados como el de reparación y construcción del Parque Bolívar (¢ 169.000.00); de reorganización de dependencias y de modo especial las que señala la Ley de Minería y traslado de empleados pagados por el Consejo Nacional de Producción (¢ 160.550.00); proyecto de presupuesto para la Corporación de Abonos Orgánicos (100.000.00) y proyecto para reorganización del Departamento Forestal e inventario de especies maderables (¢ 197.000).

De estos presupuestos calculados en un total de ¢ 626.000.00, fueron autorizados ¢ 30.900.00 (para Parque Bolívar) y ¢ 3.000.00 (aumento luz y teléfonos) solamente.

Además el anteproyecto de presupuesto fiscal para 1954, presentado por ₡ 3.999.196.00 y que contemplaba las mínimas necesidades del Ministerio, fué aprobado por ₡ 3.703.500.00 que representan una disminución del 8% del valor del ante-proyecto.

Una comparación en un lapso de siete años permite apreciar, cuál es el porcentaje que, dentro del presupuesto del Poder Ejecutivo, representa el valor de las cantidades otorgadas al Ministerio de Agricultura e Industrias y fácilmente se advierte el estacionamiento de los recursos al mismo otorgados frente al permanente aumento de sus actividades, funciones y responsabilidad.

El cuadro que a continuación se inserta, muestra con elocuencia la situación a que nos referimos, al comparar las cifras del presupuesto asignado a este Ministerio, en relación con el total correspondiente al Poder Ejecutivo.

Año	Total Poder Ejecutivo	Minis. de Agricultura e Industrias	%
1947	58.313.197.74	1.311.512.40	2.5
1948	79.994.139.44	3.141.807.60	3.9
1949	72.157.956.87	3.291.452.80	4.6
1950	64.855.014.48	2.452.602.50	3.8
1951	76.745.978.51	2.570.519.00	3.3
1952	95.798.488.76	3.437.599.26	3.6
1953	100.180.155.19	3.547.450.00	3.5

En el presupuesto de 1954 se acentúa este criterio: cuando de los ₡ 113.829.712.85 que constituyen el total del otorgado al Poder Ejecutivo, corresponden a este Ministerio ₡ 3.703.500.00, es decir en relación con el total mencionado, el porcentaje es del 3.2%, proporción menor a la de los años contenidos en el cuadro anteriormente transcrito.

Como en años anteriores se cierra el año Fiscal con un superávit, que alcanza a la suma de ₡ 142.306.83 (Ciento cuarenta y dos mil trescientos seis colones con 83/100), el cual, para mayor comprensión se divide en dos conceptos: la suma de ₡ 67.911.80 correspondiente a los GASTOS FIJOS, esto es, remanentes de las partidas fijas para sueldos de los empleados de Presupuesto y la suma de ₡ 74.395.03 de los GASTOS VARIABLES, es decir, saldos de las partidas destinadas a compra de Equipo de Jornales y en general todo lo relacionado con el mantenimiento del Ministerio

Para mayor ilustración detallamos un BALANCE general del PRESUPUESTO con sus reformas:

TOTALES PRESUPUESTO	APROPIACIONES	SUMAS GIRADAS Y COMPROMISOS	SUPERAVIT
Sueldos del personal	₡ 1.840.900.00	1.772.988.20	67.911.80
ART. 119 Unidades Móviles etc. .	60.000.00	54.400.12	5.599.88
" 120 Pasajes y fletes	55.000.00	50.980.61	4.019.39
" 121 Ferias Ganaderas etc. . . .	Traspasada	_____	_____
" 122 Seguros Unidades Móv. . .	14.000.00	13.558.40	441.60
" 123 Material y equipo	300.000.00	286.960.84	13.039.16
" 124 Luz y teléfonos	18.000.00	18.000.00	_____
" 125 Mant. Granjas etc.	334.700.00	332.249.15	2.450.85
" 126 Combate de plagas	145.000.00	134.508.04	10.491.96
" 127 Compra de Animales . . .	Traspasada	_____	_____
" 128 Anuncios Revistas etc. . .	110.000.00	98.219.65	11.780.55
" 129 Becas, ampliación estu. etc	40.000.00	32.726.50	273.50
" 130 Viáticos y eventuales . .	200.000.00	199.101.80	908.20
" 131 Colegio Ing. Agrónomos	17.650.00	17.650.00	_____
" 132 Erradicación Plagas. etc.	80.000.00	69.338.26	10.661.74
" 133 Fincas del Estado	67.960.00	60.679.65	7.280.35
" 134 Dietas Comité de Normas	21.300.00	20.845.10	454.90
" 134-1 Parque Bolívar	9.000.00	8.007.05	992.75
" 134-2 Planillas Par. Bolívar .	12.000.00	6.000.00	6.000.00
" 134-3 Colonia Sabalito	5.840.00	5.840.00	_____
T O T A L E S	₡ 3.431.350.00	₡ 3.289.043.17	₡ 142.306.83

Por concepto de Granjas y otros de este Ministerio, se depositó en el Tesoro Público la suma de ₡ 54.142.25 de valor muy similar al del año anterior que fué de ₡ 54.584.70.

La existencia de este superavit pudiera intepretarse con error y conducir a considerar que las necesidades del Ministerio quedaban debidamente cubiertas con el presupuesto asignado.

Nada más erróneo: si se ha llegado a obtener este sobrante, ello no es sino reflejo fiel de la política de estricta economía, de riguroso control en los gastos y de honesta discriminación en ello, política de que nos sentimos satisfechos, aunque ello no expresa conformidad a tener que trabajar con los agobios de esta constante preocupación.

Funciones de relación

La Oficialía Mayor, dentro de sus funciones, ha mantenido las de relación con el público atendiendo sus consultas, colaborando a la solución de asuntos planteados, etc.

Coordinación de labores

No sólo la labor del Departamento Administrativo se ha concretado a esas funciones de relación sino que ha simultaneado las mismas con lo que representa el control de las actividades de los servicios encomendados a su dirección, la coordinación de la labor Administrativa de los distintos Departamentos y Servicios del Ministerio, las relaciones del mismo en el aspecto administrativo con la Contraloría General de la República, Consejo Nacional de Producción y en general con los Departamentos Ministeriales e Instituciones Autónomas, etc.

Recargo de funciones

En el curso del año 1953 ha sido encargada la Oficialía Mayor en dos oportunidades con el recargo de la atención de las funciones del Ministerio por ausencia del Señor Ministro por viajes oficiales al exterior.

Parque Bolívar

Por disposición de la Asamblea Legislativa, la atención, cuidado y administración del Parque Bolívar pasó al Ministerio de Agricultura en el mes de mayo de 1953.

Aceptó esta responsabilidad el Ministerio confiado en que fuese aprobado el presupuesto que al efecto se presentó y del que dimos cuenta en el comentario al presupuesto.

El propósito del Ministerio en cuanto al acondicionamiento del Parque Bolívar, pudo cumplirse en mínima parte por las dificultades que representaba la exigua asignación otorgada: con ella y utilizando en lo posible los propios recursos del presupuesto pudo iniciarse la obra, de la que no podemos mostrarnos satisfechos.

Tuvo el Ministerio que tomar a su cargo responsabilidades de personal, dedicar su atención a la obra que podía realizarse como ha sido el mejoramiento de la alimentación, el cuidado y aseo de los animales, el acondicionamiento de la vivienda del Administrador, las labores de pintura de verjas, puertas y jaulas, arreglo de los paseos, arreglo de las filtraciones de agua, etc, reparaciones todas imprescindibles y urgentes que no constituyen lo proyectado.

Todo ello nos conduce a considerar que este Parque, por su ubicación, debía de estar al cuidado y atención de la Municipalidad de San José, que dispone de los adecuados elementos para hacer del mismo no sólo un bello parque infantil, sino una exhibición zoológica digna de la capital de la República.

Sección de Bodegas e Instalaciones

El movimiento de bodega se lleva por el sistema de inventario permanente que permite con el saldo al día y la previsión adecuada, mantener el stock necesario.

Las compras de materiales en tramitación y las compras correspondientes a Caja Chica se llevan por libros separados.

El movimiento general de Bodega puede resumirse así:

- 1) Ordenes de compra tramitadas: 1152
- 2) Desalmacenajes de pedidos al extranjero: 29
- 3) Requisiciones despachadas en el año: 3.054 por ₡ 334.971.02

Fueron atendidas solicitudes de material agrícola para campos en 88 Escuelas del país y se distribuyeron 1.768 paquetes de semillas para huertas escolares.

En el cuadro que a continuación se muestra aparecen sólo las partidas correspondientes a gastos variables que han constituido el movimiento de bodega: en años anteriores se incluía en el informe el total de gastos del presupuesto del Ministerio y esas cifras no representaban el informe real que corresponde a bodega:

DETALLE DE GASTOS POR SECCION Y DEPARTAMENTO

Señor Ministro		₡ 671.50
Oficialía Mayor		4.577.45
Dirección Gral. de Agricultura		3.707.45
Archivo		3.484.60
Contaduría		3.931.00
Publicaciones		30.822.10
Bodega		2.360.75
Departamento de Ganadería		
Ganadería	₡	2.916.38
Inseminación Artificial		3.551.60
Ganado de Leche		5.322.70
Ganado de Carne		2.332.45
Granja Experimental El Alto		21.765.30
Sericicultura		407.55
Apicultura		83.70
Departamento de Veterinaria		37.892.43
Dirección de Industrias		9.976.21
Depto. Geología Minas y Petróleo ..		9.486.10
Departamento Agrario		20.189.20
Departamento Forestal		19.300.50
Departamento de Agronomía		74.440.60
Agronomía		9.253.75
Café		18.388.50
Forrajes		2.134.30
Granja Avícola		2.162.20
Granja Socorrito		29.754.20
Cultivos Altura		2.615.95
Caña y Tabaco		84.95
Botánica		46.90
Departamento Conservación Suelos ..		8.137.75
Departamento Agro-Pecuario		₡ 35.000.44
Agro - Pecuario	₡	29.988.24
Sanidad Vegetal		3.002.20
Entomología		2.010.00
Servicio Ingeniería Rural		3.842.80
Laboratorio Químico		3.338.15
Servicio Meteorológico		12.806.51
Parque Bolívar		7.845.65
Acondicionamiento Edificio		1.069.05
Porteros		360.60
Programa de Cooperación Técnica ..		176.10
Obsequios		5.174.00
A varios		2.264.00
a Escuelas		2.910.00
TOTAL		334.971.02

Personal

Considera oportuno la Oficialía Mayor del Ministerio dejar constancia de un hecho que debe ser reparado en el curso de 1954, o si dificultades superiores lo impidiesen que fuese tomado en cuenta en el anteproyecto de presupuesto para 1955, y es el de la existencia de funciones similares retribuidas con sueldos distintos, de personal subalterno con sueldos excesivamente bajos que requieren un reajuste adecuado y, de modo fundamental, el estudio y ejecución de un planeamiento del personal del Ministerio que establezca la distribución de categorías dentro de los grupos que constituyen la base del personal (técnicos, administrativos, subalternos), que permita llegar a la formación de escalafones entre el personal del Ministerio en general.

CAPITULO II

DIRECCION DE INDUSTRIAS

Director *Carlos Yglesias W.*

Sección de Pesca *José L. Cardona C.*

Comité de Normas y Asistencia

Técnica Industrial *Representantes:*

*Por el Ministerio de Agricultura
e Industrias*

Dr. Lino Vicarioli C.

Carlos Yglesias W.

Dr. César Dóndoli B.

Por la Cámara de Industrias.

Ing. R. A. Chavarría F.

Ing. Alfredo Chaves C.

Lic. Amando Padilla M.

Departamento de Geología.

Minas y Patrónleo

Jefe *Dr. César Dóndoli B.*

Técnicos *Dr. Octavio Durando G.*

Ing. Mario Fernández

Ing. Carlos Malavassi

Ing. Alvaro Suárez M.

DIRECCION DE INDUSTRIAS

Durante el año 1953, una de las mayores actividades se desarrolló en el campo de los estudios económicos. En general las resoluciones tomadas para recomendar la importación de bienes de capital, concesión de un porcentaje de divisas libres provenientes de la exportación de productos y la concesión de contratos para el establecimiento de nuevas industrias, se basaron en estudios determinantes de la conveniencia económica de cada actividad. Algunos estudios económicos no han podido realizarse por falta de colaboración de los empresarios; en esa situación se encuentra un estudio de la industria salinera y otro de la producción de mantequilla y queso.

Importación de bienes de capital

Se recomendó la financiación de las siguientes maquinarias: para la fabricación de pasamanería; 12 telares para tejidos planos; maquinaria completa para una fábrica de manta y sacos; molino para la utilización de bagazo de caña en la fabricación de cartón; equipo para confitería; maquinaria para purificar manteca de cacao para la exportación; máquinas para la fabricación de galletas; maquinaria para establecer una fábrica de calzado; máquina para empacar pastillas; maquinaria para graduación de lentes para anteojos.

Concesión del 65% de las divisas provenientes de la exportación

Se recomendó conceder el porcentaje para la exportación de los siguientes productos: mineral de plomo, conservas vegetales enlatadas, algodón desmotado, pieles curtidas, cacao elaborado y manteca de cacao, gelatina comestible.

Se emitió informe negativo para la inclusión de hilazas de algodón en la lista de los artículos de primera necesidad con el objeto de obtener divisas controladas para su importación.

Industrias nuevas

Durante el año se otorgaron los siguientes contratos para el establecimiento de industrias nuevas, con el disfrute de las ventajas de la Ley N° 36 de 21 de diciembre de 1940: Fábrica de café soluble, fábrica de levaduras para consumo humano y alimentación de animales. Habiéndose promulgado

una ley que otorga los beneficios de las industrias nuevas, a aquellas empresas que establezcan durante la vigencia de los correspondientes contratos, varias empresas se acogieron a esa disposición legal y solicitaron contratos para disfrutar de los beneficios, especialmente la libre importación de maquinaria y materias primas. En tal virtud se tramitaron tres contratos para el curtido de pieles para calzado y dos para la producción de "tasajo" para la exportación.

Debido a la falta de protección arancelaria, varios empresarios han recurrido a la única ventaja que ofrecen las leyes para el establecimiento de nuevas industrias con alguna protección del Estado: esa es la exención de derechos de aduana para la importación de maquinaria y de algunas materias primas y combustibles. Pero la ley, con un sentido errado de las características que debe reunir una actividad industrial para que sea conveniente a la economía del país, solamente concede aquellos beneficios a las industrias que consumen un alto porcentaje de materias primas nacionales. En tales circunstancias la mayoría de las proposiciones fueron rechazadas, no obstante que pudieran resultar de alta conveniencia para el país. Otros proyectos para el establecimiento de nuevas industrias fueron abandonados y asimismo algunos empresarios extranjeros que proyectaron trasplantar sus fábricas a Costa Rica han abandonado sus proyectos, en vista de la falta de protección, especialmente para la industria textil. Se lleva un record para ponerse en comunicación con tales empresarios, tan pronto como las condiciones sean favorables.

La Dirección de Industrias está en condiciones de suministrar una información amplia y suficiente para asesorar a los empresarios que proyecten establecerse en el país. Tal información comprende: Consumo y producción aproximados, tarifas arancelarias, salarios vigentes, valor de la tierra y de la construcción, tarifas de servicio de energía eléctrica, materias primas que pueden obtenerse en el país, consejo sobre localización, etc.

La Dirección de Industrias participó en forma activa en la confección del nuevo arancel de aduanas, especialmente en lo que concierne a los aforos para materias primas y para productos sucedáneos de los de producción nacional.

Sección de Pesca

Esta Sección confrontó un serio problema debido a la intensificación que ha venido sufriendo la pesca de camarones en las aguas del Pacífico, y el alto precio que ha alcanzado el producto en el mercado de los Estados Unidos. La llegada de barcos extranjeros, con el propósito de dedicarse a la pesca de camarones, provocó una reacción en los empresarios del país, que señalaron la conveniencia de legislar en el sentido de reservar las aguas territoriales para ser explotadas exclusivamente por los costarricenses. No obstante que la gestión tiene visos de justicia, resulta inaplicable por razo-

nes de orden legal, y principalmente porque la industria pesquera nacional no cuenta con embarcaciones y equipo suficientes para efectuar una explotación intensiva y racional de nuestras riquezas pesqueras. Las cantidades de pescado que llegan al mercado son muy reducidas y a precios que no están al alcance de las familias de escasos recursos económicos. Al finalizar el año, iniciándose la presente Administración, se suscribió un contrato con los empresarios nacionales para desarrollar la pesca en mayor escala, habiéndose comprometido éstos a suministrar una cantidad de pescado, que no es excesiva, a un precio razonable. Entre tanto, y para iniciar el plan de abaratamiento del pescado, se llegó a un arreglo con dos barcos japoneses que venderán toda su producción de pescado para destinarla, a un precio bajo, al consumo interno del país.

La Sección de Pesca se ha mantenido en contacto con la Comisión Interamericana del Atún Tropical, que tiene su laboratorio en Puntarenas, y que durante el año, con la valiosa colaboración del Gobierno de Panamá hizo un interesante experimento de trasplante de anchovetas de aguas panameñas al Golfo de Nicoya.

También se ha preocupado la Sección de Pesca en cuanto a la actividad pesquera en el Atlántico, siendo allí la más importante la caza de tortugas. Se reglamentó en cuanto al comercio de huevos de esa especie y al mantenimiento de las tortugas enchiqueradas.

La efectividad de las medidas prohibitivas del uso de explosivos y materias venenosas fué preocupación especial de la Sección, que para esa finalidad contó con la colaboración muy efectiva de las autoridades y del Club Amateur de Pesca.

Registro de Patentes de Invención

Se sometió a conocimiento de la Asamblea Legislativa, por los conductos indicados, un proyecto de Ley de Patentes de Invención y de Modelos Industriales. Señaló oportunamente la Dirección su temor de que una reforma introducida a la Ley de la Propiedad Intelectual era contraria a los cánones constitucionales, oído el parecer de la Procuraduría General de la República, que confirmó la advertencia, la ley fué vetada. Durante el año se inscribieron 10 patentes nacionales y 12 extranjeras, se denegaron 3 solicitudes y se inscribieron 25 anotaciones marginales.

COMITE DE NORMAS Y ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL

Con la misma integración que en el año anterior, el Comité ha continuando en su labor, especialmente en el campo de la normalización.

Se celebraron 45 reuniones ordinarias y 2 extraordinarias; en varias ocasiones se recibió la visita de técnicos al servicio de empresas particulares; también la del señor Ministro de Agricultura e Industrias de la pre-

sente Administración al asumir sus funciones, de la Junta Directiva de la Cámara de Industrias de Costa Rica y de una importante misión de la CEPAL relacionada con el establecimiento del Instituto Tecnológico Centroamericano.

Normas Oficiales

El Comité sometió a la aprobación del Poder Ejecutivo las siguientes Normas Oficiales: "Norma Oficial para Mantequilla Pasteurizada", elaborada a solicitud del Consejo Nacional de Producción por intermedio del señor Ministro de Agricultura e Industrias. El objetivo es señalar las características del producto para una posible conservación por un período de varios meses. En su estudio se contó con la valiosa y desinteresada colaboración de los técnicos de la Central Lechera Industrial y de la Cooperativa de Productores de Leche R. L., señores Dr. Mathias Jessen e Ing. Rafael Enrique Montero respectivamente. Para una mejor información se visitaron las plantas de ambas empresas, se inspeccionaron los métodos de elaboración y se obtuvo una amplia información, inclusive una inspección ocular del sistema de conservación por parte del Consejo en sus cámaras frigoríficas.

A solicitud de la empresa "Colabono Limitada", fabricante de coque y gelatina, se elaboró la "Norma Oficial para Gelatina Comestible". Ha sido esta la primera norma oficial que se elabora a solicitud de los propios industriales, en un afán de producir un artículo que reúna óptimas condiciones de calidad. La empresa efectuó las mejoras necesarias en sus instalaciones, para ajustar su producto a las exigencias de la norma. El Departamento de Control de Alimentos y el Laboratorio del Ministerio de Salubridad Pública dieron muy importante colaboración y la siguen dando, mediante el control de las gelatinas comestibles importadas.

Atendiendo una petición del Departamento Comercial del Ministerio de Economía y Hacienda, se confeccionó la "Norma Oficial para Candelas". Los más importantes industriales del ramo fueron consultados, y se obtuvo la colaboración espontánea y gratuita de una empresa, para hacer diversos ensayos de materiales y utilización de pabilos impregnados de diversas sustancias. La empresa suplió sin costo alguno para el Estado todas las materias primas que se necesitaron. El objeto de esta norma es mejorar la calidad de las candelas, que es un producto de consumo creciente, debido posiblemente a la expansión de las poblaciones en muchas de las cuales no se cuenta con servicio de energía eléctrica. Por su parte, el Departamento Comercial se propone controlar el peso y precio del producto, para lo cual la "norma oficial" facilita controlar la adulteración que pudiera intentarse de la composición del cuerpo de las candelas, con materiales más baratos pero de más rápido consumo.

Al iniciarse la zafra del período 1953/54 se efectuó la revisión de la "Norma Oficial para Azúcar Blanco de Plantación", introduciéndosele

cambios importantes y señalando los métodos oficiales de análisis que, debido a la premura con que fué emitida la norma del año anterior, no se habían establecido. Igual que en el año anterior, se verificaron análisis de muestras de casi todos los ingenios, lo que permitió apreciar un mejoramiento general en la calidad, como resultado de la norma oficial del año anterior. Por ser esta una de las actividades industriales más importantes del país, el Comité gestionó y obtuvo la adquisición de un polarímetro de alta calidad así como laminas de cuarzo que servirán para controlar la exactitud de los polarímetros de otras dependencias y de los ingenios. A solicitud del Señor Ministro de Agricultura e Industrias se está confeccionando una "Norma Oficial para Abonos". El Comité consideró que antes de emitirse esa norma, es necesario emitir una "Norma Oficial de Nomenclatura", que ha sido terminada y se ha enviado en consulta a una Comisión Técnica del Ministerio y al Colegio de Ingenieros Agrónomos. También se tiene en estudio una norma oficial de nomenclatura para pieles sin curtir, que precederá a una norma de calidad para el mismo producto y otra para pieles curtidas. Para llegar a esta última, será necesario adquirir algunos equipos para determinar la resistencia y otras características determinantes de la calidad del producto.

Oficina de Medidas Oficiales

De acuerdo con la recomendación del Dr. Wilmer Souder, del National Bureau of Standards, el Comité ha logrado la adquisición de parte del equipo para instalar la Oficina de Pesas y Medidas Oficiales. Se ha contado con el consejo del "Service des Instruments de Mesure", del Ministerio de Comercio e Industrias del Gobierno de Francia, que ha ofrecido efectuar el control de exactitud de los patrones pedidos y el obsequio de un metro patrón con su equipo de control. Se espera que en el transcurso del año 1954 se podrá inaugurar el nuevo servicio, y entre tanto se están preparando las reglamentaciones necesarias complementarias de la Ley que establece la vigencia oficial del sistema métrico.

Arancel de Aduanas

El Comité se ha mantenido en estrecho contacto con la Comisión Arancelaria, a la cual le ha dado toda la colaboración que le ha solicitado en su difícil trabajo de adoptar una nueva nomenclatura basada en principios técnicos, que difiere totalmente del arancel actual. Igualmente se ha pronunciado, en el mismo sentido de colaboración en cuanto a la conveniencia de dar franca y decidida protección a algunas industrias, entre ellas a la industria cerámica, la de colas y gelatina, la de almidones, y otras. También se ha preocupado el Comité por estudiar la posibilidad y conveniencia de desarrollar algunas actividades industriales productivas. Al efecto, por medio de los técnicos que con ella colaboran, se efectuó un estudio de la industria de impregnación de durmientes, para darles mayor durabilidad; otro sobre la recuperación de la cera de la cachaza de los in-

genios, y un estudio muy general sobre una planta productora de madera laminada. El Comité se pronunció, a instancias del Director de Industrias, sobre algunos problemas que afectan a la industria, entre ellos una disposición del Código Sanitario que impide a los industriales importar directamente los productos químicos. Se llegó a un convenio satisfactorio con el Colegio de Farmacéuticos. Otro fué el referente a la exportación de maderas. Aunque no es asunto que concierne directamente al Comité, éste celebró algunas reuniones con los industriales del ramo y con los técnicos del Departamento Forestal del Ministerio de Agricultura e Industrias, estableciendo un contacto directo entre ambos para una mejor solución del problema. También investigó, por medio de la Embajada de Nicaragua, las medidas de control existentes en la hermana república, a fin de que se pueda identificar la madera que se exporta por puertos costarricenses, que en algunos casos se afirma que procede de los bosques nacionales. Varias reuniones se celebraron durante el año con personeros de la Cámara de Industrias y con los miembros de la Comisión de Comercio e Industrias de la Asamblea Legislativa, para discutir aspectos del proyecto de "Ley de Fomento Industrial", que aún está en trámite en la Asamblea. Para hacer más efectiva la labor del Comité, se sometió a la consideración del señor Ministro de Agricultura e Industrias y fué aprobada por la Asamblea Legislativa, una ley que le asigna funciones específicas y reglamenta el funcionamiento de las "normas oficiales", a efecto de lograr un mejoramiento efectivo de los productos y la preferencia del público por los productos normalizados. Se está confeccionando la reglamentación de esa ley.

A instancias del Director de Industrias se conoce y discute un proyecto de Ley anti-dumping elaborado por el Ministerio de Economía y Hacienda, y se emite pronunciamiento que se pone en conocimiento del Ministerio y de la Comisión de la Asamblea Legislativa. A solicitud de los empresarios interesados se analiza un proyecto para el establecimiento de una fábrica de manta y de sacos. Se emitió opinión favorable.

Análisis de Laboratorio

Pese a que no se cuenta con facilidades para efectuar análisis de laboratorio, y que el personal asesor es muy limitado, se efectuaron 25 análisis de azúcar, 20 de jabón, 7 de pinturas y los correspondientes a las normas que se elaboraron durante el año.

Los industriales convertidores de azúcar manifestaron su inconformidad con la calidad del azúcar que se produce en el país. Después de un estudio minucioso de la situación, la visita al Ingenio Victoria y la consulta con el técnico de este ingenio, el Comité se pronunció por el establecimiento de una refinería, tanto para satisfacer las exigencias del mercado interno que cada día exige productos de mejor calidad, como para lograr mejor precio en la colocación de los excedentes en el exterior. La Cámara de Azucareros acogió las consideraciones y recomendaciones y se dispone a establecer la refinería.

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA, MINAS Y PETROLEO

Generalidades

Con el mes de diciembre u. p. el Departamento de Geología ha cumplido su segundo año de actividades. Durante este tiempo el Departamento se ha ido organizando dentro de las posibilidades económicas del presupuesto general, aumentando gradualmente su equipo y personal, y por consiguiente la posibilidad de dar al país un servicio cada vez más eficiente. Dentro del Departamento ya se han ido demarcando, de acuerdo con la capacidad y la inclinación de cada elemento técnico, las diferentes especializaciones que se hacen necesarias tanto para la labor de investigación, como para la labor consultiva.

De acuerdo con un plan de desarrollo paulatino y de especialización progresiva, los aspectos técnicos abarcados en la actividad del Departamento han sido los siguientes:

- a— Investigación Geológica general de tendencia Geoa-
gronómica
- b— Investigación Paleontológica
- c— Actividad de Laboratorio Mineralógico-Geológica
- d— Asuntos de Minería
- e— Asuntos de Petróleo

Estas subdivisiones que por el momento indican simplemente tendencias en la actividad general del Departamento, darán las bases para la formación de las diferentes secciones.

Actividad Geológica General

En su actividad, esta sección se ha concretado principalmente a la continuación y extensión del estudio geoagronómico de la Meseta Central, que ya se encuentra bastante adelantado en lo que se refiere a trabajo de campo, faltándole únicamente, para completar esta parte, el reconocimiento del área occidental.

Para mayor comodidad en la realización del estudio se dividió la región en zonas, como sigue:

1— Zona Sur-Este de la Mesta Central.

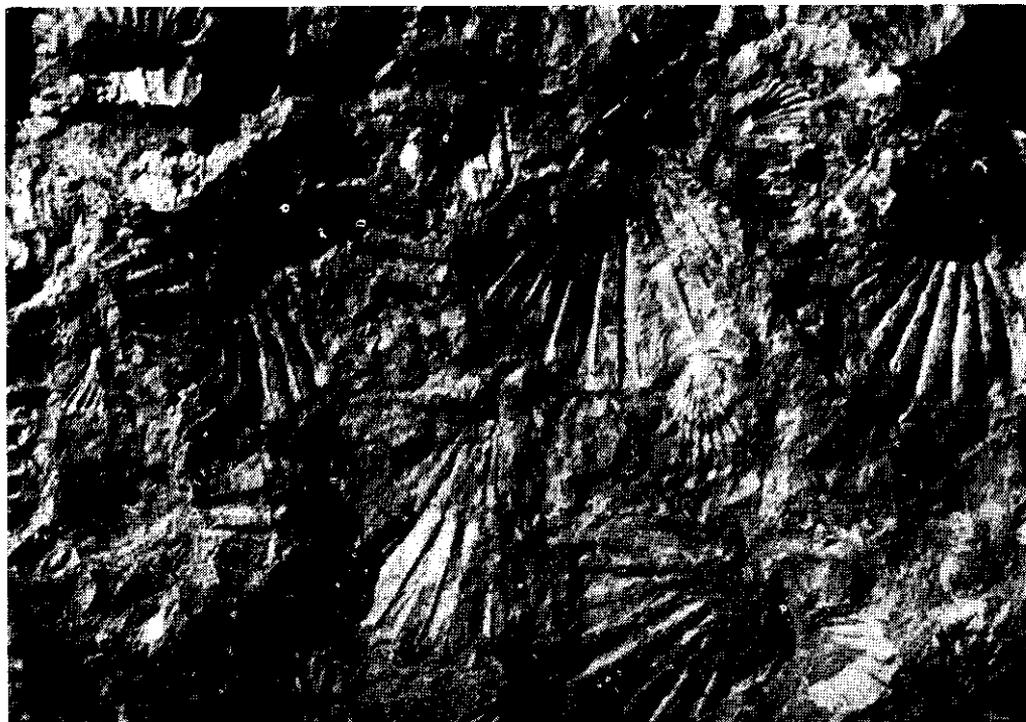
Abarca parte de la formación montañosa de la cordillera del Sur, la que políticamente cubren los cantones de Curridabat, Desamparados, Aserri, Alajuelita, Escazú, Santa Ana, Mora y en parte una porción plana del Cantón Central.

2— Zona Norte

Comprende un sector de la formación montañosa de la Cordillera Central, el que interesa a las provincias de Heredia, Santa Bárbara, Barba,

San Rafael, Flores, Belén, Santo Domingo, San Isidro, Central de Alajuela, Poás, Grecia, Naranjo, Palmares, San Ramón y parte del cantón Central de San José y de Tibás.

Bajo el punto de vista geológico, cubre el área dominada por los macizos del Barba y del Poás y cubierta por los materiales derramados o eruptados por éstos.



Banco calcáreo fosilífero de San Miguel de Desamparados.

3— Zona Nor-Este.

Comprende el área que abarca propiamente el macizo del Irazú y a la que éste ha influenciado, cubriéndola de lavas y cenizas, y que participa principalmente de las provincias de San José y Cartago.

Cubren esta área los cantones de Coronado, Moravia, Goicoechea, Montes de Oca, La Unión y en parte el de Tibás.

4— Zona Centro-Sur.

Abarca la parte más o menos plana al Sur de la carretera entre San José y Naranjo, que se extiende hasta la confluencia de los ríos Virilla y Río Grande, incluyendo el área de Atenas, Palmares y San Ramón.

De estas cuatro zonas, la del Sur ya ha sido detallada en un mapa provisorio; la del Nor-Este en parte está detallada en los mapas y en parte bajo control.

La Zona Norte y la Centro-Sur están bajo control de campo. A través de los estudios de los contenidos minerales de los terrenos correspondientes a las diferentes zonas, se ha podido hacer una buena diferenciación entre las áreas influenciadas por cada uno de los macizos volcánicos, haciéndose evidente una influencia más favorable bajo el punto de vista de la fertilidad potencial de parte de las cenizas del volcán Irazú.

Estudios Especiales o de colaboración con otros organismos estatales o Municipales.

Aparte del estudio Geoagronómico de la Meseta Central, se realizaron otras investigaciones, que resumimos a continuación.

—Estudio Geológico del área que interesa la fuente denominada "Bolívar Aguilar" en Itiquís de Alajuela, a petición de la Municipalidad de Alajuela.

—Investigación sobre la actividad del volcán Poás, realizada en tres inspecciones. Encargo del Sr. Ministro.

ESTUDIO GEOLOGICO Y MINERALOGICO-PEDOLOGICO DE LA MESETA CENTRAL.



Formación sedimentaria del sur sentada sobre una masa ígnea. Río Virilla, camino a Piedras Negras.

—Estudio Geoagronómico en la zona de Sabalito, para determinar la fertilidad potencial de los suelos. Encargo del Sr. Ministro.

—Estudio de yacimientos calcáreos en la zona Sur de San Miguel de Desamparados. Petición de la Oficina del Café.

—Estudio de unos yacimientos calcáreos en la zona Sur de San Ramón. Petición de la Oficina del Café.

—Estudio de unos yacimientos calcáreos de la zona de Nagatak. Petición de la Oficina del Café.

Estudio de las posibilidades acuíferas de la zona de Quepos. Petición de la Municipalidad.

Colaboración con la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional. Facilitando material y equipo, esta sección se ha hecho cargo de la dirección técnica de las tesis de grado de seis estudiantes de la Facultad de Agronomía, tesis que versan sobre estudios geoagronómicos de áreas escogidas por el Departamento de Geología de acuerdo con el señor Decano de la Facultad.

De las tesis de grado, una, que abarca el área de la Carpintera, ya ha sido terminada y mereció un encomio de parte de la Comisión examinadora; las otras se encuentran ya a buen punto de su elaboración.

Actividad Mineralógico-Geológica de Laboratorio

La actividad de laboratorio durante el presente año y de acuerdo con el plan de trabajo del Departamento, se ha desarrollado aplicando sistemas de investigación exclusivamente físicos, dejando la investigación puramente química al laboratorio correspondiente.

El equipo a disposición en la actualidad para esta clase de investigación es bastante limitado y, por consiguiente, los análisis realizados han sido principalmente de reconocimiento cualitativo y cuantitativo por aproximación. Con el objeto de poder llegar a una mayor exactitud en nuestra investigación, se propuso a los Directores del Ministerio y al señor Ministro la adquisición de un equipo más completo representado por un Polarógrafo, un Fotespetrógrafo y un conjunto completo de microscopio. El señor Ministro y los señores Directores de Agricultura e Industrias hicieron suya nuestra preocupación y nos dieron todo el apoyo del caso, así que para el año próximo se podrá contar con buena parte del equipo necesario para investigaciones rápidas y de buena exactitud, cuyos beneficios irán tanto a la investigación minera como a la de carácter geoagronómico.

Trabajo realizado

106 fueron las muestras de minerales examinadas y determinadas, correspondiendo principalmente a: Oro, plomo, zinc, manganeso, etc., 56 fueron las muestras de rocas examinadas y determinadas.

Para estudios microscópicos y determinaciones mineralógicas y iitológicas se han preparado 62 secciones microscópicas.

Para el estudio microscópico del contenido mineral de los suelos y

la determinación de la fertilidad potencial de éstos, se han hecho 95 extractos y 115 preparaciones delgadas para microscopio.

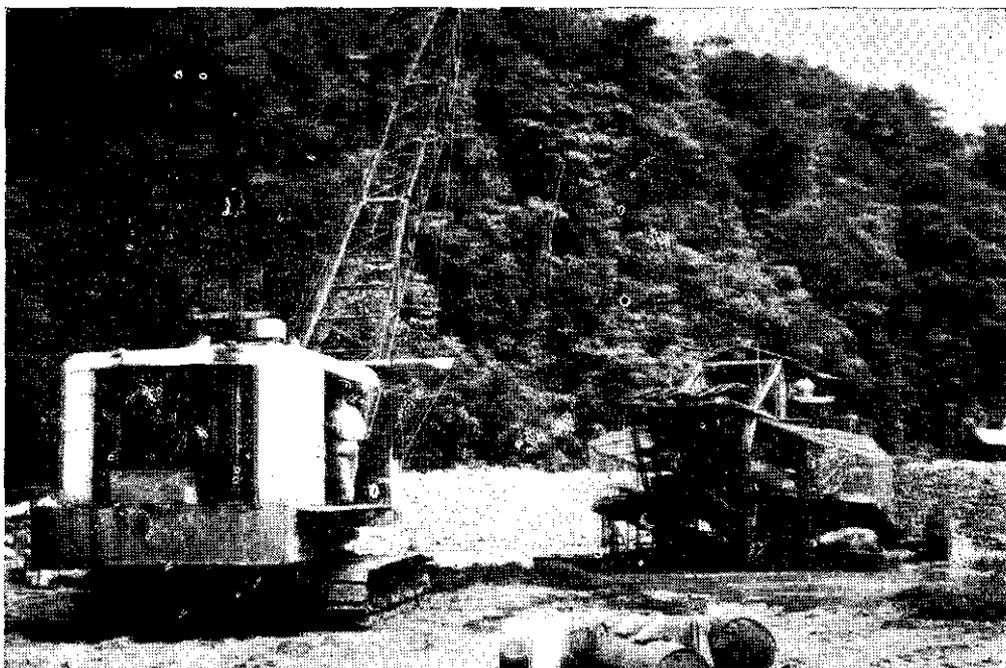
Las colecciones del Departamento de rocas y minerales han sido grandemente aumentadas con unas 150 muestras más.

Actividad de la Oficina de Minería

Esta Oficina, de acuerdo con la Ley de Minería de reciente promulgación, inició sus actividades el día 10 de Agosto del año que acaba de terminar. Desde entonces se ha trabajado en la aplicación de dicha ley, evacuando consultas, tramitando expedientes y tratando de darle la debida orientación técnico-científica que la explotación minera requiere.

Antes de la fecha mencionada, todo lo relacionado a Minería en su aspecto legal, era tramitado por el Juzgado Civil de Hacienda.

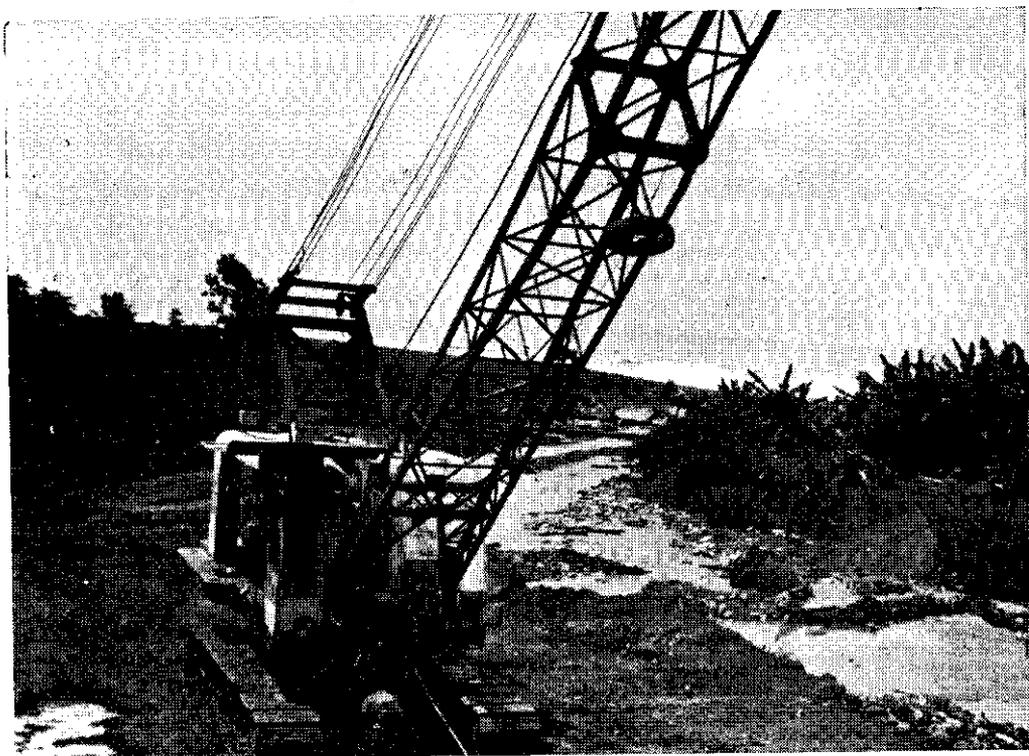
EXPLOTACION AURIFERA DE LOS RIOS MADRIGAL Y CARATE— COMPANIA MINERA NACIONAL.



La draga trabajando en el cauce del río Carate.

El paso inicial en la organización de la Oficina fué la preparación de los formularios correspondientes a los múltiples oficios que contempla la Ley, así como de los Libros requeridos, a saber: Libro de Descubrimientos, de Permisos Exclusivos de Exploración, de Denuncios y de Permisos de Explotación.

EXPLOTACION AURIFERA DEL RIO CARATE



Otro aspecto de la draga en plena tarea en el cauce del Carate.

Como primera labor se procedió a ordenar y archivar alfabéticamente 1554 expedientes presentados hasta entonces al Juzgado Civil de Hacienda. Dichos expedientes se separaron por provincias y cantones, levantándose al mismo tiempo un índice de ellos.

En el transcurso de los pocos meses que tiene de trabajar la Oficina, se han presentado para su tramitación las siguientes clases de expedientes:

EXPEDIENTES DE DESCUBRIMIENTO

Nº Exp.	Nombre	Descubrimiento
1.—	Lic. Guillermo Echeverría y otro	Oro, plata y otros metales
2.—	Carlos Wiessel M.	Manganeso
3.—	" " "	Mineral de cobre
4.—	" " "	Manganeso
5.—	" " "	Manganeso
6.—	" " "	Manganeso
7.—	Néstor Zeledón	Mármol, piedra calcárea.

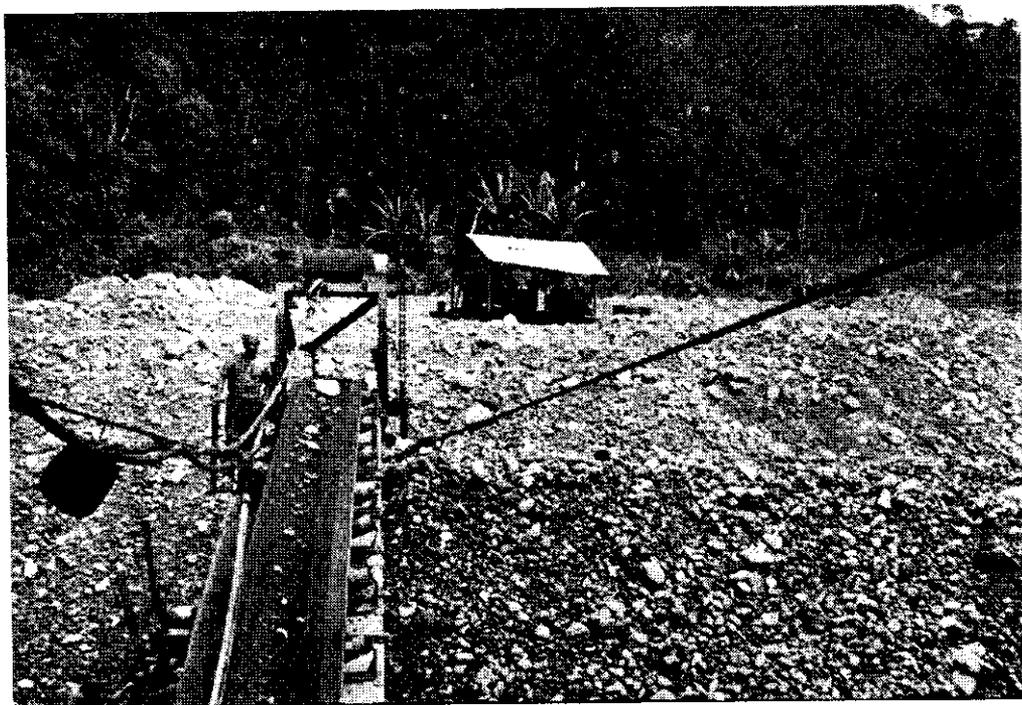
EXPEDIENTES DE DENUNCIO

Nº Exp.	Nombre	Mineral Denunciado
1.—	Lic. Gonzalo Facio S.	Oro
2.—	Pío Albónico Induni	Arcilla y Caolín
3.—	Tomás J. Melancón y Terebone	Arenas magnéticas
4.—	" " " "	Arenas magnéticas
5.—	Hipólito Dimarco Oliverio	Oro
6.—	Orontes Madrigal Q. (cont. de exp.)	Oro
7.—	Leonidas Coudan D. (cont. de exp.)	Oro, plata y otros metales
8.—	Néstor Zeledón V.	Rocas calcáreas
9.—	Bolívar Aguilar Soto	Arena, piedra y cascote

PERMISOS DE EXPLORACION

Nº Exp.	Nombre	Mineral buscado
1.—	Manuel Adalid González	Oro
2.—	César Salazar A.	Metales

Estas tramitaciones incluyen los diferentes aspectos legales como son: apersonamiento en los juicios correspondientes, recibo y envío de no-



Botadero de los materiales ya beneficiados.

tificaciones, publicación de edictos, recibo de oposiciones, anotación de vencimientos y demás.

Para llenar los trámites de denuncia se hicieron dos visitas de inspección: la primera a La Sierra de Abangares en el Denuncio N° 1, del Lic. Gonzalo Facio S. La otra se efectuó en La Angostura de Funtarenas, en los denuncios mineros números 3 y 4 del señor Tomás J. Melancón y Terebone.

Actualmente están próximas a efectuarse las inspecciones a los denuncios números 6 y 7 de Orontes Madrigal Q., en Santa Rosa de Guacimal y Leonidas Coudan en Desmonte de San Mateo, respectivamente.

Como parte de la tramitación de los denuncios se han efectuado 19 análisis de muestras.

La colaboración con las empresas mineras ha tenido los alcances que permite la organización incipiente de la Oficina.

Como parte de esta colaboración se han contestado 66 consultas escritas y numerosas en forma oral; se hizo además una visita de inspección a la mina de oro establecida en la desembocadura del Río Carate en Golfo Dulce perteneciente a la Compañía Nacional Minera S. A., inspección solicitada por dicha compañía a fin de determinar causas negativas de la explotación.

Actividad Paleontológica

Con el objeto de ir preparando elementos técnicos en este campo en previsión de la labor que tendrá que desarrollar este Departamento más adelante con el progreso de las exploraciones petroleras, se ha logrado un arreglo con la Compañía Petrolera, para permitir que uno de los empleados realice una especialización micropaleontológica a la par del Dr. Engelberts, técnico de fama internacional que trabaja por cuenta de dicha compañía. El empeño del empleado en aprender y el no menor empeño del Dr. Engelberts en enseñarle, dan pie para buenas esperanzas de llegar a tener pronto un técnico en la materia en Costa Rica, con resultados mucho más rápidos que los que se hubieran logrado con una beca en el exterior.

Dicho empleado ha hecho ya un buen entrenamiento de laboratorio por lo que se refiere a lavado y montaje de muestras, separación de los foraminíferos con los varios sistemas, en preparación de cortes ecuatoriales, etc. En la actualidad ya ha entrado en la fase de reconocimiento por grupos o conjuntos de formas de foraminíferos y pronto pasará al reconocimiento de las familias y de los géneros.

Asuntos de Petróleo

La actividad realizada por el Departamento en este campo ha sido exclusivamente de inspección y control de las labores que está realizando la Petrolera S. A. De acuerdo con los términos de la contratación se realizaron inspecciones a los trabajos que los geólogos de la Compañía están realizando en el campo, y visitas a la oficina técnica de la Petrolera, para estar al día sobre el avance de las labores, efectuándose estas inspecciones

sin previo aviso. En cada momento la Cía. nos ha recibido con la mayor cortesía y ha facilitado la labor con todas las explicaciones y aclaraciones requeridas.

EXPLORACION PETROLERA - AVANCES Y PERSPECTIVAS

Zona de Limón

Los trabajos de exploración en esta zona tuvieron su comienzo en la segunda mitad del año 1952, por haber la Compañía dedicado la primera parte del mismo año a la toma de fotografías aéreas, trabajo preliminar necesario por la falta de mapas suficientes de la región. Desde ese tiempo ha pasado año y medio y cabe consignar que los avances de la exploración han sido verdaderamente notables, especialmente si se considera que las condiciones climáticas y ambientales no son de las más favorables para trabajos de campo de esta índole.

La Compañía ha tenido en la zona en una forma más o menos constante entre cuatro y cinco grupos geológicos, esbozando primero el cuadro geológico general y sucesivamente el de detalle para las porciones que resultaron más interesantes.

En el año 1952 la Compañía ejecutó también, utilizando los servicios de una Sociedad especializada en levantamientos geofísicos, un estudio magnetométrico de la región desde el aire, investigación preliminar, cuyos datos de coordinación han sido remitidos en estos días a la Oficina Técnica de la Petrolera. De estos informes resulta que en algunas áreas la investigación geofísica ha coincidido, confirmándola, con la de campo, mientras que en otros casos la primera ha encontrado fuerte obstáculo en la cubierta de aluvión de materiales volcánicos resultando menos exactas las correlaciones. A pesar de esto, los datos de la investigación geofísica han puesto en evidencia la buena exactitud del trabajo de campo de los geólogos, trabajo que se ha facilitado por la existencia de buenos afloramientos de las formaciones investigadas.

En conjunto, el esfuerzo realizado hasta el momento ha arrojado datos sumamente importantes que resumimos a continuación:

a) —La investigación ha puesto en evidencia la existencia de rocas posiblemente generadoras de petróleo.

b) —La investigación ha localizado horizontes porosos, capaces de almacenar el petróleo que a ellos puede haber migrado.

c) —Se han ubicado numerosos afloramientos que revelan la existencia de impregnaciones de petróleo en uno o dos horizontes.

d) —El levantamiento geológico además ha revelado la existencia de estructuras posiblemente favorables al acúmulo de petróleo.

Los elementos arriba mencionados y que resumen los aspectos más importantes de la exploración, indican claramente que las condiciones generales del área estudiada son favorables en principio a la existencia de yacimientos de petróleo.

Naturalmente la última palabra la dirá la perforación.

La Compañía en el momento está haciendo los preparativos para la ubicación de la primera perforación, que, de acuerdo con los datos suministrados, habrá de realizarse a mitad del presente año.

Zona de Guanacaste

La exploración en la provincia de Guanacaste ha llegado a una fase de estancamiento porque, a juicio de los geólogos de la Compañía, no han emergido de los estudios efectuados elementos suficientes de orientación para el desarrollo de un plan progresivo en la investigación.

Informes y Publicaciones

1.—Estudio Geológico y Mineralógico-Pedológico de la Región Oriental de la Meseta Central.—La parte descriptiva de este estudio, junto con los mapas y todo el material ilustrativo ya fueron entregados a la Sección de Publicaciones, para la edición de un Boletín Técnico que calculamos de unas 120 páginas aproximadamente.

2.—Estudio Geológico y Mineralógico-Pedológico de la Región Centro-Occidental de la Meseta Central. En preparación el estudio global y del mismo redactados los informes parciales siguientes:

- a) El Macizo de la Carpintera (Tesis de grado).
- b) Area de Aserrí y alrededores.
- c) Zona entre La Carpintera y Villa Colón.

3.—Estudio Geológico parcial e informe sobre el área de Golfito.

4.—Estudio e informe con determinación de fertilidad potencial sobre los terrenos de Sabalito.

5.—Estudio e informe geológico sobre los terrenos que interesan la "Fuente Bolívar Aguilar" de Alajuela.

6.—Estudio e informe sobre algunos depósitos de rocas calcáreas de los alrededores de la Meseta Central: San Miguel de Desamparados, Turrúcares, Calera de San Ramón, Calera de Nagatak.

7.—Tercer informe semestral sobre actividad petrolera.

8.—Cuarto informe semestral sobre actividad petrolera.

9.—Informe minero sobre la zona Minera del Río Carate, Península de Osa.

Consultas y Correspondencia

Consultas a la oficina: 108.

Cartas recibidas: 120.

Cartas despachadas: 150.

CAPITULO III

DIRECCION GENERAL

— DE —

AGRICULTURA Y GANADERIA

Director General *Dr. Lino Vicarioli C.*

DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA

La nueva organización del Ministerio de Agricultura e Industrias que se puso en vigencia con la Ley de Presupuesto para el año de 1953, ha constituido un paso provechoso siguiendo el ritmo obligado por el desarrollo de las actividades económico-agrícolas del país y aunque a pesar del esfuerzo realizado no se han podido lograr todas las metas fijadas, es lógico pensar que se necesita aún una mejor integración, una mejor distribución de funciones y sobre todo una eficiente descentralización de actividades.

Los informes presentados por las diferentes dependencias de la Dirección General de Agricultura y Ganadería y por el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola, señalan un evidente espíritu de cooperación que está en base de franco incremento, que se refleja con mayor efectividad en el desarrollo de los planes de trabajo.

Las actividades administrativas merecieron una activa intervención de la Dirección General, especialmente en lo que se refiere a la elaboración de proyectos de presupuesto.

Es oportuno señalar aquí que la Ley de Conservación de Recursos Naturales fué aprobada sin el contenido económico que originalmente tenía, y que hubiera permitido organizar en debida forma los Departamentos que mayormente están ligados con la Conservación de los Recursos Naturales. Las sumas asignadas para reajustes de presupuesto fueron siempre insuficientes.

Las funciones de representación directas requirieron mucha atención y tiempo. En ocasión del viaje del señor Ministro a Cuba se ocupó el rango de Subsecretario. En asocio con el Procurador Agrario de la República y del Jefe del Departamento Agrario, se llevó la representación del Gobierno al Seminario Latinoamericano para el estudio de los problemas de la tierra, celebrado en Campinas (Estado de Sao Paulo, Brasil), de mayo a junio, bajo los auspicios de FAO y del Gobierno del Brasil. Este Seminario permitió dar cuenta y enfocar debidamente nuestra real situación en el cuadro latinoamericano del interesante problema agrario.

En el mes de marzo se representó al Ministro ante el Comité Internacional de Coordinación para el Combate de la Langosta, Centro América,

México, en las sesiones periódicas de dicho Organismo que tanta importancia tiene para nuestro país y finalmente en el mes de Octubre como integrante de la Delegación de Costa Rica a la Conferencia de Ministros de Agricultura de México, Centro América y Panamá, en la que se llegó a la firma ad-referendum de un nuevo convenio inter-regional de enorme importancia para el enfoque armónico de todos los problemas agro-pecuarios, en especial modo el control de plagas, que pueden encontrar, sobre la base de la mutua colaboración, su lógica solución.

Ya finalizando el año se procedió a la creación y nombramiento de un Consejo Técnico Agro-Pecuario, a cargo del cual quedará el asesoramiento en los aspectos técnicos generales, operando obra de sana descentralización y al mismo tiempo la necesaria coordinación entre las dependencias dedicadas a la investigación y las que están encargadas de la labor de extensión.

Amplia labor fué realizada en el seno del Comité de Normas, de la Comisión Arancelaria y del Consejo Nacional de Migración.

CAPITULO IV

SERVICIOS

Laboratorio	<i>Ing. Gil Chaverri R.</i>
Ingeniería Rural	<i>Ing. Alvaro Jiménez C.</i>
Meteorología	<i>Elliot Coen P.</i>
Publicaciones y Biblioteca	<i>Mario Madrigal M.</i> <i>Carlos Cordero J.</i>

LABORATORIO QUIMICO

El trabajo realizado durante el año de 1953, supera en grado apreciable la labor llevada a cabo en cualquier otro período anterior. No sólo ha sido posible aumentar el número de los análisis realizados en grado considerable, sino que a su vez ha continuado con la tendencia de penetrar en nuevos campos de interés en el conocimiento de nuestros suelos, siendo así posible constatar que la labor rutinaria ha venido decreciendo, en tanto que los trabajos nuevos han sido mayores que en años atrás.

Cabe mencionar oportunamente dos factores que en nuestro criterio han ayudado a hacer del año 1953 un período excepcionalmente productivo dentro del campo de nuestras actividades. Ellos son, en primer lugar, la existencia de una jornada única y continua, que hemos venido cumpliendo desde hace más de un año, y en segundo término, un mejor control del trabajo hecho por medio de reportes realizados semanalmente, práctica que se ha adoptado en el Laboratorio desde el mes de mayo de 1953.

El Laboratorio debe cumplir con determinadas labores que signifiquen en cierto modo investigación propia, se han realizado durante el período diversos trabajos, algunos de ellos bastante extensos, con el propósito de delucidar determinados problemas o ampliar conocimientos sobre nuestros suelos. Por las determinaciones realizadas como por los conocimientos nuevos adquiridos a través de la literatura, o por el intercambio con científicos de otros países, el Laboratorio está en posición ventajosa de dirigir y encauzar buena parte de la investigación en el conocimiento de la fertilidad del suelo. Es así como en este informe aparece aumentado el renglón correspondiente a las determinaciones de "elementos menores", por haberse incluido ahí los trabajos que este informe presenta clasificados como "Estudios Especiales en Suelos".

VALORACION DE LOS ANALISIS

Se ha continuado en el año 1953 con la práctica de valorar las labores realizadas, y si bien las cifras ficticias, poséen el enorme valor de permitir la comparación de lo realizado en un año con respecto a otros, asimismo permite este sistema el poder determinar de un modo bastante aproximado cuánto de la labor se hace en provecho de las distintas Dependencias Gubernamentales, autónomas o de otra índole, así como cuánto de ella

redunda en provecho de particulares o bien ha sido efectuada por iniciativa del propio Laboratorio. En cuanto a su magnitud total, la labor del año 1953 representa un aumento del 35% sobre el año inmediato anterior y del 43% sobre la labor de 1951 que se ha tomado como base. Tenemos así el siguiente cuadro:

Labor año 1950	100,5%
Labor año 1951	100 %
Labor año 1952	108,4%
Labor año 1953	143,5%

Como se puede ver la diferencia registrada al comparar los años 1952 y 1953 es muchas veces mayor a la observada entre cualesquiera otros dos años.

DISTRIBUCION DE LA LABOR

Es conveniente distinguir, por un lado los trabajos más o menos rutinarios que se practican en los suelos, conocidos en estos reportes como "Análisis de Solubles" y por la otra parte, la totalidad de los demás trabajos analíticos no rutinarios, efectuados tanto en suelos como en muestras de otra naturaleza que nos llegan al Laboratorio. Este otro aspecto ha sido denominado como "Análisis Químicos en General". De inmediato se comprenderá que esta última división representa la parte de nuestra labor que requiere el mayor esfuerzo, tanto en lo referente al trabajo analítico propiamente dicho, como al estudio que su realización implica. Quedan finalmente algunas determinaciones que si bien se han practicado con alguna regularidad, como la determinación del contenido de materia orgánica en muestras de suelos o los análisis mecánicos, se han especificado por aparte por no ser de carácter netamente rutinario y no parecer apropiado el incluírlos dentro de los análisis generales. Tenemos así la labor desglosada en cuatro líneas, a saber:

Análisis Químicos en General	₡ 34.373.00	71.10%
Análisis de Solubles	7.360.00	15.22%
Determinaciones de Materia Orgánica	6.310.00	13.05%
Análisis Mecánicos	300.00	0.63%
	<hr/>	<hr/>
	₡ 48.343.00	100 %

Conviene un breve comentario sobre el número relativamente grande de determinaciones de materia orgánica practicadas durante 1953 en comparación con otros años, por ser deseable extender dicha determinación y generalizarla al igual que la determinación de elementos solubles.

Bajo el renglón de Análisis Químicos en General se manifiesta un constante aumento de nuestra actividad con el transcurso de los años y

muy en especial, en el año de que se ocupa este informe, en el que obtuvimos un incremento de más de 100% sobre el año 1950.

Análisis Químicos en General 1950	₡ 17.125	100 %
Análisis Químicos en General 1951	20.235	118,1%
Análisis Químicos en General 1952	25.555	149,2%
Análisis Químicos en General 1953	34.373	200,7%

En el cuadro siguiente obtenemos la comparación en detalle para los últimos cinco años:

	1950	1951	1952	1953
Análisis Químicos en General	₡ 16.320	₡ 20.235	₡ 24.790	₡ 15.840
Análisis de suelos				
Solubles	14.215	11.310	5.790	7.360
Estudios Especiales	805		765	18.533
M. O.	2.330	240	1.370	6.310
PH			2.660	
Mecánicos	200	1.900	1.160	300
	<u>₡ 33.870</u>	<u>₡ 33.685</u>	<u>₡ 36.535</u>	<u>₡ 48.343</u>

Nota: Para el año 1953 se fraccionó lo correspondiente a Análisis Químicos en General en dos partidas, una de las cuales consiste en los estudios especiales en suelos y que se apuntaron en la línea correspondiente a Elementos Menores de los reportes anteriores.

NUMERO DE DETERMINACIONES

Excluyendo las determinaciones de elementos solubles y de análisis mecánicos, se obtiene la considerable cifra de 2033 determinaciones para el año de 1953. La superación sobre períodos anteriores es notable:

Año	1949	1950	1951	1952	1953
Número de determinaciones	482	599	619	1013	2033

El cuadro a continuación especifica cuáles han sido estas determinaciones, y en él se aprecia el número relativamente grande de determinaciones que hemos practicado de elementos como calcio, magnesio, fósforo, manganeso, en especial las 45 determinaciones de boro. El lugar secundario en que aparecen los análisis de grasa, fibra, etc, tiene su motivo en el traslado de esta parte analítica al Laboratorio de Nutrición Animal.

DIFERENTES DETERMINACIONES EFECTUADAS

Determinaciones de Materia Orgánica	638
Determinaciones de Calcio	243
Determinaciones de Magnesio	206
Determinaciones de Fósforo	172
Determinaciones de Manganeso	167
Determinaciones de Nitrógeno	103
Determinaciones de Hierro	62
Determinaciones de Cobre	61
Determinaciones de Aluminio	51
Determinaciones de Boro	45
Determinaciones Proteína	37
Determinaciones de Ceniza	36
Determinaciones de Humedad	36
Determinaciones de Grasa	33
Determinaciones de Fibra	33
Determinaciones de Carbohidratos	33
Determinaciones de Silicio	27
Determinaciones de Sodio	16
Determinaciones Varias	13
Determinaciones de Cloro	5
Determinaciones de Níquel	4
Determinaciones de Cobalto	4
Determinaciones de Plomo	3
Determinaciones de Azufre	3
Determinaciones de Estaño	1
Determinaciones de Arsénico	1

TOTAL 2033

Promedio calculado para el año 1952 € 24,47 por determinación
 Promedio calculado para el año 1953 € 20.01 por determinación

NATURALEZA DE LAS MUESTRAS

	GOBIERNO	PARTC.	STICA	CONSEJO	M.A.I.	TOTAL
Rocas y minerales	5	32	—	3	8	48
Pastos	—	—	21	—	6	27
Suelos	—	—	—	—	50	50
Hojas	—	—	—	—	46	46
Alimento animal	1	13	1	—	6	21
Abonos	8	27	1	1	34	71
Varios	2	25	6	—	6	39
Totales	16	97	29	4	156	302
Porcentaje	5,2%	32,1%	9,6%	1,5%	51,6%	100%

LA JORNADA CONTINUA

El Laboratorio Químico ha sido el primero entre las Dependencias del Ministerio de Agricultura, y aun de toda la Administración Pública en haber logrado con éxito la introducción de una jornada única de labores.

1) La labor analítica del Laboratorio es por naturaleza continua, no siendo susceptible de sufrir interrupciones innecesarias dentro de la labor del día.—

2) Algunos aparatos como los hornos y las muflas, necesitan un tiempo apreciable mientras adquieren la temperatura adecuada para poder ser utilizados.

3) Compensación por las horas de trabajo en que el analista ha estado aspirando gases en su mayoría sumamente tóxicos.

REPORTES SEMANALES

En estos reportes semanales se ha detallado el trabajo realizado durante el curso de la semana por cada uno de los empleados del Laboratorio, ya que se toma nota del número de inscripción de la muestra, la clase y el total de las determinaciones llevadas a cabo, el importe de las mismas y el total parcial de la semana. Teniendo así el medio de conocer de inmediato y por intervalos de una semana cuál ha sido la eficiencia del Laboratorio en el cumplimiento de sus funciones.

Un mejor rendimiento del Laboratorio ha tenido la implantación del reporte semanal:

Promedio por mes (sin reportes)	₡ 1573,25	100%
Promedio por mes (con reportes)	₡ 5256,88	333%

INGENIERIA RURAL

Siguiendo el plan de trabajo de mejoramiento y acondicionamiento de las Granjas Experimentales, se diseñaron, proyectaron, presupuestaron y dirigieron las obras siguientes:

Granja Experimental Socorrito:

Galerón para Maquinaria Agrícola:

Se hicieron varias modificaciones al diseño existente para el mencionado galerón, habiendo quedado completamente listos los proyectos para emprender la construcción a principios del próximo año.

Acondicionamiento eléctrico:

Se hizo un estudio detallado sobre electrificación de la Granja, to-

mando la corriente de los primarios de Nagatak y Guacimal que van hacia Puntarenas.

Granja Experimental El Alto

Laboratorio de Patología Animal:

En colaboración con el Dpto. de Ingeniería Rural de Stica, se proyectó, diseñó, presupuestó y dirigió, el Laboratorio de Patología Animal, que quedó totalmente terminado.

Laboratorio de Nutrición Animal.

Se construyó, un edificio de ladrillo mixto, con adicional al Laboratorio de Leche e Inseminación Artificial ya existente.

Otras Construcciones.

Criadero de truchas.

Por solicitud del Sr. Jefe de la Sección de Pesca, se diseñó, dibujó y presupuestó, una presa de retención para el acondicionamiento de una laguna para la cría de truchas.

TRABAJOS DE TOPOGRAFIA

En esta actividad que en mayor grado realiza este Servicio, se hicieron los siguientes:

Granja Experimental Socorrito:

Caminos:

Con el fin de hacer un planeamiento definitivo de la finca, y de las construcciones que en ella se realicen en el futuro, se hizo un levantamiento general de detalles para con base en él hacer el planeamiento de los caminos dentro de la Granja.

Irrigación:

Con el fin de resolver el problema de la falta de agua para riego que ha existido en la Granja, se hicieron tres estudios de irrigación, a través de las fincas Chagüite, La Rioja, Santa Rosa, El Mango, de los señores Florentino Castro, Apéstegui, Benavides, Colombari y Saprissa, todas tomando el agua del Río Barranca.

Nivelación: respectivamente, con el fin de hacer el planeamiento general de nivelación de la granja y sus vecindades.

Granja Experimental El Alto

Aparcelamiento:

Para la realización de una experiencia sobre pastos, se hizo el aparcamiento de un potrero.

Nivelación:

Para poder hacer las preparaciones del terreno de acuerdo con las curvas del nivel, o líneas maestras en cinco potreros que se prepararon durante el año.

Camino:

Con el fin de tener una comunicación dentro de la Granja, entre los laboratorios centrales y el Laboratorio de Patología Animal se proyectó y construyó, un camino interior que los comunicara fácilmente.

Atenas:

Se hizo el levantamiento de agrimensura y nivelación del lote donde están las fuentes de agua que suplen a la ciudad de Atenas, y propiedad de la Municipalidad de ese cantón, para con base en ellos hacer un planeamiento de reforestación por parte del Departamento Forestal del Ministerio de Agricultura e Industrias.

Colonia Barburul, Parrita, se hizo el levantamiento de la colonia y la parcelación de los 10 lotes que la componen en la actualidad, para el otorgamiento de escrituras.

Colonia La Julieta, Parrita, se hizo el levantamiento de la Colonia y la parcelación de los 10 lotes que la componen en la actualidad, para el otorgamiento de escrituras.

Puerto Cortés, se hizo el levantamiento y deslinde de un lote propiedad del Estado y ocupado por parásitos, a fin de aclarar conflictos presentados.

Lagartos, Guanacaste:

Se hizo un estudio completo, que comprendió el levantamiento de la finca ocupada por doña Silveria Orocú Castillo y replanteo de los planos levantados anteriormente, con base en el cual se dió el informe respectivo que sirvió para aclarar un conflicto sobre arrendamiento que presentara ante este Ministerio.

Siquirres, Limón:

A solicitud del Departamento Agrario, se hizo el levantamiento de varias parcelas de los ocupantes de la Finca La Herediana; fueron medidas trece parcelas.

Colonia Italo-Tica, Sabalito.

Se calcularon y dibujaron los dos lotes que deberán ser traspasados por el Estado a la Sociedad Italiana de Colonización Agrícola.

Tapantí, Cartago:

Se hizo el cálculo y dibujo de la finca del Sr. José Rigoberto Méndez S, para el trámite de una denuncia.

Río Azul de La Unión:

Se hizo la medida y deslinde de una parte de la finca Las Mercedes, con la cual se había presentado un conflicto con el Estado.

Montecillos de Alajuela:

Se hizo el levantamiento del lote comprado por la Municipalidad de Alajuela para la Exposición Ganadera, así como también la nivelación del mismo, para la instalación de las construcciones.

San Isidro de Coronado:

En la Finca Los Jaules del Dr. Carlos Sáenz Herrera, se hizo un trazado de carretera para el acondicionamiento de la finca.

Trabajos como colaboración de otras Dependencias del Ministerio

En general, este trabajo fué abundante y muy variado, de acuerdo a la colaboración que solicitara a este Servicio comprendiendo:

Dibujo y rotulación de diferentes trabajos publicados.

Dibujo sobre gráficos experimentales.

Dibujo sobre gráficos estadísticos.

Diseños y presupuestos sobre diversos proyectos.

Demarcación y medida de parcelas de cultivos para experimentación agrícola.

Continuando con la política sobre la inminente necesidad de hacer una mayor conservación de nuestros recursos naturales, se hicieron, tanto en nuestras Granjas Experimentales, para que sirvan de ejemplo, como a varios agricultores, el trazado de líneas maestras para la preparación del terreno y siembras al contorno.

Se hicieron también gran número de reducciones, ampliaciones y copias de planos aportados por otros Departamentos, principalmente para el Departamento Agrario.

Se ha puesto especial interés, en la elaboración de planos y proyectos de construcciones agrícolas para los diferentes agricultores que lo solicitan.

Copias heliográficas:

En general, se han brindado copias heliográficas a los diferentes Departamentos del Ministerio y a particulares, según la lista siguiente:

Dirección General de Agricultura y Ganadería	2
Departamento Agrario	77
Departamento de Agronomía	62
Departamento de Ganadería	25
Departamento Forestal	3
Departamento Agropecuario	49
Particulares	12
<hr/>	
Total	230

SERVICIO METEOROLOGICO

En el año de 1948 el SERVICIO METEOROLOGICO delineó una conducta a seguir en su afán de desarrollarse para beneficio del pueblo costarricense. El plan se resume así: 1) Dar a conocer la importancia de los Servicios Meteorológicos; 2) Extender la red de estaciones del Servicio al máximo; y 3) Suministrar la información meteorológica correctamente.

Se cuenta con una dilatada red de estaciones termo-pluviométricas bien distribuida en el país; y se está en condiciones de iniciar el suministro de la información meteorológica correctamente.

SERVICIOS AL PUBLICO EN GENERAL

Mediante la prensa y las radioemisoras nacionales se suministra un servicio de previsión del tiempo a corto y mediano plazo. En el año de 1953 se publicaron 239 pronósticos de estado del tiempo para el día siguiente. Con 2, 3 o 4 días de adelanto se publicaron 43 pronósticos, 7 de ellos fueron equivocados lo que nos da un porcentaje de aciertos de 84%. Para este servicio se trabaja con 120 estaciones extranjeras en el área del Mar Caribe y con la estación central de San José.

SERVICIOS CLIMATOLOGICOS

Se opera con un total de 184 estaciones climatológicas, de las cuales 69 son propiedad del Servicio, y trabajan con personal voluntario, 12 estaciones se abrieron en el transcurso del año, que son:

- 1) Cañas Gordas,
- 2) Cariblanco,
- 3) Huacalillo de Ojo de Agua,
- 4) Jorco,
- 5) Limonal Abangares,
- 6) Macacona,
- 7) Sta. Cecilia, Paquera,
- 8) Upala,
- 9) Tempisque,
- 10) San Juan de Tres Ríos,
- 11) Tapantí,
- 12) La Solita.

Fin por el cual fue consultado el Servicio Meteorológico en el Año 1953	Elementos Meteorológicos Consultados								
	LLUVIA	TEMPERATURA	CLIMA	ESTADO TIEMPO	HUMEDAD	VIENTOS	PRESION	OTROS	TOTAL
ASPECTO SOCIAL:									
Educacional y Científico									
Ilustración General, Curiosidad, Geográfico.	4	8	3			1	2	5	13
Antropológico.	1	3	1					1	14
Actividades Sociales:									
Deportes.				13				1	14
Fiestas, Vacaciones.				12					12
Salud Pública:									
Medicina, Higiene.	2	2	1			2	3	1	11
Judicial :									
Civil, Crimen.	2	2						1	3
ASPECTO ECONOMICO - SOCIAL									
Planeamiento de Trabajo.	1		1	19					21
Turismo.	2	1	2						5
Vivienda, Colonias.	1	2				2			5
ASPECTO ECONOMICO:									
Agrícola y Ganadero									
Agronomía.	7	5	1					1	14
Suelos.	1	1	1				1		4
Cultivos mayores.	12	7	3		1	1		1	25
Horticultura.	1		2						3
Almacenamiento de granos.		1			1				2
Selvicultura.	3	2							5
Ganadería.	1								1
Pesca.	3	2							5
Sericultura.					2				2
Entomología.			1					1	2
Transportes:									
Aéreos y Marítimos.	1	1		2		2			6
Comercio General:									
Comercio General.	3	1	1		2				7
Industrias:									
Químicas, Electrónicas, Agrícolas	3	7	1		2	1			15
Ingeniería:									
Hidráulica, Civil, Electrónica, obras de irrigación, drenajes, Aereo-náuticas, Sanitaria.	10	4				3		1	18
TOTAL	58	48	17	46	10	10	6	14	209

Organismos del estado, Instituciones autónomas, firmas comerciales e industriales nacionales y extranjeras, y el público en general consultaron directamente al Servicio 176 veces con un total de 209 elementos meteorológicos consultados. En el cuadro anterior se ha desglosado el fin para lo cual se consultó los elementos meteorológicos archivados en el Servicio y pone de manifiesto la diversidad de actividades humanas que utilizan las observaciones efectuadas.

SERVICIOS PARA LA AVIACION

Durante los diez primeros meses del año el Servicio suministró en el aeropuerto de La Sabana información meteorológica de San José para la aviación, desde las 05:00 hasta las 13:00 horas todos los días.

SERVICIOS HIDROLOGICOS

Se mantiene estrecha colaboración con el Instituto Costarricense de Electricidad con el objeto de facilitarle el estudio de las cuencas hidroeléctricas del país.

INVESTIGACION Y PUBLICACIONES

En el año de 1953 el Servicio Meteorológico publicó en el Atlas Estadístico de Costa Rica, un resumen climatológico de Costa Rica, con un mapa pluviométrico, un mapa de climas climagramas de las diez estaciones representativas de climas de Costa Rica, según la clasificación adoptada por el Servicio.

Estamos próximos a entregar para su publicación un estudio climático de la Meseta Central que comprende: el análisis de la frecuencia y variabilidad de siete elementos climáticos.

Se hizo una breve reseña del clima de la sección oriental de la Meseta Central, para complementar un estudio geológico y de suelos de esa región que llevaron a cabo los respectivos departamentos.

El Ingeniero Civil Carlos G. Vargas, terminó un estudio de las lluvias de San José que lo presentó como tesis de grado bajo el título de: ANÁLISIS DE CONDICIONES DE PRECIPITACION MAXIMA PARA LA CIUDAD DE SAN JOSE, basado en 36 años de observaciones.

El Ingeniero Civil Rodolfo Dobles Vilorio, presentó a la Escuela de Ingeniería un trabajo titulado: CORRELACION DE LA PRECIPITACION DE LLUVIAS EN LA CIUDAD DE SAN JOSE Y ALAJUELA. El Ingeniero Dobles llega a establecer las fórmulas de intensidad para Alajuela basándose en las ya existentes para San José.

El Licenciado en Ciencias Económicas, Alvaro Sancho, presentó a la Escuela de Ciencias Económicas, una tesis de grado titulada: PRODUCCION DE CAFE EN COSTA RICA, ALGUNOS FACTORES QUE LA AFECTAN. Analiza desde el aspecto estadístico matemático, la influencia de las lluvias tempranas en la producción del café.

Con fines de divulgación el Servicio Meteorológico publicó en los periódicos de la capital, los artículos siguientes:

- 1) "El eclipse total de Luna será visible en parte en las regiones próximas al Caribe".
- 2) Acerca de los vientos huracanados, microentrevista.
- 3) El Servicio Meteorológico solicita franquicia postal.
- 4) "Las pintas" y el estado del tiempo en el año.
- 5) Moderno equipo de trabajo recibió la Oficina del Servicio Meteorológico.
- 6) Si se quiere elevar la producción del café, deben tenerse muy en cuenta las condiciones microclimáticas.
- 7) El porcentaje de aciertos en los pronósticos del tiempo lo consideramos satisfactorio.

SISMOLOGIA

Con el terremoto de Puerto Limón, mermó considerablemente la actividad sísmica en Costa Rica. Fué ésta única vez que trabajó el acelerógrafo automáticamente en San José, ya que no se volvió a registrar en esta ciudad un temblor de intensidad mayor de IV en la escala Mercalli-Cancani modificada.

Los temblores sentidos en Costa Rica fueron los siguientes:

Fecha	Hora	Lugar	Intensidad	Dirección
7 Enero	06:06	Puerto Limón	VII	
7 Enero	06:06	San José	IV	
16 Febrero	04:10	San José	II	
14 Mayo	16:10	San José	II	
21 Mayo	07:50	San José	II	
23 Mayo	24:00	Jorco	IV	
23 Mayo	24:00	S. Miguel Barranca	IV	
27 Junio	03:40	Los Cartagos	III	
1º Julio	17:35	Los Cartagos	III	
9 Julio	24:06	San José	II	
10 Julio	00:05	Jorco	IV	
10 Julio	00:15	Los Cartagos	III	
5 Agosto	05:40	Facayas	III	
17 Agosto	07:10	El Guarco	III	
18 Agosto	12:45	El Guarco	III	
21 Agosto	09:40	Los Cartagos	III	NE - SW
28 Agosto	05:50	Coto 47	III	
28 Agosto	06:50	Pto. Armuelles	IV	
28 Setiembre	20:00	Golfito	III	E - W
28 Setiembre	22:27	Ptc. Armuelles	IV	
29 Setiembre	21:23	Coto 47	IV	
30 Setiembre	10:30	B. Vista S. Carlos	II	
30 Setiembre	19:00	Bagaces	II	E - W
30 Setiembre	19:00	Sardinal Gte.	IV	NE - SW
18 Octubre	22:50	Santa Cruz Gte.	III	E-W
20 Octubre	20:15	Puerto Limón	III	
24 Octubre	11:45	Santa Ana	II	E - W
24 Octubre	18:40	Esparta	III	SW - NE
24 Octubre	19:00	Santa Cruz Gte.	IV	ESE - WNW
24 Octubre	19:00	B. Vista S. Carlos	III	
24 Octubre	19:00	Hacienda Tenorio	II	
24 Octubre	19:10	Santa Ana	II	E - W
24 Octubre	20:00	Tilarán	III	NW - SW
29 Octubre	21:00	Santa Ana	II	

OFICINA CENTRAL DEL SERVICIO

Para realizar el trabajo del Servicio en el año de 1953, se hizo lo siguiente: Se recibió por radio, se dibujaron y se analizaron 500 mapas del estado del tiempo en la superficie en el Mar Caribe, 965 mapas de las condiciones de la atmósfera superior en la misma región. Se revisaron 2208 informes de las estaciones climatológicas y se resumieron. Se interpretaron 3208 gráficos de los instrumentos registradores. Se clasificaron 520 tarjetas de resúmenes mensuales de los elementos observados. Se despacharon 396 cartas al interior del país y 35 al exterior. Se confeccionaron 19 cuadros del resumen de los elementos meteorológicos para publicar los anuarios de 1950 y 1951. Se hicieron 1400 observaciones de los diferentes elementos meteorológicos en San José. Se escribieron alrededor de 300 páginas de consultas, publicaciones y memorias. Se trabajó durante 8 y ½ horas en los días hábiles y 1 hora en los días feriados inclusive domingos.

RESUMEN GENERAL DE LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS EN EL AÑO 1953

La experiencia de este año parece decirnos que cuando la actividad solar es mínima, el año resulta muy variable, caracterizándose por una preponderancia de los fenómenos atmosféricos locales.

El año 1953 fué de escasa nubosidad permitiendo así un mayor calentamiento de las tierras y por consiguiente un mayor contraste entre las temperaturas de mar y tierra. La cantidad total de altura de las lluvias disminuyó en las regiones del interior y aumentó en las tierras costaneras. Las tormentas eléctricas fueron muy frecuentes; se registraron 83 días con tormentas en San José, contra 73 del año 1952 y una normal de los últimos diez años de 47. **La tendencia para el año entrante es la que se mantengan estas mismas condiciones y tal vez un poco más acentuadas;** por consiguiente, debemos esperar que el año 1954 sea un año bastante seco en la mayor parte de las regiones del interior, tanto de la Vertiente Atlántica como de la Vertiente del Pacífico, y lluvioso o normal en la costa Atlántica y del Pacífico Sur.

Los vientos huracanados causaron daños en los meses: Enero, Febrero, Julio y Noviembre; en Guanacaste y la Meseta Central, se estiman los daños en un valor aproximado de ₡ 407.600.00. Las turbonadas azotaron las regiones de Turrubares, Golfo Dulce, Puerto Limón y Buenos Aires, en los meses de Mayo y Junio, causando pérdidas por ₡ 39.000.000. Las plantaciones de bananos fueron las más perjudicadas.

Las lluvias torrenciales desde Abril hasta Setiembre se presentaron aisladamente, con excepción del temporal de fines de Mayo, que azotó todo el país, las pérdidas se estiman en ₡ 596.000.00. El granizo azotó una vez

a Santa María de Dota. Las tormentas ocurrieron con mayor frecuencia desde Mayo hasta Octubre, en las proximidades de la Cordillera Central, los Cerros de Bustamante y en la costa Suroccidental de la península de Nicoya; se supo de ocho muertes causadas por las tormentas. La sequía se sintió desde Julio en adelante, en las llanuras de la provincia de Guanacaste y la Meseta Central, desde los Cerros del Aguacate hasta el cañon del Río Reventazón. La sequía originó pérdidas por más de ₡650.000.00. Hubo 3 accidentes de aviación causados por el mal tiempo, con un saldo de 10 muertos y 13 heridos.

En más de cuarenta y cinco millones de colones se estiman las pérdidas sufridas por causa de los fenómenos atmosféricos.

SERVICIO DE PUBLICACIONES Y BLIBLIOTECA

La Sección de Publicaciones mantuvo en este año la misma organización del anterior. Sin embargo, aumentó el volumen de trabajo, en todas sus actividades. Esta circunstancia es consecuencia de dos hechos definidos: La importancia de las funciones a su cargo, y las necesidades cada día más sentidas por parte de los agricultores y de los técnicos del servicio informativo.

Los contactos con agricultores y otros sectores de trabajo, crecieron en forma que apenas si se esperaba; no obstante, y por diferentes razones, ha sido visible la necesidad de aumentar aún más el ritmo de producción. Prácticamente no pasa un solo día sin que, de cualquier lugar del país, no se reciben cartas de solicitud de publicaciones sobre una o todas las materias editadas; al punto de que está planeándose la re-edición de numerosos boletines y folletos agotados al presente. Están cumpliéndose, pues, hasta donde lo permiten las condiciones de personal y de presupuesto, los objetivos fundamentales del servicio de información agrícola:

SECRETARIA - ARCHIVO - TRADUCCION

El movimiento de Secretaría fué muy intenso; al punto de que hubo necesidad, en algunos casos, de recargar funciones en otros empleados.

Se enviaron 732 cartas, y se recibieron 682, 82 telegramas fueron enviados, y recibidos 60. Se enviaron 25 circulares, y se recibieron 34. Se hicieron 118 trabajos de mecanografía, con un total de 1.211 hojas.

Para el archivo de publicaciones se siguió el procedimiento de recortes, en artículos de periódicos relacionados con el Ministerio o con asuntos agrícolas, ganaderos e industriales.

8521 recortes se hicieron en total. Se registraron en el índice correspondiente 8412.

Trabajos de traducción se hicieron 23, con un total de 105 páginas.

PRENSA:

En esta sección el trabajo fué notoriamente alto. La cooperación de los periódicos, que continúan obsequiando el espacio y las ilustraciones para las secciones agrícolas permanentes, fué valiosa. La calidad de los textos confeccionados ha incidido en una mayor penetración en la masa agrícola lectora.

Se publicaron 131 artículos de divulgación, en las secciones permanentes mantenidas en Diario de Costa Rica, La Nación y La República. Se publicaron 231 notas de información general, escritas en la Sección sobre actividades del Ministerio. Se publicaron 219 avisos para periódicos y revistas, con un total de 5.977 pulgadas.



“Adressograph”, que se usa para el control de suscritores a las publicaciones que edita el Servicio.

PUBLICACIONES:

Esta sección editó 18 publicaciones de imprenta, entre “Normas”, “Boletines”, “Folletos”, “Memorias”, “Suelo Tico”, “Hojas Divulgativas” y “Stenciles.”

Estas publicaciones, excluidos los “Stenciles” alcanzaron un tiraje

de 70.000 ejemplares. Se distribuyeron, de éstas y anteriores publicaciones, las siguientes:



Algunos de los boletines y folletos, técnicos y divulgativos, editados durante el año 1955 por el servicio de Publicaciones.

Dentro del país 104.918. Fuera del país, 2.504. Suscriptores Nacionales anotados: 3075. Del exterior, 1348. Se atendieron 56 consultas y se recibieron 74 visitas.

En polígrafo se editaron 435 trabajos, del siguiente modo: 210 para el Ministerio de Agricultura, y 225 para el Programa de Cooperación Técnica del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Total de hojas impresas: 111.810 hojas.

El trabajo de impresión de publicaciones estuvo a cargo de la Imprenta Borrásé, y unos pocos trabajos los hizo la Nacional.

RADIO:

En esta forma de divulgación el trabajo fué intensificado y mejorado técnicamente en su preparación. Se hicieron 304 emisiones, de los siguientes programas regulares: "Preguntas y Respuestas", que tiene gran sintonía; "Mercado Nacional", que está despertando igualmente gran interés; "Charlas Humorísticas", "Extensión Agrícola" y "Esta Tierra y su Música". En total se ocuparon más de 100 horas. Además, fueron grabados y preparados 5 discursos de los señores Ex-Presidente Ulate y del Presidente Figueres, así como del Ex-Ministro de esta Cartera Ing. Claudio A. Volio G. En cada caso se hizo "cadena" con 12 emisoras de San José y Provincias.



Estudio de grabación, donde fueron confeccionados los 304 programas editados durante el año 1955, por el Servicio de Publicaciones.

AYUDAS VISUALES:

El dibujo para carteles y publicaciones, así como la fotografía, constituyen parte importante de lo que en educación e información se llama ayuda visual, y es el complemento de la información escrita en este caso. El trabajo, en relación con los años anteriores, aumentó. Se hicieron 472 tra-

bajos en total, entre dibujos, diseños, gráficos, mapas, retoques de fotografía etc. Muchos de los carteles hechos han tenido gran aceptación en el extranjero.

Se dieron 15 funciones de cine en el país, con una asistencia aproximada a las 4.300 personas, entre niños y adultos. Estas funciones se dan en las escuelas de las localidades que solicitan el servicio.

BIBLIOTECA

La biblioteca cuenta, al presente, con un total de 1.114 libros. Tiene, asimismo, varios miles de boletines técnicos y populares del exterior. Se continuó activamente el trabajo de clasificación y catalogación de libros y revistas editadas en el país.

La Biblioteca recibió 200 consultas, incluyendo a visitantes particulares (no empleados del Ministerio o estudiantes de Agronomía.) Se recibieron 300 cartas y tarjetas y se envió el mismo número. Se editaron 5 boletines bibliográficos. Se ha colaborado con algunas escuelas, que solicitaron material específico sobre determinadas materias. Dejaron de empastarse 26 tomos de revistas, por falta de presupuesto.

CAMPAÑAS:

Las campañas contra las "Quemas" y la "Pesca Destructiva" y la de "Conservación de Recursos Naturales" son labor importante de esta Sección, desde que es la fundadora y organizadora de las mismas. El arraigo en la conciencia popular que se ha logrado es extraordinario, tanto entre personas mayores como entre escolares. En el concurso literario sobre Conservación celebrado en este año durante la "Cuarta Semana", participaron 4.800 concursantes; fué doblado el número que participó el año anterior.

El trabajo de la Sección se activó durante el desarrollo de estas campañas, por todos los medios a su alcance. Se logró cooperación de 9 casas comerciales y organismos estatales o de acción cívica, para la financiación. Se obtuvo, además, la más amplia cooperación de los periodistas y de la prensa en general.

Se hicieron numerosas demostraciones, gran número de asambleas escolares, exhibiciones de cine y "slides", y 40 transmisiones especiales por medio de seis emisoras que prestaron espontáneamente colaboración.

CAPITULO V

DEPARTAMENTO AGRARIO

Jefe	<i>Romilio Rodríguez A.</i>
Encargado de Arrendamientos ..	<i>Arnoldo Avila A.</i>
“ Estudios Económicos	<i>José Fco. Montoya R.</i>
“ Colonias	<i>Arturo Borbón R.</i>
“ Tierras del Estado .	<i>Juan J. Gutiérrez C.</i>
“ Agttas	<i>Ing. Yanuario Matamoros C.</i>

CAPITULO IV

DEPARTAMENTO AGRARIO

Fué preocupación fundamental del Departamento Agrario durante el año de 1953, primero, reestructurar su organización, adaptándola más a la realidad de las funciones que le corresponde cumplir y a los medios de trabajo disponibles y segundo, iniciar investigaciones y trabajos de carácter esencial para la mejor orientación de las labores actuales y de los futuros programas agrarios gubernamentales, especialmente en lo tocante a políticas de distribución de tierras.

Con los propósitos apuntados en mente, se comenzó por hacer una distribución del trabajo a realizar entre el personal asignado para el Departamento, dando esto como resultado el funcionamiento, en la práctica, de cuatro Secciones, más la oficina de la Dirección. Estas Secciones son:

Arrendamientos, que atiende todo lo relacionado con contratos de arriendo de Tierras Nacionales o del Estado susceptibles legalmente de entrar en el regimen de arrendamiento; **Colonias y Fincas del Estado**, encargada de la vigilancia de las fincas puestas al cuidado del Departamento y la orientación y organización administrativa de las "colonias" oficiales, tanto las creadas por leyes especiales como las formadas en algunas de las fincas a que se ha hecho referencia; **Aguas**, a cuyo cargo está la atención de las audiencias que por ley dan al Ministerio de Agricultura e Industrias el Servicio Nacional de Electricidad —en el trámite de concesiones de aguas— y el Juzgado Civil de Hacienda— en el trámite final (inscripción) de denuncios de terrenos baldíos; **Estudios Económicos**, que como su nombre lo indica, tiene a cargo llevar a cabo los estudios e investigaciones de carácter económico - agrícola indispensables para orientar la política agraria nacional en forma técnica, adaptada a la realidad y a las necesidades de cada región y del país en general. La oficina de la Dirección tiene a cargo, además de la labor de planeamiento y coordinación del trabajo del Departamento en conjunto y de la vigilancia en su cumplimiento, la atención en forma directa de la mayor parte de las consultas tanto verbales como escritas que se hacen constantemente al Ministerio sobre problemas de carácter agrario.

Entre los trabajos llevados a cabo durante el año, que se salen de la labor corriente, de rutina, que venía haciendo el Departamento, vale la pena mencionar, por considerárseles de gran valor para el mejoramiento de la labor actual y un magnífico complemento para los planes de trabajo futuros, los siguientes;

a) Un estudio de Administración Rural en la Zona de Guácimo, Línea Vieja. Es este un estudio de gran valor no sólo por su aporte al conocimiento de la realidad económica de la empresa agrícola como tal, y de los factores que la determinan, conocimiento que nos puede llevar al establecimiento acertado del tamaño de las parcelas en los programas de distribución de tierras o de redistribución de las mismas, sino también por la aplicación que puede tener en la política de desarrollo económico general de una región.

b) Un mapa de Clases Económicas de Tierra de la Meseta Central. Este trabajo ya había sido iniciado por técnicos de organismos internacionales cuando de su elaboración asumió la responsabilidad el Departamento Agrario. Estos mapas son el complemento de los estudios de administración antes citados y constituyen una fuente de información valiosa en las decisiones sobre la ejecución de obras de desarrollo económico-agrícola.

c) Organización, por el sistema Kardex, del archivo de la Sección de Arrendamientos. Este archivo, llevado ahora por el sistema mencionado y por orden estrictamente alfabético, no solamente permite conocer en forma rápida los detalles de un contrato de arriendo dado, sino que facilita enormemente la obtención de datos estadísticos relacionados con las tierras sometidas a régimen de arrendamiento o en camino de serlo (en trámite).

Debe reputarse también como importante la labor de descongestionamiento en la atención de las audiencias del Servicio Nacional de Electricidad y del Juzgado Civil de Hacienda, las cuales se mantienen ahora al día, después de haber efectuado una regular cantidad de inspecciones rezagadas de años anteriores. La labor inspectiva en este campo, marcó una cifra récord de inspecciones para el año 1953.

Asimismo hubo una más eficiente atención de consultas escritas por parte de la oficina de la dirección, a la vez que se logró solucionar en forma definitiva, con su intervención, no pocos problemas de carácter agrario. Cuidado especial mereció también el archivo de planos del Departamento, el cual fue acondicionado y reorganizado en forma conveniente. En fin, que con los medios de acción de que se dispone, que en todo caso son inferiores en grado sumo a los que demandaría el desarrollo de la amplia labor que el Departamento Agrario está llamado a desarrollar, se ha procurado hacer lo mejor, dándole preferencia a aquellos aspectos que se consideró debían atenderse con mayor urgencia.

A continuación se hace una exposición, un tanto más detallada, de la labor realizada por cada una de las Secciones:

ARRENDAMIENTOS

1º—Trabajos de Organización y Administración:

Siguiendo la norma establecida por esta Sección en años anteriores, de procurar una mejor organización, a fin de atender en la forma más eficiente el trámite de las solicitudes de arrendamiento y dar una más lógica coordinación a todos los asuntos a su cuidado, es que se introdujeron algunas reformas y mejoras, dentro de las que pueden ser anotadas las siguientes:

(1º) De acuerdo con lo proyectado a fines de 1952, se logró cambiar totalmente el sistema de archivo de expedientes, que hasta fines de ese año se había venido efectuando mediante índices alfabéticos manuscritos de cada una de las distintas zonas de arrendamiento, el cual venía resultando ya anticuado e impropio para el gran volumen de expedientes en trámite. En su reemplazo se puso en práctica el sistema moderno de archivo tipo Kardex, el cual, a pesar de haberse recibido un poco tarde todo el equipo de archivadores, tarjeteros, tarjetas, etc., que se pidió a fines de 1952, y no obstante haberse iniciado en abril, se logró mediante un intenso trabajo tenerlo completamente terminado un poco antes de finalizar el año de 1953. Este trabajo requirió un laborioso estudio de los numerosísimos expedientes, para su ordenamiento, clasificación y numeración, y el llenado de las correspondientes tarjetas, impresas en cuatro colores distintos que corresponden a cada zona de arrendamiento, sean ellas: Milla Marítima del Pacífico, Milla Marítima del Atlántico, Faja de Ferrocarril y Baldíos Nacionales. Dentro de esta última se incluyeron las de Milla Fluvial, que antes se archivó por aparte. En esta labor se llenó hasta el final de 1953 un total de 2494 tarjetas, que se archivaron en el orden descrito. Al mismo tiempo se ordenaron 2311 expedientes que se colocaron por orden numérico corrido en gavetas de archivadores metálicos. Puede notarse que el número de expedientes es menor que el de tarjetas, en atención a que, como se indica anteriormente en algunos expedientes aparecen varias solicitudes a nombre de una misma persona.

(2) Dentro del formulario que se preparó y ordenó poligrafiar tenemos lo siguiente:

a.—Un **Fórmula para avisos de cobro**, en reemplazo de otra que se venía usando y que presentaba el inconveniente de tener que ser escrita por los dos lados (anverso y reverso), con lo que se retardaba el trabajo. La

nueva, aparte de solucionar ese inconveniente, está mejor redactada y es más rápida de llenar.

b.—Una fórmula para entrega de contratos cuando el arrendatario ha pagado la primera cuota, en la cual se le dan instrucciones al interesado para que firme en forma correcta el Contrato en su original y copias, y devuelva las copias firmadas a la oficina para efecto de archivo.

c.—Una fórmula para recordar a los solicitantes de sus gestiones en estado de abandono, a fin de que se sirvan manifestar si aún tienen interés en arrendar para activar los trámites, y

d.—Otra fórmula o circular para autoridades civiles y fiscales, mediante la cual se les acompañan las copias de los edictos que se publican en la Gaceta Oficial, de aquellos solicitantes de su jurisdicción en lugares apartados, pidiéndoles que coloquen a la vista de los vecinos esos edictos, para que éstos, si lo creen necesario, puedan hacer las oposiciones en tiempo, dentro del término de 30 días que concede la ley a partir de la primera publicación, todo ello en atención a que en esos lugares casi nadie lee la Gaceta.

Dentro de todo este trabajo de organización, cabe anotar aquí, que la labor de archivo fue bastante considerable, tanto en relación con la correspondencia de los expedientes de arrendamiento, como la referente a los Bancos, Imprenta Nacional, Autoridades, Jueces, consultas fuera de expedientes, Contraloría, Contabilidad Nacional, etc. etc.

2º—Trabajos de Extensión o Fomento.

Este trabajo, que corresponde al trámite de las numerosísimas solicitudes de arrendamiento, a fin de otorgarles o denegarles, requirió no sólo una intensa labor, sino también una más cuidadosa atención de cada una de esas peticiones. Fue así como, aparte de que se trató de darle trámite al mayor número de solicitudes, a fin de formular el arriendo, sobre todo en aquellos ocupantes de tierras nacionales que daban pruebas de ser verdaderos agricultores, para lograr así legalizar su situación, arraigándolos un poco más a la tierra, haciendo que aumentaran la producción agrícola y que finalmente dieran su contribución al Estado mediante el pago de canon de arrendamiento; no obstante, por otra parte, y de conformidad con la política a seguir por el Ministerio, se procuró efectuar una más justa distribución de las Tierras Nacionales bajo control de la Sección y un más lógico y racional aprovechamiento de las mismas, tendiente a conservar en lo posible los recursos naturales. En el primero de estos aspectos, o sea en el de la mejor distribución de tierra, hubo necesidad de enfrentarse resueltamente a la pretensión de algunos solicitantes de grandes áreas con fin de acaparamiento haciendo reducción de área a otorgar, o denegando de plano las peticiones. En ésto fue de gran utilidad el requisito de "Plan de Inversión" establecido

para los solicitantes de áreas mayores de 100 hasta 500 Has. En este mismo sentido de la mejor distribución, en casos de conflictos o discusión por esas tierras, hubo de darse preferencia al más necesitado.

En el segundo de estos aspectos, o sea el de mejor aprovechamiento de las tierras, en algunas ocasiones hubo necesidad de hacer también reducción de las áreas y hasta denegar totalmente las solicitudes, cuando se trataba de terrenos que por sus condiciones naturales y por presentar fuertes gradientes, se consideró decididamente inconveniente su uso para la agricultura, debido al riesgo que podían correr de ser erosionados, y que en tal caso convenía más dejarlos como Reserva Nacional a fin de conservar en ellos los Recursos Naturales.

Se logró tramitar total o parcialmente un 81.60% con un área de 46,113.08 Has. y sólo quedó sin trámite el 18.40% con una área de 10,416.52 Has., lo cual da idea del volumen de trabajo realizado en este aspecto.

Solicitudes ratificadas.	1001
Lotes inspeccionados.	600
Edictos Publicados.	218
Oposiciones.	45
Resoluciones.	218
	<hr/>
TOTAL.	2082

Guardando relación con el trámite de los expedientes y con la labor general de la oficina, fue evacuada una gran cantidad de correspondencia, consistente especialmente en contestación a consultas, quejas de solicitantes, y arrendatarios, solicitudes de traspaso y renovación de contratos, notas circulares, transcripción de oposiciones, resoluciones, certificaciones, notas a autoridades, instituciones, etc. De todo este volumen de trabajo pudo ser computado mediante el Copiador de notas establecido durante el período anual de 1953, un total de 1784 notas despachadas. No aparece dentro de este total una gran cantidad de notas circulares enviadas.

También en relación con la labor anterior, fueron atendidas diariamente numerosas consultas verbales, que en la mayor parte del tiempo dieron un promedio de cinco consultas diarias, unas de ellas referentes al trámite de los expedientes y otras de índole variada, tales como consultas de particulares sobre forma de presentar las solicitudes, consultas de abogados sobre interpretaciones legales de la Ley General sobre Terrenos Baldíos, y procedimientos seguidos por la oficina, etc., todo lo cual requirió una buena parte del tiempo ordinario de trabajo.

Por otra parte y relacionado también con el trámite de los arrendamientos, en caso de conflictos y situaciones especiales, frecuentemente de la Milla Marítima del Pacífico, hubo necesidad de efectuar consultas a la

Procuraduría General de la República y estudios en el Registro de la Propiedad.

Las jiras de inspección realizadas por cuenta del Ministerio para revisión de lotes solicitados en arrendamiento o para aclarar conflictos de posesión, solicitud de traspaso o renovación de lotes arrendados, alcanzaron el número de 53 con un total de 184 días y un costo de ₡ 4.187.65.

Como en años anteriores, se trató de realizar esta labor de campo con la mayor economía posible, procurando en cada jira efectuar la inspección del mayor número de lotes y atender en cada lugar visitado el mayor volumen de trabajo posible.

3º—Contabilidad.

En directa relación con el aumento de trabajo habido respecto al trámite de los arrendamientos, también la labor de contabilidad ha venido siendo cada día mayor.

Labor de Contabilidad

Nuevas cuentas anotadas en el libro.	128
Anotaciones de resoluciones.	54
Asientos efectuados en los libros.	716
Recibos emitidos.	716
Avisos de cobro despachados.	716
Anotaciones de recibos en índices.	1432
Notas enviadas a los Bancos.	133

Respecto al movimiento general de Cobro por concepto de canon de arrendamiento durante el período anual de 1953, puede resumirse en los siguientes datos:

Récord de Cobro

Saldo al cobro año anterior.	₡ 47,230.15
Puesto al cobro en 1953.	69,780.10
Total acumulado en 1953.	117,010.25
Monto de recibos anulados.	8,374.15
	<hr/>
Diferencia al cobro.	108,636.10
Total recaudado en 1953.	46,196.45
	<hr/>
Saldo al cobro para 1954.	₡ 62,439.65

Aunque del detalle anterior se aprecia que sigue existiendo como en años anteriores un saldo sin ser cancelado, el cual ha venido en aumento, no obstante, durante el período anual de 1953, se llevaron a cabo gestiones

ante la Contraloría para efectuar el cobro por Vía Judicial, habiéndose logrado que una buena parte de los morosos se hayan puesto al día en su pago y otros hayan propuesto arreglos tendientes a cancelar lo atrasado. En todo caso se tiene ya un procedimiento a seguir, el cual al ser continuado en 1954, como es el propósito, podrá mejorar en mucho la entrada general por concepto de arrendamientos.

Hubo un aumento de casi ₡ 18,000.00 en el total de lo puesto al cobro en 1953 sobre el total de 1952. Todo esto viene a demostrar una apreciable mejora en cuanto al ingreso que percibe el Estado por concepto arrendamientos de las Tierras Nacionales.

Observaciones

Tomando en consideración que los arrendamientos han venido estando bajo el control de esta Sección del Departamento Agrario desde Octubre de 1948, que al final de 1949 existía bajo control de la oficina si acaso un 15% del área total arrendable, y que a partir de ese año el porcentaje ha venido aumentando entre un 3 y un 4% anualmente, al final de 1953 puede existir como un 30% bajo control de la oficina del total general arrendable.

Ahora bien, por datos obtenidos del Archivo General de la oficina, existe hasta el final de 1953 un volumen de 2311 solicitudes de arrendamiento, de las cuales 811 han llegado a ser Contratos otorgados, lo cual viene a ser una tercera parte o sea el 33% otorgado de ese gran total. Si por otra parte asumimos que ese 33% otorgado representa una entrada anual de alrededor de ₡ 70,000.00 que fue lo cobrado en 1953, el 66% que sería tal vez el máximo otorgable dentro del gran volumen de 2311 solicitudes antes citadas, pudiendo el 33% restante representar a aquellas solicitudes que no llegaren a Contrato por diversas razones, ese 66% podría en consecuencia representar una entrada anual de ₡ 140,000.00. Si finalmente recordamos que el gran total de 2311 solicitudes representa el 30% del área total arrendable bajo control de la oficina, esto querrá decir que, si se llegara a tener el total o sea el 100% bajo control, el ingreso anual por concepto de arrendamientos podría ascender a más de ₡ 400,000.00. Cabe indicar aquí, que las limitaciones en cuanto a esto, han obedecido principalmente a razones de presupuesto, falta de medios económicos y mayor personal para poder realizar una labor más amplia. Por otra parte, ha hecho mucha falta una más estrecha y eficaz colaboración de las autoridades en toda la República, para hacer cumplir estrictamente las disposiciones de la oficina, y sobre todo para lograr que muchos ocupantes, especialmente los de la Milla Marítima de ambos litorales y los de la Faja de Ferrocarril comprendida entre Limón y Guápiles, legalicen su situación mediante los respectivos contratos de arrendamiento. Es lógico suponer que el día que todos estos ocupantes legalicen su situación, dejarán de estar en conflictos unos con otros, por las tierras que ocupan y en tal caso estarán más arraigados en sus distintas zonas, haciéndolas producir en forma más racional.

Por otra parte, conviene que especialmente en la faja de los 200 metros de la costa en la Zona Marítimo-Terrestre de ambos litorales, así como en la Faja de Ferrocarril citada antes, se mantenga la posesión indefinida por parte del Estado, y se continúe el régimen de arrendamientos, como único medio de garantizar esa posesión por parte del Estado y que se pueda efectuar el mejor control y uso de esas tierras.

ESTUDIOS ECONOMICOS

Inició esta Sección sus labores en el mes de febrero del año 1953. La razón de ser de su establecimiento fué el deseo del Departamento Agrario de elaborar sus futuros planes de trabajo, basados en el conocimiento de la realidad económica y social de las zonas rurales que resultaran directamente afectadas por dichos planes, así como del país en general. Especial preocupación se tenía de que los programas de distribución de tierras, ya fuera mediante la organización de colonias, la aplicación de sistemas de simple parcelación, o por medio de contratos de arrendamiento, respondieran efectivamente a necesidades regionales o nacionales y estuvieran técnicamente orientados y eficientemente ejecutados, para obtener de ellos los beneficios que una labor de desarrollo económico y de mejoramiento de las condiciones sociales de las comunidades rurales de tal naturaleza, debe rendir.

Con esos objetivos en mente, esta Sección procedió a elaborar un plan de trabajo que comprendía los siguientes aspectos:

- a) Un estudio de Administración Rural en la zona de Guácimo, Línea Vieja.
- b) Elaboración del mapa de clases Económicas de Tierra de la Meseta Central.
- c) Un estudio de aplicación práctica de un mapa de clases económicas de tierra en la apertura o mejoramiento de vías de comunicación.
- d) Preparación de material e información general sobre la situación agraria del país para ser usados por la delegación de Costa Rica que asistió al Seminario Latinoamericano en Campinas, Brasil.

Además del trabajo específico previsto en el plan expuesto, correspondió a la Sección atender consultas varias hechas al Ministerio, o directamente al Departamento Agrario, sobre temas de carácter económico-agrícola.

1.—La primera tarea llevada a cabo por esta Sección fue la de recolección de los datos necesarios para el Seminario Latinoamericano sobre problemas de tenencia y uso de tierras, celebrado en Campinas, Brasil, en junio-julio de 1953. Cooperaron con la Sección en la obtención de datos, el Doctor W. A. Peterson, Economista del uso de la Tierra del T. C. P. (Pro-

yecto N° 39, O. E. A.), Mr. Ralph Loomis, técnico en Administración Rural (F. A. O.) y el Ingeniero Gregorio Alfaro, Asistente del Departamento Agrario.

II.—La conclusión del trabajo sobre “el mejoramiento de caminos vecinales desde el punto de vista económico” y publicación del mismo en forma de boletín divulgativo. En este trabajo se obtuvo la colaboración del Ingeniero Agrónomo Gregorio Alfaro, del Doctor W. A. Peterson y de Mr. Ralph Loomis.

Este trabajo consta de tres mapas y tres cuadros que tratan de explicar el método de estudio y de los medios que la técnica puede aprovechar para pronunciarse en cuanto a prioridades para emprender trabajos de mejoramiento de caminos vecinales y vías de comunicación en general.

A continuación se insertan los cuadros I y III de dicho trabajo que dan una idea más clara del método de estudio:

CUADRO I

Clase económica del uso de la tierra	Area estimada de cada clase de tierra comunicada por el camino de avance, (en manzanas).	Estimación del total de entradas brutas.	Estimación del capital invertido.
(2) IV (promedio)	715	₡ 145.145.00	₡ 1.202.630.00
V (buena)	429	135.564.00	1.247.961.00
VI (excelente)	429	263.548.00	1.926.639.00
TOTAL (1)	1.573	₡ 543.257.00	₡ 4.377.230.00
Promedio por Km.	393	₡ 135.814.00	₡ 1.094.307.00

(1) Se divide cada uno de los totales entre cuatro Km., número en que se estima la longitud por mejorar, verificando la misma operación para el resto de los proyectos.

(2) Las manzanas de la clase económica de tierra IV (715) se multiplican por las ganancias brutas de la finca por manzana (₡ 203.00). Los cálculos siguientes se hacen de la misma manera.

CUADRO III

Nombre Local	Area Agrícola comunicada en manzanas (1)	Estimación de entradas brutas por Km.	Estimación de inversión de capital por Km.	Número estimado de trabajadores por Km.
Avance.	393	135.814	1.094.507	45
Angelina	200	99.108	783.423	25
Quircot.	163	74.952	561.806	20
Fuentes termales	127	62.070	201.972	15
Ventolera	184	7.001	43.380	4

(1) Estas cifras representan cada Km. del área comunicada por camino.

Se empezará por explicar que para cualquier estudio con miras a mejorar vías de comunicación, el primer paso y el más importante, es una clasificación sistemática de las clases económicas del uso de la tierra, dentro de específicas regiones agrícolas. En el cuadro anterior se notará que la prioridad se le dará al camino de Avance y a los demás respectivamente de acuerdo con el orden de enumeración en el último cuadro.

III.—Mapeo sistemático de las distintas clases económicas de tierra, dentro de las regiones agrícolas de café, caña y cereales comprendidas dentro de la Meseta Central. La clasificación de estas distintas clases económicas del uso de la tierra, se hizo con base en los mapas aéreos de la Meseta Central.

Para una mejor comprensión del concepto "clase económica del uso de la tierra", se dará una breve descripción de cada una de ellas:

Clase N° 1.—No apta para la agricultura, es en su mayoría bosque. La productividad económica y la intensidad de uso a la que se adapta cada clase de tierra aumenta de la Clase de Tierra II a la VI.

Clase II.—Son aquellas áreas que se encuentran actualmente con el uso agrícola menos intensivo en relación con otras áreas dentro de la misma Región Agrícola. Su productividad económica es insuficiente para pagar los gastos necesarios en la finca y mantener la familia del agricultor con un nivel de vida aceptable para la Región.

Clase III.—Son aquellas áreas agrícolas con un minimum de productividad económica aptas para que la tierra sea ocupada en forma continua. Son las mejor adaptadas como modelo de uso extensivo de la tierra dentro de sus respectivas Regiones Agrícolas.

Clase IV.—Áreas de tierra aptas para uso semi-intensivo dentro de cada Región Agrícola.

Clase V.—Áreas de tierra aptas para un uso más intensivo que la IV dentro de la misma Región Agrícola pero que tienen algún factor que limita su productividad económica en relación a la Clase de Tierra VI. Sin embargo su productividad económica es muy alta como se refleja en el nivel de vida de la familia y en la acumulación de capital.

Clase VI.—Áreas de tierra adaptadas a un uso más intensivo que la V. En regiones agrícolas desarrolladas, estas áreas tienen una reputación económica buena. La capacidad de sus ganancias y la acumulación de capital por familia agrícola es la más alta en la Región.

A la par del mapeo de las clases económicas de uso de la tierra en las regiones Agrícolas de la Meseta Central, se diseñaron también cuestionarios para hacer un estudio completo de Administración Rural en estas áreas.

El I. C. E. por un convenio especial con el Departamento Agrario, ha empezado ya un pequeño programa de cooperación con esta Sección a fin de poder utilizar todos los resultados que un estudio de esta clase pueda proporcionar, a fin de llevar a cabo sus programas de electrificación rural y regadío en una forma sistemática y científica.

III.—El trabajo de mayor envergadura llevado a cabo por esta Oficina en su labor desarrollada durante 1953 fué el "Estudio Económico de Administración Rural en la Zona Atlántica". El objetivo principal de este estudio, fué en primer lugar el de probar las posibilidades que existen en Costa Rica de llevar a cabo estudios económicos de Administración Rural, y en segundo lugar, demostrar que una vez hechos los estudios y llegado a conclusiones, su valor para cualquier proyecto de desarrollo tales como: colonización, electrificación rural, irrigación, crédito, etc. es innegable, especialmente en los problemas que tienen que ver directamente con el uso de la tierra, combinaciones de las diferentes empresas agrícolas y las diferentes formas de tenencia, y más que todo mostrar la realidad económica en el desarrollo de la empresa agrícola como tal.

A continuación se insertarán dos cuadros con la idea de dar un ejemplo de la importancia de esta clase de investigación económica para cualquier país, con miras a desarrollar programas especiales de colonización, apertura de nuevas vías de comunicación, irrigación, electrificación rural, crédito, y en general para cualquier política de desarrollo agrícola.

En el primer cuadro se mostrará la relación entre las entradas individuales y social que existe en el grupo de veinte fincas que sirvieron como muestra para el estudio. En este cuadro se dividieron las fincas en tres grupos, sirviendo como base, el reingreso al operador por su trabajo y administración, el cual es en sí un factor de tamaño.

ENTRADAS: INDIVIDUAL Y SOCIAL

Fincas agrupadas de acuerdo con el Reingreso al Operador, por su trabajo y administración.	Reingreso al Operador por su trabajo y administración (entrada personal) por finca	Entradas Netas de la finca por hectárea (entrada social)
Fincas de mayor éxito 5. . .	₡ 5.290	₡ 145.00
Fincas de mediano éxito 3. . .	₡ 2.653	₡ 95.00
Fincas de menor éxito 7. . .	Menos ₡ 34.00	₡ 86.00

Se consideraron tres grupos distintos de fincas, utilizando el factor Reingreso al Operador por su trabajo y Administración como punto de partida al hacer la división de los mismos. Este factor se usa para medir entradas y se obtiene restando de las ganancias netas de la finca, el valor del interés en el capital total invertido. Tomando el reingreso al operador para representar su entrada personal y la entrada neta de la finca por hectárea, para representar la entrada social, se obtendrían las relaciones que muestra el cuadro anterior. De aquí se desprende una cuestión fundamental: que el tratar de aumentar las entradas de la familia agricultora, tiene como punto de vista, no únicamente el aumento del nivel de vida de la familia en particular, sino también el aumento del nivel de vida de la sociedad en general.

El segundo cuadro ocupa un lugar predominante en el estudio, pues muestra claramente lo que se podría dar en llamar la médula en la organización y desarrollo de cualquier empresa agrícola o sea, la relación entre el capital total invertido y las entradas netas de la empresa.

CAPITAL TOTAL INVERTIDO Y ENTRADAS NETAS (Porcentaje de relación)

Fincas agrupadas de acuerdo con el Reingreso al Operador por su trabajo y administración	Capital Total invertido por Finca	Entradas Netas de la finca	Entradas Netas como porcentaje del capital total invertido
Fincas de mayor éxito 5.	₡ 14.200.00	₡ 3.784.00	26.6%
Fincas de mediano éxito 3.	₡ 10.558.00	₡ 1.648.00	15.6%
Fincas de menor éxito 7.	₡ 11.621.00	Menos ₡ 10.00	0.0%

Al formular la relación entre los factores: reingreso al operador por su trabajo y administración y el tamaño en área de las diferentes empresas, se descubrió que las cinco fincas del primer grupo operan un promedio de 30 hectáreas, las ocho fincas del segundo grupo 21.8 hectáreas y las del tercer grupo 21.2 hectáreas.

Siendo el objeto principal de este estudio, el de llegar a determinar tentativamente el tamaño económico de la unidad de tierra, que por su capacidad de producción, intensidad de uso, habilidad administrativa a la que está supeditada y el capital necesario para hacerla producir racionalmente, pueda rendir un nivel de vida decoroso para el colono y su familia, no se puede menospreciar el aporte tan beneficioso que esta clase de estudios pueda proporcionar a cualquier entidad que tenga entre manos el llevar a cabo programas especiales de política agraria.

Nota: Para beneficio de aquellas personas que tengan especial interés de enterarse más de cerca de los resultados de este estudio, se les comunica que este trabajo ha sido publicado en forma de boletín, el que se puede conseguir en el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura e Industrias.

COLONIAS

Finca La Rita - Roxana

Se continuó el trabajo de reparación de la línea de tranvía y sus puentes que se había comenzado en el año 52 y se terminó de balastrear una extensión de 10 Kms. entre línea principal y ramales dentro de la finca. Se cambiaron numerosas traviesas y pisos de los puentes que se encontraban en muy mal estado de conservación debido a lo lluvioso de la zona. Para estos trabajos se utilizaron maderas de la propia finca tales como gavilán rojo y laurel.

La Junta Administradora del Tranvía se encarga de vigilar esas actividades como también atender al cuidado del material de la vía que es propiedad del Estado. Durante este periodo del año 1953 se localizaron en terrenos de la finca alrededor de quince nuevos colonos que se radicaron en la parte de la finca que no está parcelada y allí han establecido viviendas y cultivos. La producción agrícola de la finca fue la siguiente: maíz desgranado 12,349 quintales, bananos 8,645 frutas, yuca 352 quintales y madera labrada 105 carros de tranvía. Todos estos productos fueron acarreados hasta el ferrocarril mediante el servicio del tranvía del Estado.

Colonias Barburul y la Julieta

Durante este año de labores se hizo el censo final de los actuales ocupantes de las parcelas de ambas fincas con el objeto de proceder a legalizarles la situación que afrontan por la falta de títulos de propiedad. Mediante la colaboración de la Sección de Ingeniería Rural de este Ministerio se hizo el trabajo de campo y se confeccionaron los planos de las parcelas para su presentación a la Oficina del Catastro. Del estudio realizado se hizo evidente que por haber habido cambios de dueños en varias parcelas y la consiguiente reunión de lotes bajo un solo ocupante, el trabajo de titulación debió interrumpirse hasta que el caso fuera pasado a conocimiento de la Procuraduría General de la República para su estudio y resolución. Esto por cuanto el Decreto Ley N° 345 dispone en sus artículos 6° y 10° restricciones en este sentido.

Colonia Toro Amarillo de Grecia

En esta localidad se presentaron numerosos casos de conflictos de linderos y ocupación ilegal de secciones de lotes en la parte S. W. de la Colonia que es la que no se ha titulado en favor de los ocupantes. En variap

jiras que se hicieron se estudió la forma de solucionar las situaciones creadas y en la mayoría de los casos y mediante la colaboración del Agente de Policía de la localidad se logró concertar arreglos entre las partes.

En esta Colonia existe funcionando un aserradero para uso de los vecinos. No obstante ser muy viejo se le ha reparado bastante y presta buenos servicios a la comunidad. Asimismo hace los aserrios para la reparación de los puentes que unen la Colonia con la zona de Cariblanco y en el camino de Grecia a la Colonia.

Finca El Bosque. Guácimo

De acuerdo con el Administrador de esta finca se continuó el trabajo de mantenimiento de la línea del tranvía del Estado, que habilita gran número de las parcelas de los colonos y que es la vía de salida para sacar sus productos al ferrocarril. En esta labor se realizaron las siguientes operaciones: puentes reparados en la vía 35; traviesas sustituidas 4000; pilotes de puentes cambiados 36; switches reparados 3; tabioncillos cambiados en los pisos de los puentes 300 mts.; clavos de línea usados 3 quintales; bronces cambiados a los carros 16; uniones de rieles reparadas 80; carros de línea reparados 6; plataformas nuevas para los carros 10; platinas cambiadas en las uniones de rieles 62; extensión de línea balastreada 1220 metros; ruedas de carro reparadas 4 juegos; piezas del tractor reparadas 10. Dentro de la finca se repararon 38 puentes; chapias a orillas de caminos 6000 metros; desagües nuevos 1000 metros; descuaje de cercas 1700 metros. Atención y resolución de 162 disputas entre los colonos por motivos diversos.

La producción agrícola de la finca controlada por la Administración es la siguiente: maíz 16728 quintales, yuca 14872 quintales, arroz 260 quintales, papaya 685 quintales, piña 1068 frutas, plátanos 420 sacos, cerdos 184 animales, gallinas 930 aves, ñampí 543 quintales, ñame 460 quintales, queso 2200 quintales, madera para construcción de viviendas de los colonos 20,000 pulgadas.

Finca Santa Cecilia de Paquera

En este lugar se dispuso no permitir la entrada de nuevos colonos, a fin de estabilizar a los ya existentes con el objeto de hacer un censo que permita conocer la situación real de la finca. Como en esta localidad la parte más apta para el cultivo es la formada por el valle, se dispuso que los ocupantes no tuvieran acceso a los montes circundantes con el objeto de preservar las existencias de maderas que cubren las laderas, así como también evitar hasta donde sea posible la práctica de quemar en el verano, como labor preliminar a las siembras. La casa vieja de la Administración fue reparada parcialmente igual que un galerón de ordeño techado de zinc, que se encontraba en bastante mal estado.

Colonia Cimarrón Peralta

No obstante haberse entregado a estos colonos sus títulos de propiedad en setiembre de 1951, esta Sección ha seguido atendiéndolos en sus solicitudes de asesoramiento en sus diligencias de solicitudes de crédito a los Bancos y obtención de maquinarias para facilitar sus labores en sus parcelas. Recientemente se hizo el estudio de la solicitud que vecinos de la localidad nos hicieran para usar parte del lote del Estado en la construcción de una ermita. Asimismo y con la colaboración de otros departamentos del Ministerio de Agricultura, se les ha podido proporcionar semillas de varios cultivos en los que se han interesado.

Trabajos varios

Se han efectuado inspecciones a líneas de tranvía de particulares en la zona de Línea Vieja, estudios sobre parásitos afincados en fincas inscritas que no son bienes del Estado, con el objeto de servir de intermediarios para concertar arreglos entre las partes interesadas. Además se ha atendido el trabajo de correspondencia de la oficina y las visitas que ordinariamente se presentan en demanda de ayuda en casos de conflictos o solicitudes de tierra.

SECCION DE AGUAS

Además de las labores específicas de la Sección se ha colaborado con otras secciones del Departamento en la atención de audiencias del Juzgado Civil de Hacienda en terrenos baldíos.

Se ha puesto toda atención en los otorgamientos para regadío por cuanto son aguas que no vuelven a su cauce. Si la toma es excesiva a la cantidad óptima que requiere el suelo, hay perjuicio para el mismo, para el cultivo y pérdida del líquido.

En lo que se refiere a distribución de agua, ha sido línea de conducta, limitar o ajustar la recomendación del otorgamiento a lo que estrictamente es necesario, con el objeto de favorecer con el líquido elemento a un mayor número de usuarios.

En cuanto a la cantidad de agua que brota en las nacientes, el aspecto de conservación y aumento será objeto de planificación que necesita labores antecedentes de gran proporción, tales como la orientación de cultivos en zonas hidrográficas.

En el trámite de solicitudes se ha observado día con día mayor demanda de agua de acuerdo con el desarrollo agrícola e industrial. Perfilándose así un horizonte que presenta problemas de lejana solución, por cuanto si la Meseta Central, es de más nutrida población, experimentará en no lejano día deficiencia de agua. Ante ese problema, será necesario traerla aunque a dura costa de otras zonas. Sea cualquiera el rumbo que tome en el futuro esta Sección de Aguas, el problema estará vivo y naciente y es de grandes proporciones para el desarrollo de la economía nacional.

Una de las formas de uso racional del agua, sería en lo posible impulsar el sistema de riego por aspersores ante el sistema de gravedad. El riego por aspersores ocupa un equipo diseñado científicamente por razones de economía y con principios agronómicos evitando así la erosión y la pérdida de fertilidad por percolación, aparte de otros perjuicios de no menor cuantía; puede aducirse en contra de esa proposición, el hecho irrefutable de que para ello es necesario una inversión fuerte y de no rápido reembolso, pero también es cierto que es altamente remunerativo, que pueden regarse terrenos que no es posible por gravedad, que se estabilizan las cosechas y que se aumentan grandemente, además de que con la misma agua podría aumentarse el área de riego ocupando el agua que se pierde por gravedad, así las

grandes y pequeñas fincas podrían regar mayores extensiones sin los perjuicios apuntados para el suelo y con mejor beneficio para el cultivo, ya que se ha demostrado satisfactoriamente que el efecto físico o simple contacto del agua con el sistema foliar, estimula los estomas favoreciendo así una mejor floración (el caso del café); también será imprescindible una clasificación de suelos cuya potencialidad de fertilidad asegure que dará un buen comportamiento al tratamiento de riego, eliminando de hecho, aquellos suelos cuya fertilidad no se adapte económicamente a un sistema intensivo.

Es obvio que el riego juega un papel de factor determinante en la buena producción agrícola y por tanto, será necesario asignarle un renglón especial en la plana crediticia con el objeto de colocar las fincas susceptibles a irrigación en condiciones fáciles de adquirir equipos de riego o financiar obras e instalaciones en el mismo sentido. Ejemplo: Financiación a sociedades de usuarios o usuarios particulares.

Para ilustrar en forma numérica la labor realizada por la Sección a mi cargo, presento un cuadro de solicitudes atendidas durante el año en referencia.

Resumen de las Inspecciones realizadas por la Sección en el año 1953

Atención audiencias Servicio Nacional de Electricidad

Servicios domésticos.	15
Riego.	55
Abrevadero.	2
Usos domésticos, abrevadero y riego	3
Usos domésticos y abrevadero.	10
Usos domésticos y riego.	1
Riego y abrevadero.	4
Generación de fuerza hidráulica.	66
Usos industriales	1
	157
Total.	157

Atención audiencias Juzgado Civil de Hacienda — Terrenos baldíos

Total. 16

Otras labores:

Levantamientos topográficos.	3
Mediación en conflicto entre Compañía Bananera y pequeños agricultores.	1

CAPITULO VI

DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRO - PECUARIA

Jefe	<i>Ing. Evaristo Morales M.</i>
Sección Sanidad Vegetal	<i>Ing. Rodolfo Quesada G.</i>
Sección Entomología	<i>Ing. Luis A. Salas F.</i>

DEPARTAMENTO DEFENSA AGRO-PECUARIA

Correspondencia Oficina Central

Cartas recibidas	920
Cartas enviadas	549
Telegramas recibidos	537
Radiogramas recibidos	44
Telegramas enviados	479
Ordenes de despacho de insecticidas	745
Cuentas corrientes	182

Vehículos

Durante este año contamos con igual número de vehículos que el anterior, existiendo solamente el cambio del Dodge Power Wagon por un jeep. Consumieron durante ese lapso 71 galones de aceite, 6.590.30 galones de gasolina y que siendo su número de siete, da un consumo aproximado de 78.45 galones por mes, recorriendo un total de 127,552 kilómetros, de los cuales fueron empleados 25.000 en inspección y control de langosta en el territorio nacional. Por concepto de reparaciones se consumió la cantidad de ₡ 514.05 no incluyendo lo gastado en reparaciones hechas por el Taller de STICA cuyo total desconocemos.

Movimiento de Insecticidas

Clordano de 40%, 4.264.05 libras	₡ 13.805.50
Aldrin 25%, 524 libras	4.408.00
BHC 12%, 1.700 libras	5.015.00

Créditos

Al Consejo Nacional de la Producción	₡ 11.370.50
A otras Casas	11.858.00
	<hr/>
	₡ 23.228.50

Insecticidas enviados a Agricultores — Ventas y obsequios

Clordano 20%	11,896.70	libras
Clordano al 10%	60	libras
Bhc 12%	13.91	libras
Aldrín 2%	6,256	libras
Arsénico blanco	127.75	libras
DRT 50%	166	libras
Perenox.	25	kilos
BHC 10%	32.67	galones
Toxaphene 12%	200	libras
Tritón	8	litros
Lindano 25%	129.5	libras
Diatomita	7,688.5	libras
Aldrín 25%	2.5	libras
Rothane	64.5	libras
Toxaphene 40%	16	libras
DDT 20%	5	libras
Nicotina	1	galón

Maquinaria vendida a agricultores

Bombas de pie "cyanogas"	89
Atomizadores "Signa"	87

Planta de Diatomita

Esta planta ha continuado su labor como en años anteriores.

La nueva planta mezcladora "Messinger" no ha sido montada debido a que no se sabe si las Bodegas de este Departamento han de ser movidas de San Pedro de Montes de Oca.

Taller de Maquinaria y Bodega

Estas dos Secciones han venido también desarrollando su labor como en años anteriores, siendo ésta la de mantener en buenas condiciones el equipo de campo y encargarse de la distribución del mismo.

Tórsalo

Hasta el mes de julio ppdo., se trabajó en las zonas de San Carlos, Escazú, Santa Ana, Piedades y Villa Colón, habiendo sido asignada la Brigada N° 1 a la región de San Carlos y la N° 2 a las restantes.

Hasta esta fecha el ganado se encontraba sumamente limpio, y se

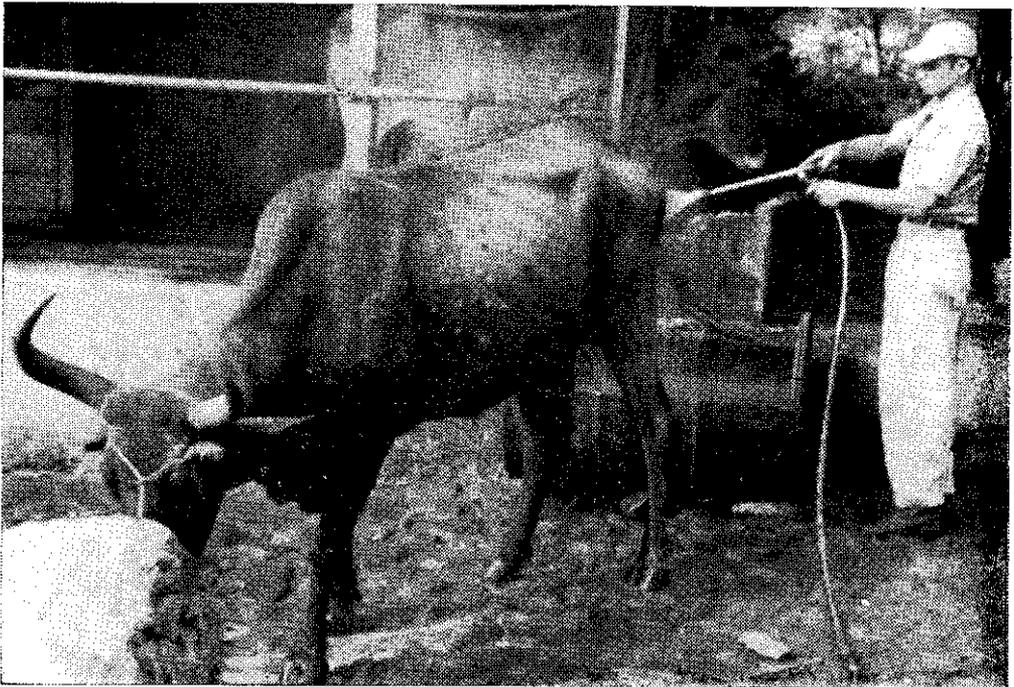
dedicó la mayor parte del tiempo a suplir insecticidas y atomizadores a los ganaderos inspeccionando al mismo tiempo todos los animales bajo tratamiento para no dejar que los agricultores permitieran la reinfestación.

Se pidió a las Agencias de Stica de los lugares mencionados, pasando notas al Director de Extensión, en el sentido de que se le prestara ayuda a los ganaderos para evitar que se perdiera el esfuerzo hecho por este Ministerio y los mismos interesados; igual cosa se pidió a las Autoridades.

Al finalizar el mes de julio el ganado bajo tratamiento se encontraba en un alto porcentaje libre de la plaga, aunque existieron algunos infestados, pero de acuerdo a los deseos de este Ministerio, de realizar campañas demostrativas, debimos movernos a nuevas zonas plagadas.

Como en anterior informe se indicó, los animales de Villa Colón, Santa Ana, Escazú y Piedades se notaban ligeramente más limpios que los de la zona norte del país, por razones descritas también ya.

Para iniciar la labor demostrativa se escogieron los cantones de Grecia, Atenas, Naranjo, Valverde Vega, haciendo previamente un censo del ganado, y pensando permanecer en esos lugares por un período de cuatro meses, el que se ha alargado debido al cambio de Gobierno. En la actualidad sus animales pueden verse muy limpios, como podrá observarse en las fotografías que se adjuntan. Debido a que el trabajo ha sido eficiente se han abarcado regiones vecinas como las de Palmares, Centro de Alajuela y más el Oeste de Grecia donde se ha encontrado ganado sumamente plagado.



Buey en tratamiento en Grecia.

La época actual favorece el control, puesto que comienza a bajar ya la infestación, por causas naturales, como puede notarse en zonas que están fuera de nuestro radio de acción. En las nuevas zonas, los animales responden en mejor forma al tratamiento con insecticidas; los agricultores de ellas han mostrado gran interés en adquirir los insecticidas y maquinaria indispensables, siendo obligación de este Departamento hacerles las indicaciones que cree convenientes.

Un dato que se ha observado es que la infestación de estas regiones en alto porcentaje se localiza en la parte posterior de las manos diferenciándose de la existente en la región de San Carlos en que ella se ve principalmente en las paletas y lomos del animal; tal fenómeno se debe particularmente a la mayor abundancia de un sector en una zona con respecto a otros en otra zona.



Mano derecha de un buey al inicio del tratamiento, Grecia julio de 1953. Nótese el grado de infestación.

La *Stomoxys calcitrans* se localiza perfectamente en las partes bajas del animal; en cambio la "mosca brava" (*Siphona irritans*) en las partes altas. No escapa también que hay animales que mantienen larvas tanto en la parte alta como en la baja de su cuerpo.

La campaña demostrativa tiene ventajas cuales son las de enseñar a los agricultores como controlar sus parásitos, adquiriendo sus propios materiales y la de que representa un mejor esfuerzo y menos cantidad de dinero para este Ministerio. Hay casos en que los ganaderos quieren que todo el trabajo sea realizado por cuenta de este Departamento, cosa que es imposible. A la par de tal campaña es necesario que las autoridades cooperen estrechamente y en casos especiales aplicar la ley vigente. El Ministerio de Salubridad Pública también debe cooperar en esta labor.



El mismo animal de la fotografía anterior 2 meses después de iniciado el tratamiento. Grado de infestación 8%. El animal está casi sano.

Cabe forzar a todas las Municipalidades para que construyan baños antiparasitarios para uso colectivo en las diferentes localidades.

Como se nota en el cuadro anterior de usos de materiales contra el tórsalo, el Toxaphene ha sido el insecticida que en mayor proporción se ha usado, abonando a su favor la eficacia que ha demostrado; lo sigue BHC en forma emulsificable. Ha sido observado que se tienen mejores resultados cuando en los primeros tratamientos se aplica BHC a 0.03%, seguido luego del Toxaphene. Para lograr mayor rapidez en el control, en aquellos casos en que los animales se muestren rebeldes al tratamiento, el uso de un smear del 2.5% de isomero gama, aplicado en áreas del cuerpo muy pequeñas ha dado magníficos resultados. En algunos casos algunos baños han sido cargados con Lindano del 25% en la proporción de 0.03%.

Se usaron en control de tórsalo y garrapatas

Toxaphene 50%	191.257 Glns.
Toxaphene 60%	33.992 Glns.
Toxaphene 62%	3.765 Glns.
Toxaphene 71%	111.970 Glns.
BHC 10% emuls.	53.914 Glns.

Se realizaron 83.333 tratamientos individuales tomando contacto con 6.668 ganaderos.



Villa Colón. —Bañando los animales en una manga. Nótese que se encuentran libres de tórsalo.

Conclusiones:

Debe hacerse una campaña general contando con la cooperación de las autoridades para intensificar el control de los ectoparásitos de los animales.

Aplicar con rigor la ley, realizando inspecciones estrictas en todos los mataderos, no permitiendo el destace de animales entorsalados, impidiendo también su llegada a las plazas de ganado.

Las Asociaciones de ganaderos del país deberían emprender una campaña recomendando a sus afiliados el control de los parásitos externos. Quizá ellas podrían importar directamente de las casas productoras los insecticidas y el equipo necesario para su aplicación y venderlos a los interesados al precio de costo.

Un dato basado en un número muy reducido de pieles curtidas arroja una pérdida de alrededor del 20% en su valor.

Hormiga

El control de la "Hormiga Zompopa" (*Atta spp*) se ha venido haciendo en forma demostrativa. Con tal fin se escogió el cantón de Puriscal, para iniciar las labores, donde se destacaron algunos delegados, que impulsaran entre los agricultores su control y que al mismo tiempo ayudaran a su combate.

Se escogió el mencionado cantón por ser uno de los que tienen un alto porcentaje de hormigueros.

A la par de la ayuda que se les presta a los agricultores, se pensó en proporcionarles insecticidas y bombas adecuadas para su aplicación, para lo cual se montó una pequeña bodega, donde los interesados llegaban a suplir sus necesidades. Se instó a ellos para que se proveyeran del equipo necesario que en este caso es la bomba de pie "Cyanogas", máquina que resulta barata y eficaz. Se distribuyeron también unas pocas bombas de mano "Dobbin" más baratas aún pero de menor eficacia.

A pedido de agricultores de San Gabriel de Aserri, Grecia y Naranjo enviamos a esos lugares miembros de este Departamento con insecticidas y equipo.

La campaña va teniendo sus frutos puesto que los interesados han ido adquiriendo su equipo y controlan en mejor forma la antes citada plaga.

Queda aún mucho que hacer y muchos lugares donde trabajar, pero para que la labor sea más eficiente y más generalizada, las autoridades deberán cooperar más estrictamente con este Ministerio aplicando la conocida ley.

En el combate de la hormiga se han usado las siguientes cantidades de insecticida:

Aldrin al 2%	3.570 libras
Clordano al 2%	3.587 libras
Dieldrin al 2%	5.465 libras
BHC al 2%	3.707 libras
Arsénico blanco	75 libras

El número de hormigueros tratados en la zona de Puriscal, San Gabriel de Aserri, Villa Quesada, Villa Colón, Santa Ana, Juan de León en Puntarenas, Quepos, Tilarán, Grecia, Tacaes, Naranjo ha sido, de 12.162 con buenos resultados. Se han atendido un promedio de 240 agricultores por mes.

Langosta

De acuerdo con la CICLA y comprendiendo este Ministerio lo que económicamente significa la langosta invasora como plaga, ha tenido a bien formar una brigada de exploración que recorra el territorio nacional y valore el estado actual del problema acridiano. Tal inspección permite conocer, con mayor o menor veracidad, el estado del problema para no dejar en ningún momento que mangas de langosta tengan oportunidad de desplazarse local o internacionalmente, creando el problema de todos ya conocido.

Es así como estas inspecciones periódicas constituyen una garantía para los agricultores y países vecinos. Todo esfuerzo hasta ahora realizado con relación a este problema se perdería si por cualquier razón esta lucha preventiva se descuidara por un momento.

Para una mejor conducción de los trabajos y llevarlos uniformes con los realizados en los países signatarios del Convenio de San Salvador, se ha trabajado de acuerdo con la CICLA, quien pidió la integración de estas brigadas de exploración con el fin de asegurar que el problema de la langosta no vuelva a renacer.

Costa Rica de acuerdo con el mencionado Convenio recibió del Comité insecticida, combustible, etc., asimismo se favoreció con la visita del Comisionado de la FAO, Doctor Eugenio Morales A., el que recorrió las zonas de la Cruz en Guanacaste y Parrita en Puntarenas, en compañía del Director del CICLA y del Jefe del Departamento.

Para el Laboratorio Entomológico del CICLA, fueron enviadas muestras de acridios para su determinación, tanto vivas como conservadas. La campaña Nacional de Honduras recibió de este Departamento 60 espolvoreadoras de mano de las cuales 30 han sido devueltas.

Inspecciones

El trabajo de inspecciones junto con la labor preventiva ha sido el aspecto más importante y de más cuidado. El objetivo que se persigue al explorar minuciosamente el territorio nacional que en años anteriores estuvo plagado por la langosta invasora, es el de:

1º) Conocer la densidad de la población acridiana en los diferentes lugares y juzgar si ella es de importancia económica o no.

2º) Ver si el problema es de índole nacional o internacional.

3º) En el caso de que la población existente no amerite su control, señalar las áreas sospechosas, para posteriores inspecciones.

4º) Conocer la relación entre las especies nacionales y las internacionales.

5º) Conocer la relación entre éstas y los otros acridios.

6º) Conocer qué clase de daños hacen sobre los cultivos o si son inócuas.

7º) Cuál es el curso que llevan en su desarrollo. Si están en forma solitaria o si van hacia la gregarización.

8º) Conocer el desarrollo de los adultos y formas jóvenes, localizar los campos de posturas para cuando ocurra la emergencia proceder a su control inmediato.

9º) Cuando se sabe de una zona de suficiente densidad y que justifique su control, realizarlo en la mejor forma posible.

10º) Conocer los componentes específicos de la fauna acridiana.

El recorrido se inició hacia el Pacífico, empezando por la Provincia de Puntarenas habiendo recorrido, los siguientes lugares:

Esparta

Centro, Mojón, Mata de Limón, San Juan Grande, Juanilama, Caldera, Jesús María, San Roque, Marañonal, Nances, San Rafael, El Barón, Santa Marta, San Isidro, Pastora.

Puntarenas

Boca de Barranca, Barranca, El Almendro, San Lucas, Chira, Las Agujas, Herradura, Pitaya, Aranjuez, La Irma, La Melba, Los Angeles, Chomes, Sarmiento, Guacimal, Carrizal, Delicias, Sardinal, San Agustín, Jacob, Playa Hermosa, Quebrada de Ganado, Quebrada del Fondo, El Chiquero, Caña Blanca.

Montes de Oro

San Isidro de Miramar, Zapotal, Bajo Ceiba.

Aguirre

Parrita, La Palma, La Leona, La Julieta, Pueblo Nuevo, Las Vueltas, Damas.

De esta zona se había recibido noticia de la existencia de una mancha de saltona, noticia que resultó infundada, estando en realidad, lo mismo que los lugares antes mencionados, libres de infección. Esta región cultivada de banano, palma africana de aceite, cacao, caña de azúcar, pastos, arroz, tiene también grandes extensiones de abandonos, donde antes hubo banano, pero que están siendo rehabilitadas con cultivos de cacao, palma de aceite, arroz etc.

Primero se recorrió la zona sur visitándose las fincas de La Julieta y La Palma, lugar en donde no se observó langosta aun cuando los alrededores de la primera especialmente sí parecen ser propicios para que en ellos se encuentren muestras de acridios de distinto valor.

Se recorrió detenidamente el sector de Damas, sobre el abandono que rodea a la extensa finca denominada Cerros. En estos terrenos ocupados, no hace mucho por plantaciones de banano, ahora sembrados más o menos intensamente de arroz, así como en las laderas colindantes de las cercanas montañas, encontraron manchones dispersos de ejemplares del complejo **impleta vitticeps**, logrando desgraciadamente constatar entre ellos la presencia de la especie afin a **paranensis** en fase solitaria. El número de machos en el momento de observación, era superior al de las hembras factor que permite indicar que la cópula no fue aún realizada.

En Barranca en finca El Encanto y con fecha 19 de diciembre se encontró alrededor de una manzana en la que había pequeños focos de langosta afin a **paranensis** dentro de una extensión de aproximadamente 45 manzanas. Asociada con ella estaban los géneros de **S. pallens** e **impleta vitticeps**.

La población tenía una densidad de alrededor 1 a 3 por metro cuadrado. Para su control se utilizó Bhc 3% en cantidad de 100 libras.

Guanacaste

Esta Provincia fue recorrida en toda su extensión dándole importancia mayor a aquellos lugares que antes fueron marcados como sospechosos. Se localizaron algunos lugares que a nuestro juicio debían ser espolvoreados preventivamente.

Juntas de Abangares

La Libertad, Colorado, La Sierra, Hacienda Arizona, La Irma, Pozo Azul, Manzanillo, Limonal, Coyolar, Cabecera de Caños.

Bagaces

Montenegro, Agua Caliente, Río Blanco, Urraca.

Liberia

El Salto, Centro de Liberia, Cañas Dulces, Sábalos (Nicaragua,) Los Inocentes, San Dimas, Santa Cecilia, El Amo, Las Animas, El Hacha, Puerto

Castilla, Península de Santa Elena, Murciélago, Peñas Blancas, Mojones, Conventillos, El Pelón de la Bajura.

Todos los lugares citados se encontraron en ese momento libres de plaga.

De la región de La Cruz, Puerto Soley, Santa Rosa, y Quebrada Grande, el Acridiólogo del CICLA dice:

"En franca concomitancia con lo que acontece en la vecina Nicaragua, esta ofrece en la actualidad una población acridiana de tipo poliespecífico compuesta principalmente por ejemplares del género **Schistocerca** perteneciente al complejo **impleta-vitticeps**, seguido por otros menos numerosos de la especie **pallens**, a continuación, muestra una notable cantidad de distintos **Oedipodinae** y por último escasos individuos de la *S.* afin a **paranensis** y en fase cercana solitaria cuyo número, oscilante varía según las estaciones ecológicas sobre las que se encuentre".

En las extensas tierras de la propiedad llamada Santa Rosa, en los "sitios" denominados Llano Grande y Llano Pequeño la población que imperaba en los momentos de la observación, era la del complejo **impleta vitticeps** mezclada con la afin a **paranensis** en fase igual a las anteriores en una proporción aproximada de 6 a 1. En algunos charrales de chan y Jaral la segunda predominaba claramente sobre la primera en ciertos enclaves marginales cercanos a bosquetes y no dañados por las últimas quemadas. El número de machos venía a ser casi similar al del sexo opuesto, lo que indicaba lo cercano que se encuentra el fenómeno de la fecundación y los pasos subsiguientes.

Cercanos al pueblo de La Cruz se encuentran unos llanos de poca altura que se asientan en los alrededores de las márgenes de la Bahía de Puerto Soley (Bahía Salinas). En los pastizales que en ellos crecen se notó una apreciable población del complejo **impleta vitticeps**, fuertemente mezclada, proporción casi igual con ejemplares de **pallens**, hallándose también alguno que otro individuo de la afin a **paranensis**. El estado fisiológico de ambos sexos de esa población es la similar al registrado para la anteriormente citada. En la localidad llamada Quebrada Grande y entre un espeso charral de chan y jaral o él asociado observamos una fuerte mancha de **Oedipodinae** saltada de ejemplares de los tres grupos de **Schistocerca** más arriba mencionados. Los individuos del género últimamente citado se encontraban en condiciones fisiológicas sexuales y numéricas parecidas a las de las poblaciones antes anotadas. Estas tres localidades estaban en el momento de nuestra inspección bajo vigilancia y control de los servicios combinados de la campaña nacional de Costa Rica y del CICLA, según plan de trabajo recomendado por la Asamblea del organismo internacional".

Se visitaron numerosos lugares de los cantones de Cañas, Tilarán, Filadelfia, Santa Cruz, Nicoya, Acosta, Santa Ana, Turrubares, Mora, Turrúcares, Atenas, San Mateo y Orotina encontrándolos libres de la plaga de langosta.

LABOR PREVENTIVA DE CONTROL

Como se dejó anotado en el capítulo de inspecciones éstas nos pusieron en conocimiento de que existían ciertos lugares en Puriscal y Liberia, en que la población acridiana tanto por su número 3,10 ejemplares por metro cuadrado como por su tendencia a la gregarización, y el alto porcentaje de *S. afin a parenensis* con respecto a las otras especies, era necesario controlar.

Barbacoas de Puriscal

Fue este el único lugar del cantón en que se encontró una población más allá de las de cuidado, por lo que se ordenó su combate. La extensión afectada era de unas 30 manzanas, terrenos charrañosos y bastante quebrados. En él aunque predominaba la especie nacional, algunos ejemplares de la internacional se lograron encontrar.

El combate fue hecho usando dieldrín 2% empleando por lo difícil de los terrenos, de lo alto de la vegetación y lo denso, y que había que usar espolvoreadoras de mano, unas 40 libras por manzana, empleando en el primer tratamiento 1.200 libras. 15 días después un segundo se hizo usando 1.000 libras, eliminando así el foco.

Liberia

Quebrada Grande. En esta zona en algunos de sus sitios se localizó una extensión de alrededor de 30 manzanas con población, que a nuestro juicio era necesario combatir. En ella la población era de 4 a 6 individuos por metro cuadrado, en focos aislados, contando varias especies de acridios entre ellas *S. afin a paranensis*, en escaso número, *S. impleta* en mayor cantidad *S. pallens* varios ejemplares, *Osmilia* sp. y especímenes de la familia *Oedipodinae* (*Rhammatocerus* sp.) etc.

El problema aquí presente no fue en ningún momento de orden tal que se temiera un problema local, sino que se previno para evitarnos dificultades luego. La extensión tratada consumió alrededor de 1.200 libras de BHC 3.5%. Los terrenos alrededor de 1.300 libras de dieldrín 2% en las 45 manzanas que se creyó conveniente espolvorear.

Santa Rosa. En los sitios de esta hacienda en su mayoría cubiertos por chan y jaral se localizaron varios focos sospechosos, en que estaban mezcladas las tres especies del género *Schistocerca* y otras especies de géneros distintos y que de acuerdo con el Director Ejecutivo del CICLA nos decidimos a espolvorear.

Varios de los mencionados sitios fue indispensable espolvorearlos varias veces, ya que la población acridiana no está en forma generalizada sino dispersa, con tendencia a reagruparse, lo que hace más difícil su localización. La población adulta en su totalidad, en el momento de visita, estaba cercana a la oviposición.

En ciertos casos su densidad alcanzó 6 a 7 individuos por metro cuadrado, en grupos aislados, de acuerdo a la vegetación existente.

Su combate en la zona y por la época se hizo bastante difícil ya que fue necesario espolvorear contando con fuertes vientos, pues no era posible suspender los trabajos dado lo cercano de las lluvias. El dieldrín usado a niveles de 40 libras por manzana lleva una mortalidad bastante alta.

Unos cinco kilómetros al sur de la casa de la hacienda se localizaron estos sitios, así como también más cercanos en el lado norte de la misma casa. En uno de tales sitios, el de 65 manzanas de extensión consumió alrededor de 1.600 libras de dieldrín 2%, el otro de unas 95 manzanas recibió 3.800 libras de BHC 3.5% I. G.

En el caso de las 1.600 libras de dieldrín para las 65 manzanas, cantidad más baja, en relación a lo gastado en otros espolvoreos, fue debido a la menor densidad de la población y a la mayor facilidad presentada por la vegetación.

En esta zona existe un problema muy interesante y es el siguiente; estos lugares tratados, al parecer son sitios adecuados para la vida de estos acridios; es así que constantemente estaban afijuyendo acridios a ellos provenientes de parajes vecinos poco poblados, motivo por el cual volvía a ser como era antes.

Es posible que entre los factores que influyen en tal fenómeno está el de las quemas. En esta época abunda en la zona el fuego, habiendo en tales sitios quemas, lo que hace que la población se desplace a lugares más seguros que no han sido quemados o que lo fueron antes, teniendo en el pre-



Campaña anti-acridia en Los Sitios de Santa Rosa, Liberia, Guanacaste. Nótese la altura de la hierba, cubriendo casi totalmente el jeep.

sente vegetación útil para ellos. Es por eso que no es de alarmarse que al dejar un sitio limpio, crezca luego su población haciendo entonces necesario su control en forma periódica en estos que podríamos llamar "sitios trampas".

Conociendo lo anterior es que decidí realizar un segundo tratamiento, en los sitios de Santa Rosa ya que su población en mi criterio, había subido demasiado como para controlarla:

Se empezó esta vez en las 100 manzanas de un sitio alrededor de 4.000 libras de dieldrín al 2% y en el de 55 manzanas unas 2.200 libras de dieldrín al 2%.

Estos sitios en donde se ha vuelto a reagrupar la langosta son entonces los lugares escogidos para realizar un tercer tratamiento reducido que fue efectuado en la misma época de la visita del Director Ejecutivo a Costa Rica, usando unas 1.500 libras de bhc al 3% en Santa Rosa.

Del 6 al 8 de mayo, pequeños focos y por concentración en ciertos parajes, fueron eliminados en esta misma hacienda, empleando unas 3.500 libras de insecticida de las cuales 700 eran de dieldrín 2% y el resto de BHC 3% distribuidas así

Santa Rosa, 2.800 libras en 35 manzanas.

Quebrada de agua, 700 libras en 35 manzanas
empleando una B. S. E.

Durante los días 10 y 11 de mayo otros lugares de la misma hacienda fueron tratados empleando 1.250 libras de bhc 3% en 65 manzanas en potrero y charrales, gastando unas 20 libras por manzana.

A fin de año se realizó una inspección a los mismos lugares de Santa Rosa con el fin de ver el panorama existente. Se recorrieron alrededor de 150 manzanas encontrando que este año es necesario realizar nuevamente trabajos de control. La presencia de langosta aunque en pequeña escala se debe principalmente a dos cosas. Primero que en la época de las lluvias fue imposible realizar inspecciones y conocer su existencia en formas jóvenes; segundo que la población se concentra en determinados sitios.

Puerto Soley

Las condiciones aquí existentes son similares a las de los sitios antes nombrados.

Una extensión de 35 manzanas fue indispensable espolvorear consumiendo alrededor de 1.400 libras de dieldrín al 2% con una mortalidad de alrededor de 80%. Un segundo tratamiento en los primeros días de abril consumió 1.500 libras del mismo insecticida, abarcando esta vez aproximadamente 38 manzanas. En mayo se trataron alrededor de 25 manzanas con 500 libras de BHC 3%.

Identificación de especies

Fueron, como antes se indicó, enviadas muestras de acridios al Labo-

ratorio Entomológico del CICLA en Managua, para que fueran estudiadas e identificadas. Algunas de las identificaciones obtenidas son las siguientes:

Schistocerca aff., *paranensis*

S. Pallens

S. complejo impleta vitticeps

Osmilia sp.

Tropidacris sp. (posible *latrellei*)

Tænipoda sp.

Aidemona sp.

Aspecto Económico

No existe en nuestro presupuesto una partida separada para inspecciones y control de langosta, sino que tal partida está contemplada dentro del presupuesto general para el control de plagas de este Departamento. Debe existir un renglón para tal fin, intocable para otros menesteres que no sean control e inspección de langosta.

Algunos de los gastos ocasionados son los siguientes:

Viáticos y alquileres.	₡ 3.712.00
1.150 libras BHC 3%.	862.50
	<hr/>
Total.	₡ 4.574.50

Equipo usado

El equipo móvil usado para las exploraciones de control fue el siguiente: pick up Willys, placa 157, jeep- Willys placa 5365 y un jeep del CICLA. Para labores de control se empleó una espolvoreadora de motor tipo Matador número Cicla 7-, 1 espolvoreadora Root ZAI Cicla 8 y espolvoreadoras de mano.

El consumo total de insecticidas y gasolina ha sido el siguiente: parte suplida por el CICLA y parte por este Ministerio.

Materiales suplidos por el Cicla

Dieldrín 2%.	13.700 libras
BHC 3.5%.	6.075 libras
Gasolina blanca.	120 galones
Gasolina colorada.	250 galones
Aceite Nº 40.	2 galones
Grasa.	2 libras

Materiales suplidos por el Ministerio de Agricultura

BHC 3.5%	5.000 libras
BHC 3%	1.150 libras
Dieldrín 2%	2.200 libras
Gasolina colorada	458 galones

Conclusiones

De las inspecciones realizadas se sacó en claro que la situación en el territorio nacional es satisfactoria. Que la densidad de la población acridiana es muy baja con excepción de la que existió en Santa Rosa, Puerto Soley, Quebrada Grande y Barbacoas pero que hay que mantenerlas bajo estricta vigilancia.

El problema en los lugares citados era del orden de lo nacional.

Otras zonas como la de Taboga, El Porvenir, Pelón de la Altura, se señalan para tenerlas vigiladas muy de cerca.

Con excepción de Santa Rosa, en los demás lugares las especies nacionales predominaron sobre la internacional. En aquel es donde el porcentaje de internacional fue más elevado pero las especies estaban en número más o menos igual.

En ningún caso se encontró daño de langosta en cultivos.

El estado de las especies es el de solitario; parecieron tener tendencias a vivir en grupos en la zona de Santa Rosa, Puerto Soley, Quebrada Grande.

En la época de control no se encontraron formas jóvenes sino hembras próximas al desove. Como hecho notorio puede citarse el de que la infestación se presentó en focos pequeños aislados.

Entre los ejemplares recogidos tenemos aquellos que anteriormente fueron anotados. Denominamos internacional la especie **paranensis** y nacionales las especies **pallens** e **impleta vitticeps**.

Varios tratamientos fueron necesarios, creyendo que tal fenómeno se debió: a) fuertes vientos en la época, b) vegetación densa y alta, c) reagrupación de la población. La extensión espolvoreada fue de unas 350 manzanas aproximadamente.

Se logró notar que el dieldrín al 2% es más lento en acción que el BHC, pero que su efecto tóxico es altamente satisfactorio.

Que es bastante difícil hacer una estimación numérica, por área dada de la población. Unicamente se da en ese aspecto números, de acuerdo a nuestro criterio, que muy bien podrían estar alejados de la realidad. Más en este caso en que la población no está distribuida en forma homogénea sino en focos. Tal estimación depende entre otras cosas de la hora en que se haga, del viento, de la vegetación etc.

Es necesario realizar por lo menos 2 inspecciones anuales.

Otras plagas

En la zona de Santa Ana se ayudó con insecticidas y espolvoreadores y enviando un delegado.

En esta forma se hizo el tratamiento, repetidas veces, de 35 a 45 manzanas de cebolla atacada por el piojito de la cebolla usando 2.002 libras de BHC 1½%.

En cuanto a la plaga de **Laphygma frugiperda** y **Mocis repanda** atacando arroz y maíz en la zona del Pacífico, se pidió la colaboración de las Agencias agrícolas de STICA supliéndoles insecticida y maquinaria, en los casos en que lo solicitó. En esta forma se logró, con la magnífica ayuda de Stica, controlar la plaga.

ENTOMOLOGIA

La Sección de Entomología durante el año 1953 dividió su labor de la siguiente manera:

- a) Reconocimiento de insectos (trabajos de investigación).
- b) Trabajos especiales (Experiencias y Extensión).

a) Reconocimiento de insectos

Este punto de carácter permanente tiene como principal finalidad la anotación de los insectos hallados en plantas cultivadas, con sus respectivas determinaciones y observaciones.

La clasificación de los mismos fue realizada por especialistas. Los siguientes son los insectos de mayor importancia que fueron observados:

Feltia subterranea F. en tabaco, Puriscal, San José, almacigo de café, San Isidro de Coronado, San José, San Pedro de Montes de Oca.

Agrotis repleta Wlk. cebolla San Isidro de Coronado.

Agrotis ypsilon Rott. almacigo de café San Pedro de Montes de Oca.

A estos insectos antes mencionados se les denomina vulgarmente "Gusanos cortadores". De acuerdo a las observaciones de esta Sección. **F. malefida**, parece ser la más frecuente en almacigos de café junto con las otras citadas; debe ser considerada de importancia económica en los almacigos de café.

Laphygma frugiperda S. A. en maíz, Socorrito, Barranca, Puntarenas como gusano cortador.

En su estado larval se le conoce como gusano cogollero del maíz; es el de mayor importancia económica para este cultivo en nuestro país, especialmente las zonas bajas; en Socorrito 3-6-53 se observó el carábido **pasi-machus** sp., como importante predador de esta plaga, asimismo al coccinélido **Coleomegilla muculata** Deg. devorando masas de huevos de **Laphygma**. El microhimenóptero **Euplectrus plathypenae** How., se observó también durante esa visita parasitando larvas del gusano cogollero del maíz. **Mocis repanda** F. en arroz, Esparta, La Garita de Alajuela, Atenas, Alajuela, Orontina. Es conocido con el nombre de langosta, gusano. Es sin duda la plaga de mayor importancia (rayado y medidor del arroz), económica para este cultivo. Durante el año 1953 se presentó atacando con tal intensidad en Atenas y La Garita de Alajuela, que fue necesaria una acción conjunta de los respectivos Agentes de Stica y la Sección de Entomología del Ministerio de Agricultura e Industrias, para auxiliar a los agricultores perjudicados en su

control, que se consiguieron en forma exitosa. La fuerte infestación en Santa Eulalia de Atenas se aprovechó para hacer un estudio en los parásitos de *Mocis repanda* a importancia de ellos como controladores biológicos. Encontrando que el parásito más importante es un díptero de la familia Tachinidae, **Belvosia bicincta**, encontrando parasitando un 31.8% de las larvas. En Barrio Mercedes de Atenas fue observado también un parásito himenóptero de la familia Ichneumonidae, desconocido para nosotros, pero más tarde identificado como una especie nueva del género **Scambus** (Det. Miss L. M. Walkey).

Alabama argillacea Hbn. en algodón Socorrito, Barranca, por razones desconocidas este año, la plaga apareció tarde y algunas plantaciones mantuviéronse libres de la plaga. En el lugar antes mencionado, las larvas recién nacidas aparecían cuando el cultivo terminaba su período vegetativo. Otros años esta plaga aparece en agosto.

Phobetron hipparchia, en café. Montes de Oca, Palmares. Las larvas jóvenes que se colectaron aparecieron en un 25% parasitadas por un Hymenóptero de la familia Ichneumonidae. Siendo quizá esa la causa por la cual el insecto no tiene en el momento importancia económica en el país.

Acragaoa Schaus, en café, San Pedro de Montes de Oca, este gusano de nieve carece de importancia económica en el cultivo.

Leucoptera coffeella Guer. en café San Pedro de Montes de Oca.

Chacahagua en San Carlos; San Isidro de El General. En este último lugar el ataque por este minador de la hoja había ido en aumento, siendo más intenso durante la estación lluviosa, cuando se registró un porcentaje de 74.37% de hojas afectadas. Es de interés para la Sección esta alta infestación en la estación mencionada, que se considera desfavorable para la graduación del insecto y se ha creído en el caso apuntado, en una posible relación entre los tratamientos con Caldo Bordelés usado para el combate del **Cercospora coffeicola** en esas plantaciones y el aumento de **Leucoptera**.

Se ha registrado como parásito un himenóptero de la familia Braconidae, del género *Hormius* (Determinó C. F. Museabeek).

Elasmopalpus lignosellus Zell., en caña de azúcar joven, Socorrito, Barranca fue el responsable de un número considerable de fallas en una siembra veranera en la localidad indicada.

Ditraea saccharalis F. en caña de azúcar, Turrialba, Socorrito, Barranca. Se registraron parásitos de *Paratheresis claripalpis* Wulp e *Ipobracon* sp. en larvas de este taladrador.

D. Lineolata Walk, en maíz, Esparta. Se registró el braconido **Apanteles ditraeae** Nues como parásito de este taladrador del maíz.

Heliothis obsoleta F. en tomate, Vista de Mar, Coronado.

Heliothis virescens F. en tabaco, Socorrito, Barranca.

Protoparce sp. en tabaco, Socorrito, Barranca.

Grambus (?) sp. en la raíz de café. San Ramón, Alajuela; en tabaco, Puriscal **Tibraca limbativentris** Say en arroz, Parrita, Puntarenas. Chinche de la familia Pentatomidae. Determinado por H. C. Barber, se localiza pre-

ferentemente en la macolla, produciendo el marchitamiento y secamiento del "pito" o punto central de crecimiento en plantas jóvenes.

Cyrtomenus ciliatus P. de B. en arroz, Esparta. Chinche de la raíz del arroz produjo considerables daños en plantaciones del lugar.

Blissus Leucopterus insularis Barber, en arroz, Parrita.

Collaria oleosa Dist. en pasto imperial. San Ramón, Montes de Oca.

Cyrtopeltis notatus Dist., en tabaco. Socorrito, Barranca. No es de importancia económica.

Anasa andresii Guer. en ayote. Vista de Mar, Coronado.

Hypselonotus atratus Dist. en ayote, Vista de Mar, Coronado.

Caulotops sp. en Cabuya, la Lucha, Desamparados.

Corythuca gossypii Fabr. en durazno, San José, Guanábana, Socorrito, Barranca. *Aeneolamia postica turrialbae* Fenn en zacate amargo, Chachagua, San Carlos.

Prosapia simulans s. sp. en zacate Honduras, maíz, caña de azúcar y arroz, Socorrito Barranca, San Lucas en caña de Azúcar, arroz en Atenas.

Zulia (*Neozulia*) **Vilior costarricense** Fenn en caña de azúcar Socorrito Barranca.

Prosapia biformis Lall. en pastos, Yerbabuena, Heredia, en Imperial, La lucha, Desamparados.

Cephus siccifolius Walk. en durazno, Vista de Mar, Coronado, Escazú **Bolbonota insignis** Fowlen guachipelín, Santo Domingo del Roble, Heredia. *Membracis mexicana* Guer. Guanábana, Socorrito.

Tettigella coeruleovittata Sign. en imperial, Montes de Oca.

Hortensia similis Walk en imperial, Montes de Oca.

Saissetia - hemisphaerica Targ. en café joven, Río Segundo Larvas de **Cycloneda sanguinea** L. Como predadores de esta escama se observaron en la fecha, 11-julio-1953 parasitadas por **Homalotylus terminalis** Saly asistiendo a *S. hemisphaerica* se halló en San Pedro de Montes de Oca una hormiga que fue determinada por T. Borgmeir como **Wasmannia auropunctata** Roger **Geococus coffeae** Green en café Heredia. Otra especie de piojillo de la raíz diferente a la ya conocida **Neorhizoecus coffeae** Laing, pero aparentemente de menor importancia económica que éste a pesar de ser de más amplia distribución en el país.

Paratetranychus yothersi Mc. Gregor en café, Sarchí, Valverde Vega. Este ácaro nuevo para nuestra Entomología económica fue determinado por el señor Baker, la otra especie conocida en Costa Rica **Tetranychus althae** von Haust, fue observada en almácigo de café en San Juan de Tibás. Esta especie aparentemente es más común en la estación seca y tiende a desaparecer gradualmente con la entrada de la estación lluviosa.

Hasta aquí se han mencionado los insectos y ácaros que tienen mayor importancia económica o significan nuevas adiciones al conocimiento de la Entomología Agrícola de Costa Rica.

B) Trabajos especiales

Tomaspis spp/ como insectos de la caña de azúcar en Costa Rica.

El 13 de agosto de 1952, cuando se hacía una visita de inspección a la Granja Experimental del Ministerio de Agricultura, en Socorrito, Barranca, Puntarenas, se observó una abundante población de un insecto de la familia Cercopidae, conocido por nosotros con el viejo nombre genérico de *Tomaspis*, en caña de azúcar, maíz, arroz, zacate Honduras. En realidad se trataba de dos especies fácilmente distinguibles, sobre las mismas plantas y en la misma época. Dado que especies relacionadas constituyen en otros países plagas de primera importancia en el cultivo de la caña de azúcar, y creyendo que por lo tanto significan un peligro potencial para este cultivo, que hasta el momento es relativamente muy sano en nuestro medio, la Sección de Entomología creyó de urgencia proceder a la determinación de las especies observadas, para de antemano conocer la identidad del insecto dado el caso que posteriormente pudiera presentarse como plaga importante que reclamara control. En el año de este informe, más seco que el anterior la población se observó en forma muy reducida, pudiéndose no obstante coleccionar ejemplares durante el mes de agosto en Socorrito y en La Isla de San Lucas, Puntarenas, así como también en Atenas, Alajuela; para la determinación de las especies se solicitó la colaboración del especialista Mr. R. G. Fennah, quien por haber efectuado una revisión del viejo género *Tomaspis*, podía proporcionarnos los nombres válidos actuales para esas especies. Mr. Fennah determinó una especie como *Zulis (Neosulia) vilior costarricensis Fenn.* la cual había ya descrito como una subespecie nueva con base en material recogido por el Dr. H. M. Box en Turrialba, Cartago en el mes de mayo de 1951, cuando este distinguido entomólogo estuvo en nuestro país. La otra especie fue determinada por él como una subespecie nueva de *Prosapia simulans* Walk. y espera hacer la descripción de ella muy pronto con base en el material enviado por la Sección. Hasta el momento solamente en la zona de Barranca hemos observado estas especies atacando a la caña de azúcar.

Determinación de las especies de Phyllophaga de importancia económica, su distribución geográfica y métodos de control

Al género *Phyllophaga* pertenecen aquellos coleópteros de la familia Scarabaeidae que en su estado larval son conocidos por nuestro agricultor con los nombres de "Jogotos" o "Jobotos"; la importancia económica de éstos es indiscutible especialmente en almácigos de café, en plantas de hortaliza, pastos y en otros cultivos como arroz, maíz, etc. A pesar de existir aproximadamente 19 especies costarricense descritas, ninguna es de nuestro conocimiento ni figura en nuestra colección de insectos.

Esta es la razón por la cual la Sección de Entomología se interesó en coleccionar material y solicitar la colaboración del especialista Mr. Lawrence W. Saylor, quien es el autor de la mayoría de las especies costarricenses descritas para poder así conociéndolas, investigar su importancia económica y los métodos de control. Este proyecto requiriendo un estudio cuidadoso y demandando un período de tiempo imposible de limitar, está sin concluir y

será por lo tanto, continuado. La labor cumplida durante el año de este informe se limitó al reconocimiento de 12 especies procedentes de diferentes localidades del país, las que fueron agrupadas provisionalmente y remitidas al especialista mencionado para la correcta clasificación. También se hicieron pruebas exploratorias para medir la efectividad comparada de varios insecticidas para el control de jobotos en almacigo de café. Estas pruebas fueron realizadas en Sabanilla de Montes de Oca. Desgraciadamente las fallas que se presentaron, en las cuales queríamos fundamentar los resultados fueron resembradas, no siendo posible por esa razón obtener datos de esas pruebas. En la actualidad casi no se observan diferencias entre los testigos y los tratamientos.

El piojito de la cebolla (*Thrips tabaci* L.) su importancia económica y valor comparativo de los insecticidas modernos para su control

En vista de que el piojito de la cebolla afecta considerablemente los intereses de pequeños agricultores en varias partes del país, esta Sección se interesó en investigar su importancia económica y el valor de los insecticidas modernos para su control.

Con el propósito de medir la importancia económica del piojito de la cebolla se efectuó una experiencia en los primeros días del mes de febrero, en Santa Ana, San José; esta experiencia nos indicó que el *Thrips tabaci* puede ocasionar pérdidas traducibles en 41.25, 54.79, 88.50 y 97.50 quintales de cebolla por manzana dependiendo de la intensidad de la infestación.

En cuanto al valor de los insecticidas modernos para el control de este insecto se hicieron experiencias en la misma localidad, usándose los siguientes insecticidas en aspersión y las concentraciones que se indican: Aldrín al 0.15%, DDT al 0.5%, BHC al 0.12%, clordano al 0.25% y toxaphene al 0.3%; con las dos experiencias realizadas se buscó medir el valor de los insecticidas en cuanto a 1º, la reducción de la población y 2º los rendimientos obtenidos. En cuanto al punto 1º la experiencia efectuada colocó los insecticidas en el siguiente orden de efectividad: 1º Aldrín, 2º DDT, 3º BHC, 4º Toxaphene y 5º clordano. En cuanto al 2º punto los resultados obtenidos colocan a los insecticidas en el siguiente orden: 1º clordano, 2º aldrín, 3º DDT, 4º BHC y 5º toxaphene.

2º Trabajo de Extensión

Bajo este punto se ha desarrollado una labor de colaboración con los Agentes de STICA y con otras Secciones del Ministerio de Agricultura.

Al principio del mes de agosto el gusano rayado medidor o langosta del arroz (*Mocis repanda*) se manifestó atacando con gran intensidad las plantaciones de arroz de Atenas y de La Garita de Alajuela. Esta Sección comprendiendo la urgencia de efectuar pruebas rápidas para valorar la efectividad de varios insecticidas en el control de esta plaga, efectuó el día 6 de ese mes, en un arrozal infestado en la Garita, las pruebas cuyos resultados obtenidos se resumen en el cuadro que se presenta a continuación:

**Resultado de Pruebas para el control de Mocis repanda en arroz
La Garita, de Alajuela, 6-VIII-53**

Insecticida		Nº de larvas		% de Reducción
		Antes del Tratamiento	24 horas después del tratamiento	
BHC.	1.2%	254	41	
Toxaphene.	10 %	287	29	89.54
Folidol.	1.5%	260	10	96.15
DDT.	10 %	370	3	99.18
Rothano.	5 %	311	9	97.10

Los insecticidas fueron usados en espolvoreo y los conteos efectuados con la ayuda de la bolsa mariposera usándola en 10 pasadas uniformes sobre las plantas de arroz en cada tratamiento. En vista de la alta reducción obtenida con el Rothano y DDT y el precio más bajo en comparación con los otros, este insecticida fue el usado perfectamente para el control de esta plaga en una extensión de aproximadamente 150 manzanas en total con resultados altamente satisfactorios. El control de esta plaga sólo fue posible gracias a la excelente colaboración prestada por los Agentes de STICA correspondientes.

El día 3 de octubre se observó en Sarchí, Valverde Vega, Alajuela, una fuerte infestación de un ácaro en café. Se halló bastante extendido y los daños producidos en el follaje eran de consideración. Más tarde el ácaro fue determinado por el Doctor Edward W. Baker como *Paratetranychus vithersi* (Mc. Gregor). En vista de que este ácaro se estaba manifestando como una plaga de importancia en el café esta Sección consideró necesario y de valor conocer la efectividad de los varios productos acaricidas en su control. Las pruebas efectuadas fueron de carácter exploratorio y no de experiencia técnicamente bien planeada. Por lo tanto, los resultados que se presentan a continuación no deben ser considerados concluyentes sino más bien orientadores.

Porcentaje de reducción en los tratamientos sobre el testigo promedio.

Tratamiento	Número de ácaros formas jóvenes más adultos	Porcentaje de reducción
SN-A (1)	20	46.83
OV-A (2)	5	87.34
FL-A (3)	1	97.46
SX-A (4)	8	79.70
SN-B (5)	20	46.83
FL-B (6)	6	84.80
SX-B (7)	3	92.04
Testigo A.	51	
Testigo B.	10	
Testigo Promedio.	39.5	

Aparentemente, los tratamientos correspondientes a 4 y 2 libras de Sulfurón para 100 galones de agua resultaron similares; lo que indica la posibilidad de reducir el costo a la mitad con resultados aun satisfactorios.

Una concentración de folidol al 0.025% de principio activo es todavía recomendable como efectiva.

El Ovrotrán, a razón de 2 libras para 100 galones de agua es de valor para el control del ácaro.

Aunque los datos señalan resultados contradictorios el Syxtox tiene valor y es recomendable para el control del ácaro por la notable ventaja de su poder sistemático que le permite introducirse en los tejidos vegetales y continuar actuando por algún tiempo, una vez introducido a pesar de condiciones atmosféricas, que serían adversas para productos no sistemáticos.

Posteriormente a estas pruebas el propietario de la finca afectada, siguiendo instrucciones de esta Sección empleó el sulfurón en un lote de café muy afectado por el ácaro; los resultados obtenidos, según sus palabras, fueron excelentes.

- 1) Sulfurón de 97%, $\frac{1}{2}$ en 12.5 galones de agua
- 2) Ovrotrán de 40%, 3.2 onzas en 10 galones de agua
- 3) Folidol de 46.6% 50.7% cc. en 12.5 galones de agua (0.05%)
- 4) Systox de 50%, 47.3cc. en 12.5 galones de agua (0.05%)
- 5) Sulfurón de 97%, $\frac{1}{4}$ lb. en 12.5 galones de agua
- 6) Folidol de 46.6% 25.3cc. en 12.5 galones de agua (0.025%)
- 7) Systox de 50%, 23.6 cc. en 12.5 galones de agua (0.025%)

El 12 de setiembre se registró una alta infestación del minador de la hoja del café (*Leucoptera coffeella*) en una finca en San Isidro de El General. La infestación registrada en esa fecha fue del 74.37% de las hojas, con base en 10 bandolas tomadas al azar a solicitud del agricultor interesado; se le recomendó a guisa de ensayo por la falta de pruebas completas al respecto, el Folidol de 46.6% en aspersión a razón de 3 onzas fluidas para 50 galones de agua (aproximadamente al 0.025% en la solución final. Dos tratamientos fueron efectuados en el mes de diciembre a intervalos de 8 días; según información del agricultor, los resultados fueron excelentes.

En el curso del año se hicieron varias visitas a diferentes Agencias de STICA para conocer los problemas entomológicos de sus jurisdicciones y hacer las recomendaciones pertinentes.

Durante el año de este informe se atendieron 14 consultas escritas y 47 verbales.

Esta Sección se ha preocupado del entrenamiento de su personal sobre Sistemática o clasificación de insectos, reconocimiento de plagas, cría, conservación y montaje de insectos y métodos de control. Todo el personal de la Sección ha trabajado con dedicación y esmero.

FITOPATOLOGIA

La labor desarrollada por la Sección de Fitopatología durante el año 1953 es continuación de trabajos iniciados el año anterior, mereciendo mayor importancia los siguientes aspectos:

- 1º—Reconocimiento de enfermedades en las plantas de cultivo.
- 2º—Colección de especímenes representativos de enfermedades de las plantas y colección de hongos parásitos en medios de cultivo.
- 3º—Despacho de consultas sobre enfermedades de las plantas y estudio del material vegetativo en el comercio internacional para extender los certificados de importación y exportación correspondientes.
- 4º—Trabajos de investigación relacionados con enfermedades del cafeto.

Se adjunta informe breve sobre los trabajos de investigación efectuados y las consultas despachadas.

Trabajos de Investigación

Ensayos de Control del hongo *Mycena citricolor* (*Omphalia flávida*), Mediante el uso de Fungicidas.

Se llevó a cabo en cafetos en producción en la finca del señor Manuel Chinchilla en Sabanilla de Montes de Oca.

Las cantidades usadas de los fungicidas fueron las recomendadas por los fabricantes en 100 galones de agua y a excepción del Bordelés, fueron también usados en una concentración dos veces menor. Como fijador se empleó media libra de Film-fast. El ensayo consta de tres repeticiones dispuestas al azar y tres plantas por parcela. Se elaboró una tabla para calificar el grado de infección de las plantas en la forma siguiente:

- 1º—Planta libre de enfermedad.
- 2º—Planta con muy poco ataque.
- 3º—Planta con poco ataque.
- 4º—Planta con ataque mediano o regular.
- 5º—Planta con ataque fuerte.
- 6º—Planta totalmente atacada.

Tomando en cuenta la disminución de la enfermedad podemos hacer las siguientes conclusiones:

1º—Los fungicidas que mejor resultado dieron hasta el momento son; Sulfato de Cobre Tribásico en concentración de 2 Kgs., Crag 658 1 Kg., Perenox 1 Kg., Yellow Cuprocide 1 Kgm., Yellow Cuprocide $\frac{1}{2}$ Kgm., Sulfato de Cobre Tribásico 1 Kg. y Bordelés 3-3-50.

2º—Se observó que la concentración mayor actuó en mejor forma, pudiéndose solamente recomendar la baja concentración en el caso de Yellow Cuprocide y Sulfato de Cobre Tribásico.

Otro ensayo se inició en el mes de Junio en un lote muy afectado de **Mycena citricolor** en finca del señor Manuel Quesada en Sabanilla de Montes de Oca y con el fin de probar comparativamente tres nuevos fungicidas: Cupravit y Forte en concentración de 1 Kg. y de $\frac{1}{2}$ Kg. en 100 galones y Sulforón 2 Kgs. y 1 Kg. por 100 galones. La experiencia consta de seis tratamientos con tres repeticiones y tres plantas por parcela. No se llevó record de calificación de los tratamientos mensualmente, sino que se planeó hacer una comparación final.

Los resultados son muy satisfactorios en las parcelas tratadas con 1 Kg. de Cupravit en 100 galones.

Además se está llevando a cabo un estudio de control del hongo **Mycena citricolor** mediante el uso de los fungicidas ya probados en otra oportunidad.

Todos los fungicidas se usaron en la proporción de 1 kilo en 100 galones de agua y media libra de adherente Film-fast.

Plantas pequeñas se sembraron en cajones de madera (seis plantas en cada uno) y luego fueron colocados bajo cafetos enfermos de "Ojo de Gallo". Las atomizaciones de fungicidas se efectúan cada 22 días y cada 8 días se hace inoculación de conidios del hongo.

Los mejores fungicidas en el control de este organismo han sido por su orden: Crag 658, Cupravit, Perenox, Sulfato de Cobre Tribásico y Fer-mate.

Tratamiento de Semilla de Café con Agua Caliente

Considerando que la germinación de la semilla de café tiene un proceso demasiado lento que ocasiona gastos económicos y pérdida de tiempo que pueden disminuirse sometiendo a la semilla a tratamiento con agua caliente, según ensayos preliminares realizados en esta Sección, y con el deseo de investigar más profundamente en este sentido, se han efectuado experiencias que se resumen en el siguiente cuadro:

A Temperaturas de 56°C. y 58°C. Durante 20 Minutos

Número Semillas	Tratadas	Temp.	Sembradas	Germinación	Periodo Germinación Días	
					Primera Semilla	Segunda Semilla
200	Con Pergamino	58°C.	Con Pergamino	0.5%	102 días	102 días
200	Con Pergamino	58°C.	Sin Pergamino	0.0%	— —	— —
200	Sin Pergamino	58°C.	Sin Pergamino	0.2%	88 días	97 días
200	Con Pergamino	56°C.	Con Pergamino	52.0%	81 días	138 días
200	Con Pergamino	56°C.	Sin Pergamino	88.0%	87 días	127 días
200	Sin Pergamino	56°C.	Sin Pergamino	40.5%	80 días	131 días
200	Sin Pergamino	—	Sin Pergamino	94.0%	75 días	116 días
200	Con Pergamino	—	Con Pergamino	84.0%	86 días	134 días

1º—La semilla de café despergaminoada germinó en alto porcentaje y más rápidamente que con pergamino.

2º—La semilla de café puede calentarse sin peligro a una temperatura de 56°C. por espacio de 20 minutos.

Estudio de la "Mancha del Grano" del Cafeto.

Con el nombre de "mancha del grano" se ha denominado ciertas lesiones en los frutos del cafeto cuyos síntomas son manchas pequeñas verde-amarillentas, elípticas, con uno a tres milímetros de diámetro en los frutos verdes y que al madurar se observa una ligera depresión en las pulpas de las cerezas. Aparentemente el daño se extiende a la pulpa y micilago. La enfermedad se ha observado en todas las zonas cafetaleras del país y especialmente sobre el tipo de café híbrido.

Haciendo cultivos del material enfermo se encontró un hongo del género *Colletotrichum* y que produjo una fase peritécnica o *Glomerella* sp. en medio de agar papa y dextrosa.

Inoculaciones de esporas del tipo imperfecto produjeron la enfermedad al ser inoculadas en cerezas de café.

Estudio de la "Llaga del Café"

Este estudio está a cargo del Auxiliar Agrónomo señor Carlos Bianchini P., cuyo desarrollo constituye motivo de tesis que será presentada ante la Facultad de Agronomía para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo, y siendo uno de los requisitos que la Facultad de Agronomía exige, que el trabajo sea original y además que no haya sido publicado.

Ensayo de Control del hongo *Cercospora coffeicola* en Almácigos de Café, por medio del uso de Fungicidas.

Tomando en consideración las observaciones efectuadas en ensayos

anteriores se han elaborado proyectos para estudiar este problema. En terreno de la Facultad de Agronomía se sembraron plantitas de café en estado de copita en grupos de cinco, plantándose a 10 centímetros más o menos unas de otras, y 30 centímetros entre grupos. Cuando las plantas estuvieron bien pegadas se procedió a localizar por sorteos los grupos de plantas que se atomizarían con los diferentes fungicidas. Los fungicidas fueron usados en la dosis recomendada, aplicados a intervalos de 15-22 y 30 días; cada tratamiento consta de tres repeticiones.

Inoculaciones del hongo **Cercospora coffeicola** se efectúan cada ocho días haciendo atomización de esporas colectadas de manchas de las hojas que se recogen el día anterior y se colocan en cámara húmeda.

Se llevó a cabo un record de las hojas de las plantas en tratamiento, del número de manchas en las hojas y del número de hojas caídas mensualmente. Con los datos mensuales y considerando el número de manchas por hoja y por mes durante el transcurso de la experiencia, se han obtenido los siguientes resultados:

En las atomizaciones llevadas a cabo quincenalmente se observa que los fungicidas que permitieron menor número de manchas son por su orden los siguientes: Fermate, Fuclasin, Crag 658, Sulfato de Cobre Tribásico, Yellow Cuprocide, Perenox, Kolo Carbamate, Cocs y Testigo sin inoculación. En las parcelas tratadas con los otros fungicidas, las plantas murieron a consecuencia de dicho organismo.

El fungicida Fermate permitió 0.10 manchas por hoja de promedio en los seis meses y el Fuclasin 0.38 manchas. Considerando el porcentaje de hojas caídas estos fungicidas ocupan el mismo orden. En las atomizaciones cada 22 días ocupó el primer lugar el fungicida Fermate con un promedio de 0.66 manchas por hoja y por mes y 69.50% de hojas caídas. Los otros fungicidas aun cuando el promedio de manchas por hoja no fue muy alto, la caída de éstas fue excesiva.

Cuando las atomizaciones se efectuaron cada 30 días el fungicida Fermate clasificó en primer lugar permitiendo 1.01 de manchas por hoja y por mes y 74.07 de hojas caídas.

De esta experiencia podemos concluir que el Fermate es un fungicida que protege a las plantas de café del **Cercospora coffeicola** en una forma bastante efectiva, cuando se usa en atomizaciones quincenales. Atomizaciones a intervalos más largos no protegen lo suficiente debido a causas varias, entre las que se puede anotar con más propiedad el lavado del fungicida y la formación de nuevas hojas.

Con el mismo propósito del ensayo anterior se montaron experiencias en almacigos comerciales situados en San Pedro de Montes de Oca finca de los señores Dent, en Sabanilla de Montes de Oca almacigal del señor Rodolfo Quesada y la Ciudadela Calderón Muñoz almacigal propiedad del señor Víctor Polini. Las experiencias se iniciaron en el mes de Junio a tiempo de la siembra de los almacigos.

CONTROL CERCOSPORA COFFEICOLA

Se llevó a cabo en el almacigal propiedad de los señores Dent situado en San Pedro de Montes de Oca, usando los fungicidas disponibles en las dosis recomendadas.

En este ensayo se usaron los fungicidas en atomizaciones cada 15 y 30 días. La experiencia constó de siete repeticiones y doce plantas por parcela. La calificación del ensayo se realizó en el mes de Diciembre valiéndose de una tabla ideada para tal efecto.

- 1º—Parcela libre de enfermedad.
- 2º—Parcela con muy poco ataque.
- 3º—Parcela con poco ataque.
- 4º—Parcela con ataque mediano o regular.
- 5º—Parcela con ataque fuerte.
- 6º—Parcela totalmente atacada.

En esta experiencia se han considerado como efectivos en el control del *Cercospora coffeicola* los fungicidas cuyo promedio es de 2 o menor de 2.

En su orden, en las atomizaciones quincenales, los mejores han sido: Kolo Carbamate, Fuclasin, Fermate, Microgel, Crag 658 y Sulfato de Cobre Tribásico.

En las atomizaciones mensuales los fungicidas han permitido mayor número de manchas, pero se observa que aun los mejores son los mismos citados anteriormente.

En el ensayo que se llevó a cabo en el almacigal del señor Rodolfo Quesada en Sabanilla de Montes de Oca, se usó la misma tabla de calificaciones descrita anteriormente, obteniendo los siguientes resultados:

En las atomizaciones quincenales los fungicidas que obtuvieron mejor calificación fueron por su orden: Zerlate, Ferradow, Cocs, Yellow Cuprocide y Ortho Copper.

En atomizaciones mensuales obtuvieron mejor calificación los fungicidas Zerlate y Cocs.

Se llevó a cabo en un almacigal del señor Víctor Polini situado en la Ciudadela Calderón Muñoz y se usaron los fungicidas que teníamos a mano en dosis recomendadas.

Las atomizaciones se llevaron a cabo cada 15 y 30 días, usando la tabla descrita anteriormente. Los fungicidas Carbamate Kolodust, Ortho Cop 53, Kolo 100 y Copper A, alcanzaron una calificación de 2.

En atomizaciones cada 30 días los fungicidas fueron menos efectivos. La experiencia ha enseñado que esta clase de ensayos realizados en

almácigos comerciales no dan la información necesaria en estos estudios y que para obtener buenos resultados los ensayos deben conducirse en una forma controlada, usándose plantas producidas a tal efecto y con diseños apropiados. En lo futuro todas las experiencias que se efectúen en esta Sección serán conducidos en una forma estrictamente controlada.

En una plantación nueva de café que se llevó a cabo en la Facultad de Agronomía se presentó un ataque muy fuerte de **Cercóspora coffeicola**, ofreciendo una magnífica oportunidad para montar una experiencia de control de este organismo.

Se hicieron diagramas de plantas representativas con el fin de comparar los resultados que se obtengan con el estado actual de las mismas.

Se dispuso hacer la aplicación de los fungicidas a intervalos de 22 días. Se confeccionó un cuadro comparativo del estado de las plantas al momento de iniciar la experiencia detallando las siguientes observaciones en las plantas destinadas a tratarse con determinado fungicida: Nombre del fungicida, número de las plantas tratadas en la hilera, número de las plantas testigo en la hilera, total de hojas en las plantas en tratamiento, total de hojas en las plantas testigo, número de hojas sanas en las plantas en tratamiento, número de hojas sanas en las plantas sin tratamiento, número de hojas manchadas en las plantas en tratamiento. Número de hojas manchadas en las plantas sin tratamiento, número de manchas en las plantas en tratamiento, número de manchas en las plantas sin tratamiento.

Este ensayo se inició en el mes de Septiembre haciéndose regularmente y conforme al plan, las atomizaciones en las plantas en tratamiento con la intención de comparar resultados en el momento oportuno.

En plantaciones de café nuevo especialmente del tipo híbrido se ha observado en años anteriores que tanto el fruto como el follaje sufren considerablemente de "chasparria" (**Cercóspora coffeicola**). Con el fin de observar si con el uso de fungicidas se obtiene algún efecto beneficioso en tales plantas, se escogió un lote de café de tres años aproximadamente situado en la finca "San Agustín" de los señores Julio Sánchez Sucs. en San Francisco de Heredia. Se escogieron para este ensayo 14 fungicidas, usándose una planta por parcela y cuatro repeticiones localizadas al azar.

Para calificar las plantas al tiempo de iniciar la experiencia y durante las calificaciones mensuales, se usó el mismo sistema descrito anteriormente.

Solamente fue posible obtener datos durante dos meses ya que motivos ajenos nos impidieron continuar el ensayo.

Los resultados obtenidos son muy variables y en todo caso poco dignos de confianza por motivo de que los ingredientes usados no tuvieron tiempo de mostrar su acción.

Ensayo de Control del "Mal de Hilachas" *Pellicularia koleroga* en Café, mediante el uso de Fungicidas.

Con el objeto de investigar sobre el control del hongo ***Pellicularia koleroga*** en plantaciones de café, se seleccionó un lote fuertemente atacado por la enfermedad. Se usaron los fungicidas Perenox y Cupravit en concentración de medio y un kilo por 100 galones de agua y Bordelés 3-3-50. El ensayo consta de cinco tratamientos, dos repeticiones y siete plantas por parcela. Las condiciones ambientales durante el presente año no favorecieron el desarrollo del hongo en forma que se pudiera apreciar claramente el efecto del fungicida, notándose sin embargo que el Bordelés 3-3-50, el Cupravit y Perenox en concentración de 1 kilo redujeron considerablemente la enfermedad.

En el mes de Octubre se recibió en esta Sección una consulta sobre un cafeto enfermo enviado por el Agente Agrícola de STICA de la Ciudad de Grecia y cuyos síntomas no habían sido observados con anterioridad: Manchas pequeñas, verde-amarillentas en las hojas y que luego se tornan pardas, circulares, con un diámetro que oscila entre uno a tres milímetros. En los frutos aparecen cavidades pardas circulares de diámetro semejante al de las hojas. Hay fuerte caída de hojas y frutos.

Efectuados los estudios correspondientes se obtuvo en medios de cultivo un organismo del género ***Colletotrichum***. Los síntomas característicos se obtuvieron al inocular en plantas de café esporas del ***Colletotrichum* sp.** cultivado en medio de agar papa y dextrosa.

Material enfermo fue enviado al Doctor John A. Stevenson, de la División de Micología y Reconocimiento de Enfermedades del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, encontrando un organismo que no difiere morfológicamente del ***Colletotrichum coffeanum* Noack.**

En el lugar donde se observó la enfermedad se efectuó un reconocimiento de las plantas enfermas en dos lotes bien delineados con el objeto de observar:

- 1º—Si el organismo se propaga a plantas sanas.
- 2º—Patogenicidad del hongo.
- 3º—Modo de reproducción.

De otras regiones del país nos ha sido enviado material presentando la misma enfermedad.

Ensayo de Control del hongo *Colletotrichum* sp. por medio del uso de Fungicidas.

En dos lotes bien delineados de la hacienda "La Luisa" en Grecia en donde se presenta ataque del hongo ***Colletotrichum* sp.** se marcaron las

plantas afectadas con el propósito de observar el efecto de fungicidas sobre dicha enfermedad.

Todos los fungicidas fueron empleados en cantidades recomendadas.

El ensayo consta de una planta por parcela con dos repeticiones y los tratamientos se llevan a cabo cada 15 días. No se ha logrado aun obtener resultados comparativos del efecto de los fungicidas por cuanto el ensayo es muy nuevo.

CAPITULO VII

DEPARTAMENTO DE CONSERVACION DE SUELOS

Jefe	<i>Ing. José A. Torres M.</i>
Técnico	<i>Ing. Oscar Vargas V.</i>

DEPARTAMENTO CONSERVACION DE SUELOS

En enero de este año la antigua Sección de Suelos, pasó a ser el Departamento de Conservación de Suelos el cual tendrá, además de las funciones encomendadas a la Sección de Suelos o sean los estudios agrológicos del país, la investigación sobre los procesos erosivos y la conservación de suelos, en íntima conexión con los demás Departamentos del Ministerio incluyendo el Servicio de Extensión.

Por haber iniciado apenas este año sus labores, este Departamento contó con un personal reducido, compuesto por dos agrónomos, tres auxiliares de campo y una secretaria. De tal modo, su actividad fundamental fue la continuación del trabajo de relevamiento y estudio de suelos de la Meseta Central.

Además y fuera del programa marcado para este año, este Departamento cumplió con otras funciones de colaboración y estudio. Por tal motivo, se han dividido las actividades desarrolladas, para los propósitos de este informe, en dos partes: Trabajos Extraordinarios y Programa de Relevamiento de Suelos.

Pertenecen al primer grupo:

1) La colaboración prestada al programa del Punto Cuarto en el estudio de suelos del Valle del Tempisque, que estuvo a cargo del señor George Gibbs. Este Departamento colaboró con el señor Gibbs en diferentes fases de su estudio y puso uno de sus empleados a sus órdenes durante 6 meses.

2) Un trabajo especial sobre los suelos y programa de estudio de suelos de Costa Rica, que fue presentado a la Conferencia Latinoamericana de Suelos, que se llevó a cabo en la ciudad de México en el mes de Noviembre, bajo los auspicios de la Rockefeller Foundation. Este trabajo, presentado a la Conferencia por el Jefe de este Departamento, será publicado en el informe de la Conferencia.

3) Colaboración a otros Departamentos de este Ministerio entre los que sobresalen Agronomía y Forestal habiéndose hecho varias inspecciones, dado recomendaciones y confeccionado un resumen de los suelos cultivados de caña en Costa Rica.

4) Colaboración a la Facultad de Agronomía, mediante asesoramiento de tesis de estudiantes de Agronomía, que hasta el momento suman a 15 de las cuales 5 han sido realizadas en este año.

5) Colaboración al Ministerio de Economía y por orden del señor Ministro de Agricultura e Industrias, mediante un estudio y avalúo de los daños causados, en propiedades particulares, por aguas provenientes del Aeropuerto del Coco, avalúo que fue aceptado en todo por las partes interesadas. Este avalúo fue difícil por ser la primera vez que se realiza una apreciación económica de los daños causados por erosión.

Al Instituto de Ciencias Agrícolas se le brindó colaboración, habiéndose hecho un resumen de las características de los suelos de su propiedad y de los alrededores de Turrialba, con informe y mapa. De igual modo, a varios estudiantes de este Instituto se les ha suplido información para sus tesis y se les ha ayudado en la escogencia de los suelos para algunas experiencias, habiéndose redactado un informe sobre suelos cafetaleros de la Meseta Central para el establecimiento de una experiencia sobre reproducción de café por estacas.

Las consultas evacuadas por este Departamento a técnicos y agricultores nacionales fueron múltiples y absorbieron mucho del tiempo disponible. Se recibieron visitas y consultas de técnicos extranjeros en la forma siguiente: de Brasil 2, Estados Unidos 8, Chile 1, Argentina 2, México 2, Ecuador 1, Panamá 2, Colombia 2, Salvador 1, Italia 2, Holanda 1, Venezuela 2, Puerto Rico 2. En todos estos casos se les brindó la información necesaria y con la mayoría se realizaron visitas a las zonas de estudio, habiendo recibido, para satisfacción de esta Oficina, un amplio y distinguido reconocimiento a la labor realizada.

En lo referente al programa de relevamiento y estudio de suelos, durante el primer semestre se concluyó con la redacción del informe del Estudio de Suelos de la Región Oriental de la Meseta Central, que cubre una extensión aproximada de 70.000 hectáreas (ver fotografía N° 3) y que por lo tanto, ha quedado concluido y pronto saldrá su publicación.

Se estudiaron todos estos suelos recorriendo la región minuciosamente y anotando las características internas como estructura, color, pedregosidad, permeabilidad, consistencia, etc. y las externas como topografía, drenaje, erosión, etc. además de las relaciones de suelo y cosechas para determinar su comportamiento agronómico. Los suelos se agruparon en series, tipos y fases, de acuerdo con sus características y comportamiento. Se hizo un mapa a colores y se redactó el informe en que aparecen los detalles del estudio.

Algunos datos generales de interés se anotan seguidamente:

Dentro de los suelos estudiados se reconocieron y agruparon 17 series, 25 tipos y 11 fases, siguiendo el sistema del Soil Survey de los Estados Unidos.

De una recopilación hecha de las características de los diversos suelos se hicieron las agrupaciones siguientes:

Agrupación Tentativa de Clases de Tierras

	Areas en Has	%
I. Tierras para agricultura intensiva con pocas o ninguna restricciones.	6.942.996	945
II. Tierras para pastos y agricultura con restricciones por:		
a) Pedregosidad y mal drenaje.	15.548.260	23.11
b) Baja fertilidad.	9.185.636	13.01
III. Tierras para pastos.	15.791.020	23.50
IV. Tierras para bosques.	20.686.740	29.70
Ríos y otros.	773.364	1.23

Agrupación de suelos de acuerdo con sus características edafológicas y morfológicas.

Nombre del grupo de Suelos	Areas en Has.	%
Suelos Lateríticos.	24.181.286	36.84
Suelos Negros de Cenizas y Lavas.	14.311.340	21.15
Suelos Aluvionales y Fluvio-lacus		
tres de buen drenaje.	7.628.036	10.35
de mal drenaje.	9.740.516	13.89
Suelos poco Profundos Pardos y Escarpados.	10.296.992	16.36
Ríos y otros.	773.364	1.23

Grupo de Tierras por

su Topografía	Sup. en Has.	% Area	Pendiente %
Planos a casi planos.	14.625.300	23.28	1 - 3
Ondulados a Lomeríos.	7.330.196	11.65	3 - 15
Lomeríos a Ceriles	15.475.372	24.59	5 - 30
Escarpados.	4.242.208	6.74	10 - 50
Montañosos.	20.456.576	32.51	20 - 85 % y más

Estos datos son resúmenes obtenidos del estudio y se dan a modo de información especial.



*Se estudiaron las características importantes de cada perfil de suelo.
Estructura del horizonte B de la Serie Birrisito.*



*La topografía constituye un factor importante en el desarrollo del
suelo y su uso. Al frente Serie Tobosi y al fondo cerros de la
Serie Purires.*

ESTUDIO SUELOS DE LA REGION OCCIDENTAL

Este estudio se inició a mediados del mes de Abril y en él se aplicó toda la experiencia adquirida en el estudio anterior, cambiando además, el sistema intensivo que se había usado por uno semi-intensivo pero que aporta todos los datos básicos, con el objeto de cubrir mayor área, ya que es urgente la necesidad de estos estudios.

Al cambiar de sistema se ha querido cubrir con un reconocimiento semidetallado una mayor área en menos tiempo; debido a la necesidad del trabajo y pocos medios disponibles, dejando los trabajos detallados para áreas menores y que así no ameriten después del reconocimiento. Estos trabajos detallados se harán para llenar las necesidades de los diferentes departamentos y organismos, hasta tanto no podamos disponer de los medios adecuados para un levantamiento detallado de la mayor parte del país.

El reconocimiento aludido, que cubre una área de 148.000 Has., fue hecho siguiendo algunas normas especialmente adaptadas a nuestro trabajo, incluyendo un manual de trabajo confeccionado por este Departamento y que ha sido de notorio beneficio.

El trabajo de campo se concluyó en 7 meses y el dibujo y redacción preliminar en 2 meses. De tal modo, que este trabajo estará listo, para su publicación, a principios del año 1954.

En este estudio se han delineado las series más importantes con subdivisiones por topografía y se han reunido en asociaciones de suelos, a cada una de las cuales, se les ha dado el nombre de la serie dominante. La clasificación y mapeo de los tipos y fases se ha dejado, como se dijo, para mejor oportunidad.

De este estudio se reconocieron 7 asociaciones o grupos de suelos, 12 subgrupos o series importantes y 32 variantes por topografía.

El mapa está concluído y listo para publicarse y el reporte casi concluído. Ambos saldrán como un avance al trabajo y se dejará la publicación definitiva para cuando se tengan los análisis mineralógicos, químicos y físicos y se realice una revisión, posiblemente en el transcurso de este año.

Como en el trabajo anterior, en este caso se contó con la colaboración del Departamento de Geología y con la del Laboratorio Químico; se consultó también al Departamento de Agronomía en los aspectos relacionados con los cultivos.

Se encontraron interesantes correlaciones entre los diversos grupos de suelos reconocidos y la productibilidad de sus cosechas, además de interesantes aspectos básicos en relación con la fertilidad, que servirán de fundamento a la solución de varios problemas.

En resumen: se han estudiado hasta el momento 218.000 hectáreas de la Meseta Central, que cubren la mayor parte del área cultivada de café de Costa Rica y se han obtenido interesantes datos y conclusiones que servirán a técnicos y prácticos para encauzar sus trabajos. Esta labor continuará y deberá intensificarse para obtener un conocimiento mayor de nuestros suelos en el menor tiempo posible.

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS
DEPARTAMENTO DE CONSERVACION DE SUELOS

MESETA CENTRAL AREA ESTUDIADA

DICIEMBRE DE 1953

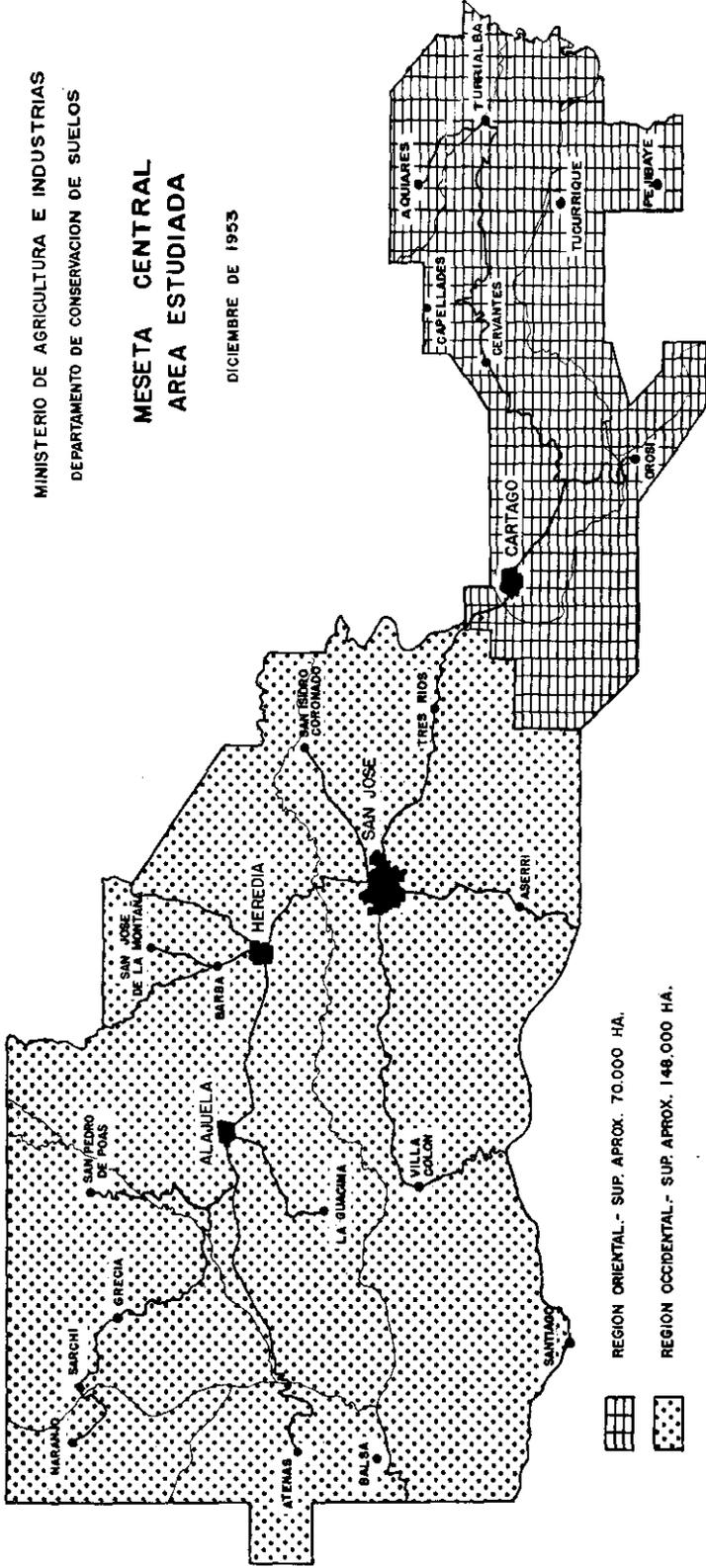


Diagrama que muestra al área de la Meseta Central que ha sido estudiada hasta el momento.

CAPITULO VIII

DEPARTAMENTO FORESTAL

Jefe	<i>Manuel Ma. de San Román Ch.</i>
Técnicos Forestales	<i>Ing. Carlos L. Lizano P.</i>
	<i>Ing. Mario López L.</i>
	<i>Ing. Alfonso Campos C.</i>

DEPARTAMENTO FORESTAL

El Departamento Forestal cumple funciones de índole diversa, siendo sus principales actividades las siguientes:

A) Tramitación de concesiones madereras: Estudio de la solicitud que presentan los interesados en obtener un derecho para explotación de bosques en terrenos baldíos de acuerdo a las leyes vigentes que regulan la extensión de tales contratos.

Las solicitudes se estudian para determinar si la ubicación está dentro de los baldíos nacionales en aquellas zonas que se crea conveniente para la explotación forestal para no agotar reservas existentes en zonas que quieran dejarse para el futuro.

Una vez aprobada la solicitud por este Departamento, se corren los edictos correspondientes en el diario oficial por si existen reclamos de interesados que puedan perjudicarlos. Luego se efectúa la inspección del terreno que se desea explotar para constatar las siguientes condiciones y poder luego ejercer un control sobre la explotación para evitar abusos.

a) Linderos bien demarcados, para evitar fincas previamente inscritas dentro del terreno en cuestión.

b) Estudio de las especies maderables existentes y establecer, con aproximación, la cantidad de madera existente y su valor para luego fijar el canon o derecho forestal que el solicitante debe pagar por cúbica de madera (medida standard en lenguaje maderero o sean 324" tomadas así 18 x 18 pulgadas por 12 pies de largo).

Hecha la inspección del terreno por personeros del Departamento se rinde un informe al Jefe de éste para la decisión de si es conveniente o no a los intereses nacionales la explotación maderera que se solicita. Caso de ser aprobada se dá un contrato para la explotación por 90 días que son prorrogables, período que piensa ampliarse contemplando las dificultades que se le presentan al concesionario por instalación, hechura de potrero para sostener sus bueyes, apertura de trochas o caminos, etc. Al cabo de ese período el concesionario puede ampliar su contrato por igual tiempo o darlo por liquidado.

Durante el período en que el concesionario explota el lote de montaña paga un derecho o canon de acuerdo a la clase y cantidad de madera, dinero que es entregado directamente al Banco Central por medio de recibos

que se hacen en la Oficina del Departamento o bien por las Oficinas del Resguardo Fiscal en la localidad más próxima, en cuyo caso hace el depósito de dinero en la Agencia del Banco Nacional del lugar. Copias de tales recibos son remitidas a esta Oficina para el control de la cantidad y clase de maderas que se explota en los baldíos nacionales.

Para apreciar la producción de maderas en pulgadas que se explotaron en 1953 de las diferentes maderas de los Baldíos Nacionales, se dan los siguientes datos:

Zona Atlántica:		Zona del Pacífico:	
Laurel.	1.266.631	Espavel.	668.169
Balsa.	480.495	Pochote.	356.462
Cedro.	149.178	Guanacaste.	54.432
Gavián.	128.975	Cachimbo.	37.746
Surá.	119.450	María.	19.602
Cedro macho.	92.723	Cedro.	15.854
Anonillo.	84.251	Roble.	15.309
Fruta dorada.	40.213	Genízaro.	10.368
Campano.	31.304	Guayabo.	8.424
Pilón.	21.690	Almendro.	3.240
Accituno.	7.929	Lorito.	2.592
Come Negro.	7.875	Cuajada.	1.620
Guácimo.	4.314	Caoba.	1.488
Ceibo.	3.205	Guapinol.	1.458
Chancho.	2.323	Pocora.	1.296
Ojoche.	2.310	Quina.	972
Roble.	2.120	Cedro macho.	648
Espino blanco.	1.604	Camíbar.	324
Magnolia.	1.413		
Cola de pavo.	1.157		
Pejivallito.	477	TOTAL.	1.200.004
Ocora.	460		
Quizarrá.	253		
Almendro.	214		
Espavel.	107		
	<hr/>		
TOTAL.	2.450.669		

El cobro de derechos sobre cortas de madera durante este año ascendió a la suma de ₡ 75.446.06, dato suministrado por la Contabilidad Nacional.

B.—Jiras Realizadas:

- 24 Inspecciones a lotes de maderas.
- 13 Inspecciones madereras (litigios madereros, etc.)

- 12 Visitas a Aserraderos para el Censo.
- 11 Visitas a las Reservas Forestales.
- 6 Visitas a Zonas Forestales del país, con miembros de la FAO y CEPAL.
- 3 Visitas de Investigación en Zonas Forestales.
- 1 Medida de Lotes y Especies.

C.—Censo de aserraderos y consumo de maderas:

Se planeó un estudio de la industria del aserrío, el cual se llevó a cabo durante los años 1952 y 1953. Para la realización del trabajo se contó con la colaboración técnica de los señores Dr. R. L. Holdridge e Ingeniero Joseph A. Tosi, ambos de la I. I. C. A. Los datos obtenidos se refieren al año 1951.

Trabajaron en el año 1951 en todo el país 138 aserraderos, de los cuales

- 83 usaron sierras circulares
- 45 usaron sierras de cinta o banda
- 10 usaron sierras verticales

En lo que se refiere a la energía tenemos que:

- 48 usaron fuerza eléctrica
- 47 usaron fuerza hidráulica
- 35 usaron diesel
- 6 usaron gasolina
- 2 usaron canchín

Provincia	Nº de Aserraderos	Pulgadas Maderas Aserradas (pies tabla)
San José	38	29.518.118
Alajuela	36	10.323.795
Guanacaste	18	7.128.633
Cartago	17	14.134.795
Limón	15	5.895.809
Puntarenas	8	5.490.199
Heredia	6	2.431.291
TOTAL	138	74.922.243

Calculado a un promedio de ₡ 0.70 la pulgada maderera el valor total de la madera aserrada sería de ₡ 52.445.570.10.

Del total aserrado se clasificó por sus nombres vulgares un 28.46% de las maderas y se usaron 141 clases. A continuación se expone la cantidad de pulgadas aserradas para cada clase de madera con más de 100.000 pulgadas aserradas.

1.—Balsa.	734.402	14.—Guayacán.	152.720
2.—Cristóbal.	229.818	15.—Ira.	1.187.829
3.—Campano.	347.328	16.—Jaúl.	725.301
4.—Caoba.	216.371	17.—Laurel.	3.494.932
5.—Cedro.	2.014.490	18.—María.	263.902
6.—Cedro macho.	688.422	19.—Pilón.	112.617
7.—Genízaro.	791.524	20.—Pochote.	3.736.225
8.—Ciprés.	136.048	21.—Quina.	105.333
9.—Copal.	157.063	22.—Quizarrá.	132.908
10.—Espavel.	2.152.612	23.—Roble.	243.173
11.—Fruta dorada.	133.489	24.—Roble negro.	116.202
12.—Gavilán.	501.094	25.—Roble sabana.	102.830
13.—Guanacaste.	463.102	26.—Surá (Guayabón)	765.693

Un 71,54% de las maderas aserradas no se pudo clasificar por sus nombres vulgares, debido a las deficiencias de los registros de sierra y se especifican entonces por su dureza.

1) Maderas suaves.	43.131.736
2) Maderas duras.	9.772.855
3) Maderas semi-duras.	693.194

Total maderas
por dureza. 53.575.785

Sólo dos aserraderos tienen secadoras de maderas, pero a la fecha una es la que ha trabajado. En el resto de los aserraderos secan las maderas por el sistema natural de exposición al sol y al aire. En ninguno de los aserraderos usan sistemas o métodos para curar las maderas.

En general los problemas principales que se le han presentado a los industriales del aserrío son los siguientes:

a) Ausencia de una política crediticia a largo plazo con el objeto de mejorar la maquinaria de sus instalaciones.

b) Escasez de obreros especializados en el manejo y cuidado de la maquinaria.

c) El mantenimiento en sus puestos de obreros especializados.

Conclusiones:

Del resultado de este estudio y otras investigaciones que se han llevado a cabo al mismo tiempo, se desprende que la industria del aserrío ocupa un lugar prominente entre las industrias nacionales, y que un gran sector de la población está directamente vinculado a ella.

Existe un gran desperdicio en los aserraderos debido al uso de maquinaria antigua o poco apropiada. La sustitución de la sierra circular por

sierra de cinta o banda, por ejemplo, resultaría en una apreciable economía en maderas.

Los obreros que trabajan en los aserraderos no tienen preparación técnica ni reciben adiestramiento alguno que no sea el práctico, con los evidentes perjuicios en el buen manejo de la maquinaria.

Muchas especies forestales se usan poco actualmente debido a que no se conocen en el mercado interno o porque las prácticas de secado y curación son deficientes y no permiten un correcto aprovechamiento.

Existe poca organización administrativa en muchos aserraderos. Los registros se llevan generalmente en forma deficiente y hay poca claridad para compilar datos.

En el país hay un consumo muy importante de productos forestales tales como leña, carbón, postes, durmientes, y otros menores como resinas, gomas, etc., del que se conoce muy poco, tanto en volumen como a especies productoras.

Una de las mayores causas de la devastación de áreas forestales reside en el factor económico-social y la falta de preparación técnica de los propietarios y trabajadores del bosque, lo que impide en los momentos actuales un uso más racional y continuo de los mismos.

Considerando los puntos anteriormente expuestos se someten a conocimiento las siguientes recomendaciones:

1.—Fomentar la modernización del equipo de los aserraderos para lograr un mejor rendimiento.

2.—Organizar centros de adiestramiento para el manejo de la maquinaria de los aserraderos.

3.—Fomentar el uso de nuevas maderas actualmente de poca demanda.

4.—Estimular que en los aserraderos se lleven libros de registro sobre aserrío de maderas, especificando las clases de acuerdo a los nombres vulgares de las mismas en cada localidad.

5.—Iniciar estudios sobre consumo de leña, carbón, gomas, resinas, y otros productos forestales y determinar las especies usadas para estos fines y el valor que representan para la economía nacional.

6.—Apoyo técnico y económico en el manejo de bosques para una producción permanente de maderas, con la finalidad de que los mismos no se devasten.

TRABAJOS MISELANEOS

a) Inventario de especies forestales en el área boscosa de la Muni-

cipalidad de Atenas, donde están las fuentes de agua de la ciudad y que deberá mantenerse como área protegida.

b) Estudio de reforestación de la finca El Alto de Ochomogo, de este Ministerio y de protección de sus áreas con vegetación.

c) Se proporcionó semilla de forestales de valor y las instrucciones debidas a finqueros, en la siguiente forma:

A finqueros de zonas bajas: primavera, teca, caoba, cedro.

A finqueros de la Meseta Central: Eucaliptus resinífera, Eucaliptus rostrata, Eucaliptus viminalis, Pinus oocarpa y Ciprés mejicano.

d) Reproducción de Teca (*tectona grandis* linn) en dos medios estacionales diferentes: en fincas del Estado, La Rita, Línea Vieja, zona tropical húmeda, se mantiene un vivero de teca de alrededor de tres mil plantas. En finca Santa Cecilia, Paquera, zona tropical seca, se estableció otro vivero de igual número de plantas; además, se instaló en este lugar (con la cooperación del Instituto Meteorológico) una estación pluviométrica.

Con el material de estos viveros, se establecerán en el presente año, plantaciones experimentales que permitan apreciar comparativamente: influencia de distancias en condiciones de desarrollo, conducción de raleos, costos, etc.

e) Ordenación de Bosques en Hda. Tempisque.

Sus dueños actualmente ya han realizado la segunda etapa del mejoramiento de estos bosques. Han sido incorporados en el bosque natural varios miles de arbolitos de especies de valor (mora, primavera), en forma de subplantación en hileras en el bosque aprovechando los claros en el dosel.

f) Area de Experimentación Forestal en Socorrito.

Se realizaron los cuidados silviculturales de este lote forestal mixto: se abrió el dosel (aclareo) a objeto de proporcionar más luz vertical y obtener un mayor incremento.

Se realizaron las mediciones correspondientes al segundo año, a objeto de obtener el incremento anual que está expresado en el cuadro a continuación:

Especie forestal	Nº de árboles	D A. P. (prom. incr. an.)	H. (mets.) (pr. incr. anual)
Guapinol.	5	.375	0.625
Genízaro.	21	.303	0.99
Corteza amarilla.	10	.23	0.57
Pochote.	21	.123	1.32
Primavera.	60	.697	2.126
Roble sabana.	46	.187	0.41
Caoba.	31	.174	0.36
Guanacaste.	12	.243	0.53
Teca.	7	1.21	1.66

D.A.P. (Diámetro a la altura del pecho), en pulgadas H. (altura total), en metros.



Vista parcial de árboles padres que originaron la regeneración natural.

g) Prácticas silvícolas en regeneración natural de Jaúl.

Lugar: Finca "El Recreo".

Situación: Cot, provincia de Cartago.

Objetivo: Estudios sobre densidad, prácticas de entresaque y raleo, registros de crecimiento.

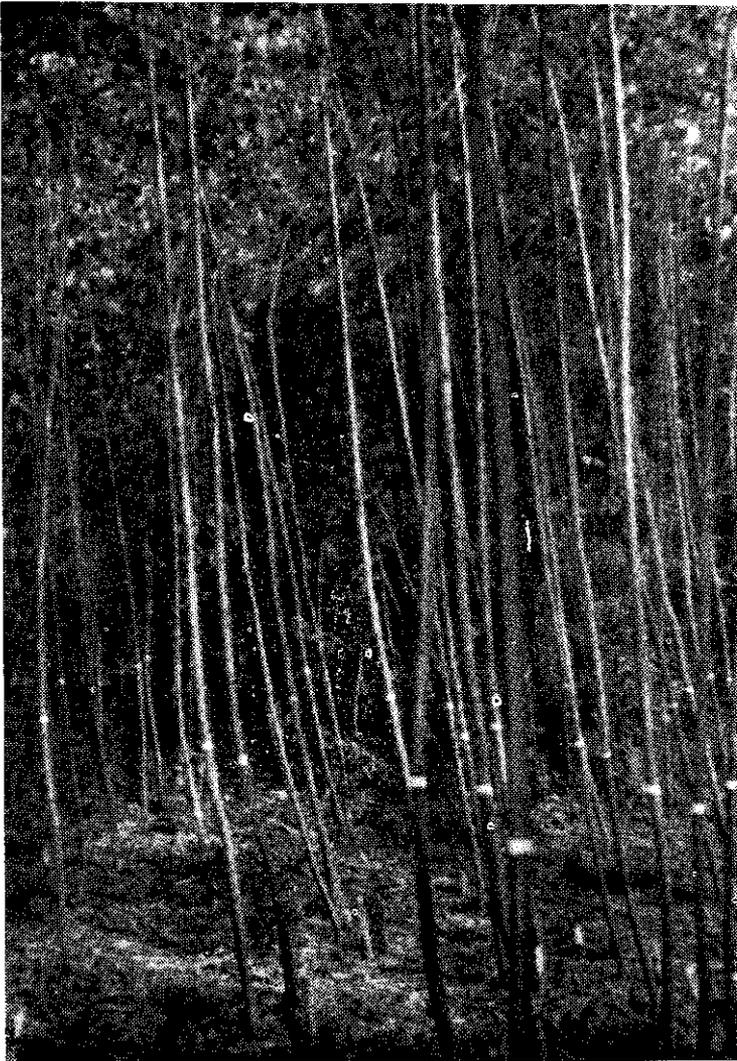
Para la realización del trabajo de campo se aprovechó la regeneración natural de Jaúl (*Alnus acuminata* H. B. N.), la cual consistió en cerrar dicha área con el objeto de impedir la entrada del ganado. La edad del rodal a la época de iniciarse los trabajos era de 2 y 2½ años. La semilla fue suministrada por varios árboles padres encerrados dentro del área mencionada.

En cada lote se procedió a medir y marcar todos los árboles a la altura del pecho (D. A. P.) tomándose a la vez las alturas correspondientes. Con base a las medidas de los diámetros a la altura del pecho se calcularon las áreas basimétricas totales de cada uno de los lotes.

Luego se efectuaron prácticas de **entresaque y raleo** con el objeto de proveer espacio a los árboles más fuertes y mejor desarrollados, favoreciendo de este modo su habitat para un mejor crecimiento y desarrollo, como podrá verse en el siguiente cuadro:

Lote N	Nº Arbls.	Area Basimétrica	Nº Arbls. cortados	Nº Arbls. restantes	Area Basimétrica	Area m2
1—A	202	0.832	0	202	0.832	48.59
2—B	186	0.758	154	32	0.516	48.59
3—C	592	2.227	529	63	1.098	97.17
4—D	436	1.875	0	436	1.875	97.17
5—E	895	5.420	640	255	4.056	243.98
6—F	460	3.588	0	460	3.588	243.95
7—G	1899	14.173	1420	479	10.304	844.07

Nota: Area basim. en pies cuadrados.



Lote raleado. Cada árbol está numerado al pie por medio de una estaca.



*Obsérvese el magnífico crecimiento del pasto kikuyu (*Pennisetum clandestinum*), que está comenzando a invadir el rodal de jaúl.*

El pasto kikuyu, se desarrolla en una forma óptima bajo la sombra de jaúl y algunos finqueros de las zonas altas de la Meseta Central han podido desarrollar una explotación combinada en sus terrenos, aprovechando la producción de madera y además el pasto para la producción lechera. Es muy posible que el buen desarrollo del pasto bajo el jaúl se deba a la acción benéfica de los organismos fijadores de nitrógeno que se encuentran en las raíces de este árbol.

h) Jiras realizadas.

Durante el transcurso del año próximo pasado se realizaron un total de 57 jiras a distintos lugares del país con el objeto de estudiar otros problemas entre los que se pueden citar: Determinación dendrológica de especies adecuadas para la manufactura de fósforos; denuncias cortas de árboles a las orillas de ríos y quebradas en fincas particulares; estudios dendrológicos y ecológicos en diferentes zonas del país con el fin de recolectar muestras de nuestras especies maderables para el herbario del Departamento.

i) Trabajos de colaboración.

Se prestó colaboración a los integrantes de misiones extranjeras inte-

resadas en conocer nuestros bosques, sistemas de explotación, legislación forestal actual y demás datos relacionados con los asuntos forestales. Datos valiosos se recopilaron en estas jiras al tener oportunidad de discutir con técnicos extranjeros las posibilidades de nuestros bosques.



Efectos de los fuertes vientos. Los arbolitos han tenido que desarrollarse en un hábitat de gran competencia por el factor luz. Han crecido bastante en altura, razón por la cual están débiles.

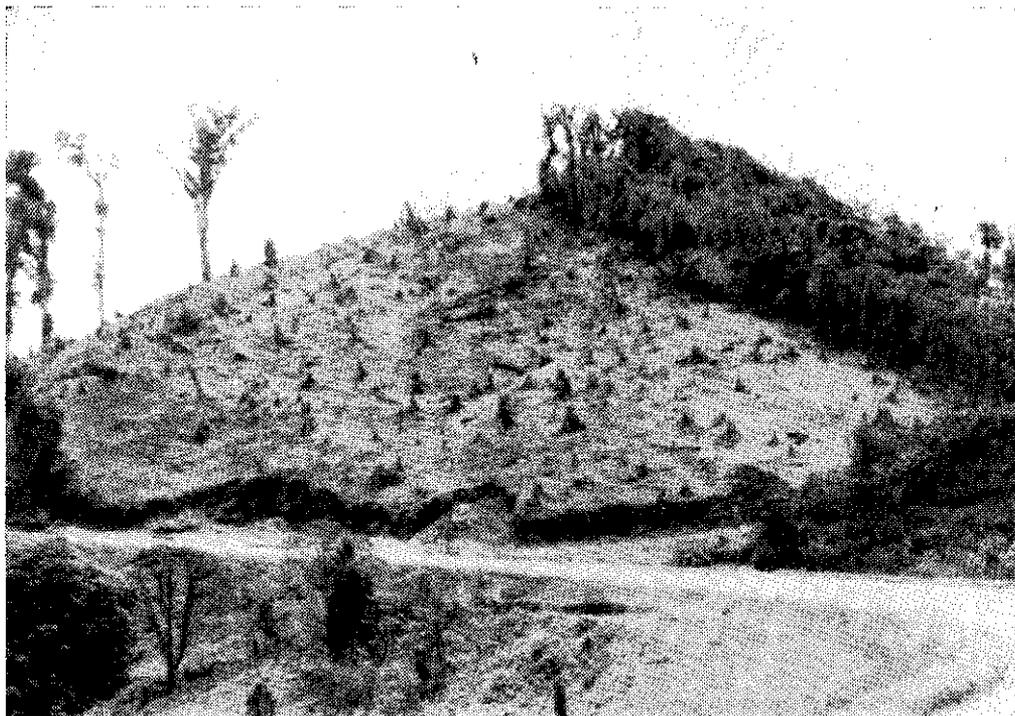
¡) Informe Preliminar al establecimiento de Reservas Forestales en la Panamericana.

- A).—Estudio de Vegetación.
- B).—Abras y Ocupantes.
- C).—Proyecto de Reservas.
- D).—Aspecto Legal.

A.—Estudio de Vegetación.

a.—Clasificación Ecológica

La mayor parte de los robledales de la Panamericana se encuentran dentro de la clasificación ecológica del Montano Bajo muy húmedo, determinada por una elevación de 2.000 a 3.000 m., una temperatura de 12 a 18° C. y una precipitación de 2.000 a 3.000 mm.



Estos terrenos son forestales, donde no debió haberse tumbado el bosque.

b.—Formaciones vegetales

La mayor extensión de las formaciones puras de robles corresponden a la sp. *Quercus copeyensis* Muller, denominado comúnmente roble blanco o encino.

La formación más o menos homogénea de robles alcanza su óptimo desarrollo entre los 2.250 y 2.550 m. donde crecen con una magnificencia no igualada en otras partes del globo.

c.—Estado Actual de Vegetación.

En general el estado de los robledales no es el mejor, se encuentran en su mayor parte sobre maduros, muy cubiertos de parásitas y lianas y, en general de mala forma.

En el trayecto de Cartago al Empalme (Km. 31 de Cartago) esta sección de Cordillera por la que corre la Inter Americana la ganadería ha reemplazado al bosque, son en su mayor extensión tierras de pastoreo, bosque de 2º crecimiento y manchas esporádicas de bosque primario de escaso valor en sitios inaccesibles.

Es después del Empalme (2.130 m. de elevación) que empiezan a predominar los robles en formación homogénea. A 1 Km. de El Empalme (2.170 m. de altura) se hace presente el jaúl, lo mismo que al descender de Villa Mills.

Los robles descienden por las vertientes hasta 900 m. en el lado

Atlántico y 1.500 m. en el lado Pacífico, gradualmente metiéndose en el bosque mixto.

En algunos puntos la sp. es *Quercus costarricensis*

Otras sps. de robles presentes son:

Quercus borucasana Trelease

Quercus aata Muller

Quercus eugeniaefolia Liebm.

En algunas partes después de los 2.400 m. de elevación encontramos *Quercus copeyensis* asociado con

Weinmannia pinnata (arrayán, lorito)

Podocarpus montanus y *P. oleifolius* (cipresillo)

Drimys winteri (Quebra muelas)

Magnolia poasana (Magnolia)

Iras y quizarrás (Lauráceas).

Este tipo de asociación se encuentra en manchas homogéneas de buena extensión.



Nódulos en las raíces del jaúl. Nótese el gran desarrollo que alcanzan, fase magnífica para el enriquecimiento del suelo.

Pegada a la formación de robles y próximo a la carretera se encuentran manchas de cedrillo (*Brunellia* spp.), lo mismo que al descender hacia el valle del General.

Es interesante observar cómo en una corta sección de la carretera se producen tantos cambios en el sistema de formación (tipo de vegetación).

En sitios donde el bosque fuera explotado encontramos áreas de 2º crecimiento constituidas por:

Trema micrantha (L) Blume "capulín"
Oreopanax xalapense "guarumo de altura"

A 2.500 m. de elevación hay cambio de vegetación, se inicia el "charral", como subclimax arbustivo por eliminación del bosque y que es característico de la zona.

Es a los 3.000 m. donde se inicia el páramo, similar a los de los Andes de Sud América, este tipo de vegetación comprende vastas extensiones donde predomina únicamente caña india *Chusquea subtesselata* Hitchc. y que comprende el Alto Páramo del Cerro de la Muerte.

A lo largo del trazado de esta vía, en sus márgenes, encontramos pequeñas áreas de extraordinario valor (jardines), caracterizadas por plantas primitivas (helechos gigantes y plantas bajas).

B.—Abrás y Ocupantes.

En varias partes a lo largo de esta vía se encuentran localizados varios ocupantes que han tumbado el bosque primario o bien han realizado varias abras a objeto de destinarlas a la Agricultura.

a.—Grado de Explotación

Los bosques de robles de la Panamericana fueron objeto de intensa explotación hace algunos años, especialmente el roble blanco para la producción de duelas para el mercado mundial.

Actualmente y debido a que su extensión ha disminuido considerablemente la explotación se realiza en menor escala (roble, cipresillo, iras, quizarrás). El roble en especial para la producción de durmientes (aserradero La Chonta).

En la práctica se distingue tres clases de roble por su madera: blanco, barcino y colorado, que probablemente correspondan a subespecies.

Las explotaciones secundarias son leña y carbón, encontrando ambos productos un buen mercado en la ciudad de Cartago y San José.

b.—Aspecto económico

- ¢ 0.12 precio pulgada maderera roble blanco tomada en la Carretera
- ¢ 0.19 precio pulgada maderera cipresillo tomado en la Carretera
- ¢ 0.06 transporte pulgada maderera Carretera Interamericana a Cartago
- ¢ 3.00 precio duelas
- ¢ 5.50 precio saco de carbón de 60 lbs.

Roble		Cipresillo	
Precio Panam.	₡ 0.12	Precio Panam.	₡ 0.19
Transp. Cart.06	Transp. Cart.06
Aserrio.06	Aserrio.045
<hr/>		<hr/>	
Costo.	₡ 0.24	Costo.	₡ 0.295
	Precio en San José		
	₡ 0.60		₡ 0.90

C.—Proyecto de Reservas

Avanzando después de El Empalme la primera formación homogénea de robles que encontramos se haya a 2.2 Km. de este lugar, justamente donde arranca el camino que conduce a Dota. Tiene una extensión de 1 Km. al lado derecho de la Panamericana y descienden 800 m. por el camino que conduce a Dota.

Esta 1ª formación homogénea está situada a una elevación de 2.200 m., la hemos denominado "Reserva Km. 2 de El Empalme".

A los 16 Kms. de El Empalme encontramos de nuevo una formación más o menos homogénea de alguna consideración, que se ha delimitado en el terreno, la hemos denominado "Reserva Tobo González", en atención a que viene después de la lechería de este propietario. Altura de esta 2ª Reserva 2.440 m. s. n. m. Esta segunda Reserva que proyectamos se haya constituida por 2 manchas o masas boscosas interrumpidas por un espacio de potrero de 150 m. de ancho y se extiende desde el Km. 16.5 (después de El Empalme) hasta el Km. 20.5.

En esta formación algunos árboles medidos dieron los siguientes diámetros y alturas:

D. A. P.	H
diám. alt. pecho	altura
pulgadas	metros
61.9	30
37.4	28
45.0	30
56.5	32
56.1	
78.0	30

Clase de forma 0.916

Volumen árbol 1.535 pies tablares; 1 pulgada maderera — 11/12 de pie tablar.

Han sido estimados rendimientos para estos bosques oscilantes entre 24.710 y 148.260 pies tabla por hectárea.

D.—Aspecto legal:

A pesar de que existen leyes decretadas con el objeto exclusivo de proteger la zona comprendida a ambos lados de la carretera Panamericana (y el resto del trazado por construir, ley emitida en agosto de 1945) y luego la Ley de Conservación de Recursos Naturales (7 de marzo de 1953) es lo cierto que tales disposiciones legislativas han quedado sin ejecutarse por razones diversas. Hasta que no se tengan programas definidos y facilidades económicas para el fomento, desarrollo y mantención de Reservas Forestales y Parques Nacionales, es difícil hacer cumplir las leyes emitidas. Con el fin de preservar las fuentes de agua, conservación de flora y fauna boscosa, mantener reservas forestales y conservar una zona con gran atractivo panorámico, es necesario darle contenido real a las disposiciones legales mencionadas.

CAPITULO IX

DEPARTAMENTO DE GANADERIA

Jefe	<i>Ing. Romano Orlich C.</i>
Técnico en Inseminación Artificial	<i>Dr. Doménico Bucci D. B.</i>
" Ganado de Leche	<i>Ing. Alvaro Muñoz Q.</i>
" Ganado de Carne ...	<i>Ing. Adalberto Carrillo Ch.</i>
Administrador Granja El Alto ..	<i>Oscar Echandi M.</i>
Encargado Apicultura	<i>Orlando Muñoz B.</i>
Encargado Sericicultura	<i>Enrique Hine O.</i>

DEPARTAMENTO DE GANADERIA

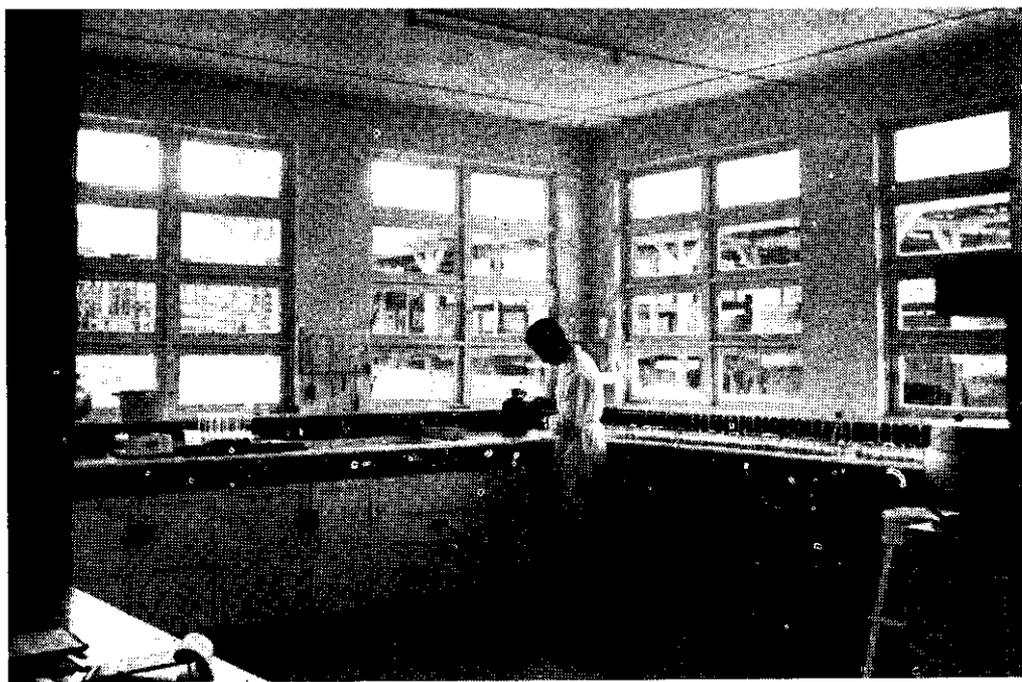
El mayor esfuerzo del personal del Departamento de Ganadería se ha dedicado a buscar la solución, si no de todos, por lo menos de una parte de los problemas de carácter técnico que limitan en este momento el desarrollo y productividad de la industria pecuaria. Para lograr esto, se ha organizado la Estación Experimental Ganadera "El Alto", en la cual se han alojado la casi totalidad de las Secciones del Departamento de Ganadería. Se pretende en esta forma, lograr un mayor rendimiento del personal técnico que podrá ser entrenado con una cierta especialización, así como aprovechar sus servicios en los programas de investigación. Se cree además, que el ganadero se beneficiará más si atendemos sus consultas en una finca, que probablemente tiene sus mismos problemas, y en la que puede ver en ejecución buenas prácticas de alimentación, cría y manejo. Esta era una necesidad sentida en nuestro medio. La fase más interesante de la nueva organización es la experimental. La localización de la Estación Experimental



Vista parcial del Laboratorio de Inseminación artificial de la Estación Experimental Ganadera El Alto.

es conveniente, su acceso fácil y sus problemas similares a los de un buena parte de las explotaciones lecheras. Además de albergar las oficinas del Departamento de Ganadería, se han instalado y equipado tres laboratorios que permitirán una más eficiente labor del personal dedicado a desarrollar los planes de servicio a los ganaderos, como lo son el Programa de Frueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros y el Servicio de Inseminación Artificial. Además el hato Brahma de pura raza ofrece facilidades para impulsar nuestro proyecto de puestos de monta en las regiones bajas de difícil acceso.

A mediados del año pasado se comenzó un plan de nutrición animal, con la colaboración del Dr. George K. Davis, de la Universidad de Florida, y del Dr. Harold Mowry, Director Consultivo del Ministerio. En ese entonces se esbozó un plan de trabajo en el campo de la nutrición animal, teniendo como primordial objetivo el averiguar las posibilidades que tienen cada uno de los pastos usados en nuestro País. La idea principal es averiguar la composición química y el valor nutritivo de cada uno de ellos en las diferentes zonas, para así poder ayudar al ganadero en el planeamiento de su explotación. Se enviaron a la Universidad de Florida unas 40 muestras para ser analizadas, no pudiendo hacerlo nosotros por no contar en aquel momento con todo el equipo necesario. Estas muestras son bastante representativas de las zonas ganaderas de leche y de diferentes tipos de explotación. Los datos recopilados no pueden generalizarse debido al pequeño número de muestras analizadas. Sobre este asunto seguiremos traba-



Vista parcial del Laboratorio de Leche de la Estación Experimental Ganadera El Alto.

jando, para poder obtener conclusiones que sean factibles de aplicación en cada una de las diferentes áreas. Como un ejemplo de la importancia de este trabajo, mencionaré el resultado preliminar de nueve muestras de pasto imperial (*Axonopus scoparius*) tomadas en San Miguel de Sarapiquí, Cariblanco de Heredia, región sur de San José hacia Aserri, Alto de Ocho-mogo, Valle de Orosí, Paraíso, zona del Poás, San Isidro de Coronado y Guadalupe, total 11 muestras. Con excepción de dos muestras, una proveniente

de un corte abonado con estiércol y abono químico y la otra de un corte muy joven, las demás fueron consistentemente bajas. Para demostrar la importancia de este trabajo, se hace un cálculo del alimento suplido por este pasto que goza del favor de la mayoría de los ganaderos: Si asumimos que una vaca de 800 libras de peso tiene una necesidad de $1\frac{1}{2}$ libras de proteínas digestibles para su mantenimiento y unas 20 libras de producción de leche, y asumimos que la proteína cruda del pasto imperial tenga una digestibilidad del 50%, entonces de acuerdo con los resultados preliminares, 100 libras de pasto imperial fresco con un 15% de materia seca total apenas alcanzaría para mantener al animal, sin dejar nada para la producción de leche, viniendo entonces la tragedia tan familiar entre nosotros de producir leche a base de alimentos concentrados ricos en proteínas. Algunos otros de los pastos analizados tienen mejores esperanzas, pero no queremos adelantarse a conclusiones antes de hacer un trabajo más intenso. Si se desprende del trabajo preliminar la necesidad de investigar en elementos menores, calcio y fósforo. Esperamos poder ofrecer un reporte a los ganaderos en fecha no muy lejana. Con información como ésta será posible una alimentación más económica con mayores rendimientos para los productores de leche y carne.

Especial satisfacción nos ofrece el informe del Servicio de Inseminación Artificial. Este servicio fué clausurado en el mes de Agosto de 1952 debido a la falta de personal entrenado y de buenos medios de trabajo. Reabierto que fué a principios de este año los resultados son tan halagadores que han llenado de esperanza a los ganaderos y a nosotros que ahora contamos con un arma más para el mejoramiento zootécnico de nuestra ganadería. El porcentaje de preñez obtenido, 96.6% no puede ser mejor y supera en mucho al porcentaje normal de la monta natural. La adquisición de magníficos sementales de las razas Holstein, Jersey, Guernsey y Brahma han entusiasmado a tal punto a los ganaderos que ya algunos han eliminado los toros y dependen exclusivamente del servicio de Inseminación Artificial. Hasta la fecha, el radio de acción ha sido bastante limitado, pero se han dado los pasos necesarios para lograr extenderlo a casi todas las regiones ganaderas de importancia, incluyendo las de carne en donde se piensa en un programa doble de Inseminación Artificial y puestos de monta. Se va por buen camino y con orgullo se dice que la Inseminación Artificial volvió para ser ahora definitiva.

También con satisfacción se puede informar que el trabajo de la Sección de Ganado de Leche ha seguido con rumbo ascendente en sus diferentes programas. El de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros ha creci-

do al máximo de nuestras posibilidades actuales habiendo incluido durante este año nueve hatos nuevos todos ellos importantes, no sólo como productores de leche, sino también en futuros reproductores. El aumento sobre el año anterior fué de 58.69% más hatos, usando el mismo personal, con lo cual se demuestra la eficiencia obtenida durante este año de labores.

El trabajo de extensión ganadera se ha ampliado bastante, sobre todo el programa de "Leche Limpia", siendo ahora verdaderos asistentes técnicos de los ganaderos que entregan sus productos a las diferentes plantas procesadoras, que son las que nos reportan los nombres de aquellos hatos necesitados de ayuda técnica. Es saludable la reacción favorable siempre de nuestros ganaderos a las sugerencias que los asistentes técnicos hacen en cada caso.

La Sección de Ganado de Leche dió una colaboración amplia a organismos como F. A. O., CEPAL, I. N. F. O. P. y nacionales como el Registro de Ganado de Raza, Banco Nacional, Consejo de la Producción y Facultad de Agronomía.

La sección de Ganado de Carne tuvo a su cargo nuevamente este año el control de destace y ha seguido arduamente trabajando en la elaboración del índice parasitario en los terneros.

Se llevó a cabo este año una magnífica experiencia en el cultivo de leguminosas forrajeras en Guanacaste. Los resultados son sumamente hala-



Valioso ejemplar de pura raza Brahma nacido y criado en la Estación Experimental Ganadera El Alto, regalado por ésta a la Granja del Penal de San Lucas, para el mejoramiento de su propio hato.

gadores y el año próximo se continuará este trabajo en mayor escala y combinado con otras prácticas ganaderas. Es de especial interés para nosotros, con base en las observaciones, la posibilidad de la empastada mixta de jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y trébol Aiyce (*Alysicarpus vaginalis*).

También le tocó a esta Sección hacer algunos estudios ganaderos de importancia siendo los más importantes uno de la capacidad ganadera del Cantón de Osa a petición del Consejo Nal. de Producción y otro de la Hda. Tenorio a solicitud de la Cía Bananera de Costa Rica.

Nuevamente este año mereció especial interés la colaboración al Penal San Lucas en su explotación ganadera. Ha estado a nuestro cargo la administración técnica de la misma, pudiendo notarse grandes mejoras, entre ellas el obsequio de buenos reproductores. De especial mención es el toro de pura raza Brahma que la Est. Exp. Ganadera "El Alto" regaló al Penal, y el cual será factor muy decisivo en el mejoramiento de la explotación ganadera.

Se han preparado publicaciones y conferencias y se le dió asistencia técnica a los ganaderos y a varios organismos.

El trabajo sobre mejoramiento del Sitio ha seguido adelante habiéndose logrado la recolección de muchas plantas típicas del Sitio las cuales serán clasificadas como parte muy importante de este trabajo.

La Est. Exp. Ganadera "El Alto" sufrió como se dijo anteriormente una reorganización completa tanto en sus finalidades como en el sistema de trabajo. Durante este año se adquirió un tractor liviano con sus implementos que servirá dos fines importantes: la mecanización de la finca y la demostración a los particulares de que es posible el uso de maquinaria agrícola en las explotaciones ganaderas de la zona, que se caracteriza por ser de una topografía pendiente. En lo que a manejo de potrero se refiere, se ha iniciado el sistema de pastoreo en rotación por medio de una subdivisión de los potreros actuales.

Este año el único cultivo fué maíz, habiéndose sembrado unas 28 manzanas, cuya producción se usó en llenar un silo de 60 toneladas de capacidad y el resto para la alimentación del ganado. El otro silo se llenó con una mezcla de calingero (*Melinis minutiflora*) y maíz con miras a un mejor aprovechamiento de los recursos forrajeros de la estación lluviosa.

El Departamento de Agronomía hizo algunas experiencias con variedades de pasto introducidas habiéndose recogido alguna información.

Este año como los anteriores se trabajó en las construcciones, terminando el edificio que aloja los Laboratorios de Inseminación Artificial, Leche y Derivados y Nutrición Animal, además del mantenimiento normal de las construcciones ya existentes.

En lo que a ganado se refiere, el hato vacuno tuvo un aumento normal, habiendo logrado regularizar la cría. Es muy satisfactorio poder decir que el hato está libre de aborto contagioso, tuberculosis y enfermedades del aparato genital. Se adquirieron durante el año, y para uso del Servicio de Inseminación Artificial, dos toros Jersey, dos Holstein y uno Guernsey. Además se han comprado un toro Guernsey y tres toros Brahma, dos de los cua-

les se usarán para iniciar el programa de puestos de monta. En la actualidad el hato vacuno está formado por:

- 3 Toros Jersey.
- 2 Toros Guernsey.
- 2 Toros Holstein.
- 3 Toros y 2 Toretos Brahma.
- 53 Hembras de las razas Jersey y Guernsey.
- 9 Hembras de la raza Brahma.



Parte del hato Brahma de la Estación Experimental Ganadera El Alto.

Se le cedieron a STICA para uso en el Guanacaste en su programa de extensión dos caballos de la raza Percherón y un Anglo-Arabe y al Departamento de Veterinaria para trabajos de experimentación un caballo de raza Peruana, habiendo quedado para el uso de la Est. Experimental un caballo de trabajo y uno de raza Morgan.

El ganado cerdoso existente en la actualidad es:

- 2 machos y 5 hembras de la raza Berkshire.
- 1 macho y 5 hembras de la raza Chester White.
- 1 macho y 3 hembras de la raza Duroc Jersey

Completan el número de animales dos yuntas de bueyes para el trabajo de la finca.

Los machos vacunos nacidos durante el año han sido vendidos a bajo precio a ganaderos de pocos recursos y también cedidos como premio a algunos Clubes 4—S. El producto de la piara que se ha vendido en las mismas condiciones a ganaderos interesados, no habiendo tenido nunca en mente el hacer negocio, sino más bien ayudar por medio de buenos reproductores al mejoramiento de nuestra industria pecuaria. Durante este año se atendió un número grande de consultas de carácter técnico y se llevó a cabo una labor de extensión ganadera habiendo asesorado a varios organismos nacionales e internacionales y se ha colaborado estrechamente con otros Departamentos del Ministerio.

La importación de reproductores, especialmente ganado Brahma ha sido grande y en la mayoría de los casos hemos intervenido asesorando técnicamente a los interesados.

Se quiere dejar constancia de nuestro agradecimiento por la magnífica colaboración de parte de la Dirección Gral. de Agricultura y Ganadería que ha facilitado nuestra labor en forma muy valiosa y de la STICA que nos ha facilitado un vehículo para el Programa de Frueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros. Además se recibió colaboración muy valiosa de los Servicios de Ingeniería Rural, de Publicaciones y Biblioteca, de Laboratorio Químico y del Departamento de Veterinaria.

INSEMINACION ARTIFICIAL

La labor efectuada desde el 25 de febrero de 1953 se puede llamar "fase experimental", y de cuyo éxito dependería realmente la propagación del servicio en todo el país, llenando en esta forma un programa de tanta importancia para el mejoramiento de las razas de ganado existentes en Costa Rica.

Siendo este servicio bastante nuevo en nuestro país y tomando en cuenta el gran número de dificultades existentes, que hemos tenido que afrontar, los resultados son sumamente satisfactorios, los cuales a continuación se detallan:

Nº total de llamadas atendidas . . .	318		
Nº de vacas no aptas para inse-			
minar por diferentes causas . . .	139	43.7%	
Nº de vacas inseminadas	179	56.3%	
Nº de vacas fecundadas en la pri-			
mera intervención	149	83.2%	}
Nº de vacas fecundadas en 2º v 3º in-			
tervención	24	13.4%	96.6%
Nº de vacas que no se logró			
habilitar	6	3.4%	
Nº de Ex. de preñez realizados . .	300		
Nº de vacas tratadas por diferentes			
causas de esterilidad	232		
Nº de exámenes de fertilidad reali-			
zados en toros de diferentes hatos	27		
Nº de recolecciones de semen to-			
madas en la Est. Exp. "El Alto",			
para el Servicio de Inseminación			
Artificial	251		

De las 318 solicitudes atendidas, únicamente se inseminaron 179 vacas, estableciendo un 96.6% de preñez, tomando la 1º, 2º y 3º intervención. El porcentaje de preñez obtenido en la primera intervención es de 83.2%, considerado sumamente bueno.

43.7% de las 318 llamadas, corresponde a vacas no aptas para inseminar, algunas pocas por ser solicitudes a destiempo, pues se nota negligencia del ganadero para llamar a tiempo. Exceptuando estos pocos ca-

sos. el remanente de este porcentaje corresponde a vacas estériles por diferentes causas, siendo las enfermedades de los órganos genitales muy corrientes en nuestro medio, tales como metritis de diferentes orígenes, vaginitis granulosa, insuficiencia ovárica, etc.

Se ha observado que gran número de vacas presentan su primer período de celo, después del parto, varios meses después, y en algunos casos hasta terminada la lactancia. Sería de sumo interés para la ganadería nacional, el que este Servicio pudiera realizar un estudio profundo al respecto, si contáramos con ayuda adecuada.

Es notorio también que gran cantidad de ganaderos acudieron al Servicio para inseminar vacas con las cuales habían tenido serias dificultades para habilitarlas mediante la monta natural; no obstante, casi todas ellas establecieron preñez normal, después de tratamientos efectuados.

El servicio no sólo se ha concretado a la atención de vacas para inseminar, sino también, a solicitud de muchos interesados, se realizan exámenes de preñez en sus hatos, bien porque ellos desconocían la fecha de monta, como también para comprobar a tiempo la preñez temprana de sus vacas, logrando así, hacer una mejor explotación de sus hatos. Se comprende fácilmente la enorme importancia económica que representa para el ganadero y para la ganadería nacional, un diagnóstico temprano de la preñez.

El trabajo de campo no sólo se concreta a la inseminación y exámenes de preñez y esterilidad, sino que también se recibieron solicitudes para el examen de fertilidad de toros, pertenecientes a diferentes hatos, habiendo realizado 27 pruebas, con sus respectivos análisis de laboratorio.

Es obvio que los buenos resultados que se obtienen en el campo no sólo se deben a la técnica empleada, sino que son consecuencia del trabajo cuidadoso de laboratorio que de continuo se lleva a cabo. Es lógico que el manejo y preparación del semen es de sumo cuidado y técnica, y exige análisis completos en nuestros laboratorios, con lo cual se puede así garantizar al ganadero, un porcentaje alto de preñez, siempre que sus vacas sean aptas para inseminar.

El número de recolecciones de semen tomadas a los toros de las diferentes razas, con que cuenta la Estación Experimental Ganadera "El Alto", durante estos meses de la labor fué de 251.

Habiendo pasado este período experimental, y de adaptación a nuestro medio, de un servicio de tan alto valor para la ganadería nacional, obteniendo resultados tan satisfactorios, además se manifiesta claramente en el ganadero la confianza a la inseminación artificial, pues existe en este momento un número de hatos lecheros de la Meseta Central, en que se han eliminado los toros que tenían para el servicio de sus vacas, puesto que les garantiza un servicio, ofreciéndoles además magnífico semen de toro de excelentes condiciones y pedigrees.

Como consecuencia de esto, veo la urgente necesidad de extender la Inseminación Artificial a otros diferentes lugares del país, teniendo siempre como centro de distribución de semen la Est. Ex. Ganadera "El Alto", en

viando a las diferentes sucursales futuras, el semen listo para ser empleado.

A pesar de haber fijado únicamente 2 rutas para servir a los ganaderos sobre éstas, poco a poco el servicio ha aumentado, bien dentro de estas dos secciones, como muchas otras.

Los medios de comunicación con que cuenta Costa Rica como aviación, carreteras, permitirán atender perfectamente estas sucursales futuras, y como consecuencia mejorar rápida, económica y provechosamente la ganadería con que cuenta el país, bien de leche como de carne.

GANADO DE LECHE

De conformidad con el Plan de Trabajo presentado a consideración de la Dirección General de Agricultura y Ganadería a principios del año de 1953, esta Sección ha llevado a cabo las siguientes labores.

Programa de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros.

En el transcurso de este año se incluyeron nueve hatos más a saber:
Finca "La Pitahaya", propiedad de Pacheco Sánchez Hnos. y sita en San Antonio de Belén.

Finca "Montecristo", propiedad de Fernando Esquivel e hijos, y sita en Orosí.

Finca "Los Espinos", propiedad de Lolita Clachar de Romero, y sita en Cipreses de Oreamuno.

Finca "Cerro Grande", propiedad de Adrián Collado, y sita en Paraíso.

Finca "Los Jaules", propiedad de Atanasio Gutiérrez, y sita en Cot de Oreamuno.

Finca "El Rocío", en arriendo por Mario Gutiérrez, y sita en Coronado.

Finca "La Nela", propiedad de Manuel Ortuño e hijos, y sita en Desamparados.

Finca "El Cortijo", propiedad de Octavio Schofield, y sita en Coris de Cartago.

Finca "San Gerardo" propiedad de Rodolfo Echeverría, y sita en Cartago.

Un balance de toda la labor efectuada en este Programa, tanto en el trabajo de campo, como en el conjunto de los diferentes records en la oficina, así como el progreso que ha venido experimentando desde su inicio en el año de 1943, se resume en el siguiente cuadro:

CALCULO DE RECORDS Y VISITAS EFECTUADAS DURANTE EL AÑO DE 1953

Propietario	Nombre de la finca	Situación	Vacas en prueba	Raza	Record mensual de hats	Record Ind. en un año	Record 305 días de Lactancia	Nº de visitas
Dr. Carlos Sáenz H.	Los Jaules.	Coronado	34	Holstein.	12	38	21	12
Ing. Bernardo Yglesias.	La Mireya.	Mata de Plátano.	17	Ayrshire.	12	29	25	12
Señor Edgar Sánchez.	El Trébol.	San Francisco Heredia	23	Holstein y Guernsey	12	16	20	9
Señora Lolita Clachar.	Los Espinos.	Cipreses Orcamuno.	65	Guernsey.	9	—	—	12
Ministerio de Agricultura.	Est. Exp. Can. El Alto	San Rafael Tres Ríos.	25	Jersey y Guernsey.	12	30	25	12
Ing. Eduardo Montealegre.	Rosamor.	Coronado.	47	Holstein y Guernsey	12	59	45	12
Gordiano Fernández e hijos.	Yoruati.	Coronado.	90	Holstein y Guernsey	12	91	48	12
Ingeniero Atanasio Gutiérrez	Los Jaules.	Cot de Orcamuno.	9	Jersey.	8	—	—	8
Señor Luis Uribe.	Chambacú.	Coronado.	40	Holstein y Guernsey	12	34	23	12
Doctor José Victory.	Santa Cecilia.	Curridabat.	44	Jersey.	12	46	20	12
Lic. Juan R. Cabezas.	Santa Marta.	Carrizal Alajuela.	37	Holstein.	12	30	10	12
Manuel Ortúño e hijos.	La Nela.	Desamparados.	6	Jersey y Guernsey.	4	—	—	12
Junta Protección Social.	Las Pavas.	Pavas.	26	Ayrshire.	12	20	9	2
Ingeniero Alfredo Volio.	La Laguna.	Llano Grande.	83	Guernsey.	12	80	30	10
Pacheco Sánchez Hnos.	La Pitahaya.	San Antonio de Belén	25	Holstein.	10	—	—	12
Ingeniero Claudio A. Volio.	La Solita.	Cot de Orcamuno.	47	Jersey.	12	52	34	12
Señor Ramón Madrigal.	Los Naranjos.	Paraiso.	90	Jersey y Holstein.	12	90	52	12
Señor Elías Quirós.	Santa Teresita.	Coronado.	47	Holstein y Guernsey	12	60	36	12
Señor Sigurd Roy.	Montelindo.	Coronado.	53	Guernsey.	12	52	39	12
Lic. José R. Echeverría.	Luccerna.	Tarabca.	50	Ayrshire y Guernsey	12	44	33	12
Julio Sancho Sucs.	Kobirio.	Coronado.	50	Jersey.	12	61	45	12
Julio Sancho Sucs.	Plantón.	Santa Rosa Oreamuno	40	Jersey.	12	40	32	12
Señora María E. J. de Roy.	Vijagua.	Curridabat.	19	Guernsey.	12	20	11	12
Señor Octavio Schofield.	El Cortijo.	Coris de Cartago.	8	Guernsey.	2	17	15	2
Ingeniero Alfredo Hernández		Coronado.	14	Guernsey.	12	—	—	2
Ingeniero Mario Gutiérrez.	El Rocío.	Coronado.	6	Jersey.	2	—	—	10
Fernando Esquivel e hijos.	Montecristo.	Orosi.	143	Ayrshire.	10	—	—	—
Señor Juan Rodríguez.	La Catalina.	Coronado.	84	Holstein.	—	—	—	—
Señor Adrián Collado.	Cerro Grande.	Paraiso.	78	Guernsey.	9	—	—	9
Señor Rodolfo Echeverría.	San Gerardo.	Cartago.	3	Holstein.	1	—	—	1
Señor Rafael A. Fernández.	La Giralda.	Los Cartagos.	30	Jersey.	5	33	11	5
					312	1034	646	312

Fincas en prueba 31.
Nº de vacas en prueba 1333.

NOTA: Como se puede notar algunas de las fincas tienen un número reducido de vacas en prueba. Esto se debe al hecho de estar recién entradas en el Programa, pues las vacas se incluyen conforme van pariendo, con el fin de obtener records de una lactancia completa.

EXPLICACION DE LOS CAPITULOS DEL CUADRO ANTERIOR

Record Mensual de Hato:

Se entrega al ganadero mensualmente, y como su nombre lo indica incluye un cálculo mensual por vaca, de producción de libras de leche y grasa, porcentaje promedio de grasa, alimentación, etc.

Record Individual de la vaca por un Año.

Se entrega al ganadero cada año, y representa un resumen de un año completo por vaca, de los cálculos efectuados en el Record Mensual de Hato.

Record de los primeros 305 días de lactancia

Se entrega al ganadero al cumplir la vaca los primeros 10 meses de lactación o antes en caso de lactaciones cortas. Incluye: Número de parto, fecha de parto, días en lactancia, libras de leche y grasa producidas, y porcentaje promedio de grasa.

Visitas a las Fincas.

Se efectúa una vez por mes a cada una de las fincas en prueba. En ellos el supervisor anota por vaca la pesa en libras de leche correspondientes al ordeño de la mañana y de la tarde. Recoge además las muestras de leche para el análisis de grasa, y otros datos referentes a alimentación, fechas de parto, día en que se secó la vaca, apareamientos, etc.

CUADRO N° 3

PROGRESO QUE HA EXPERIMENTADO EL PROGRAMA DESDE SU INICIO

AÑO	N° de vacas en prueba	Porcentaje de aumento por año
1949	188	
1950	466	147.87%
1951	636	36.27%
1952	840	32.28%
1953	1333	58.69%

CUADRO N° 4

NUMERO DE RECORDS DE PRODUCCION DE LECHE Y GRASA POR LACTANCIA QUE SE HAN COMPUTADO HASTA LA FECHA (1949 - 1953)

RAZA	Nº DE RECORDS
Guernsey	590
Jersey	533
Holstein	419
Ayrshire	143
Indefinida	30
Criolla	7
Total	1722

EXTENSION GANADERA

Se ha continuado con mayor intensidad fomentando la producción de leche limpia, principalmente en aquellas fincas que entregan su producto a las Plantas de Leche. Estas plantas han enviado periódicamente a esta Sección, los nombres de las fincas que necesitan asistencia técnica en este respecto.

El número de visitas efectuadas en diversas fincas fué de 183.

Se efectuó un estudio sobre los diferentes sistemas de crianza de terneros, para lo cual se visitaron alrededor de 60 fincas.

Además se han atendido numerosas consultas concernientes a los diferentes aspectos relacionados con la Industria Ganadera de Leche.

LABORATORIOS DE LECHE Y DERIVADOS.

En el transcurso de este año el Laboratorio de Leche y Derivados quedó debidamente instalado en su nuevo edificio en la Estación Experimental Ganadera "El Alto".

ANALISIS EFECTUADOS

Grasa leche entera (método de Babcock)	10.052
Grasa leche descremada (método de Babcock)	174
Grasa crema (método de Babcock)	213
Acidez leche	137
Resazurina	56
Sedimentación	314
Cataciones	266
Mastitis (Azul de Brotimol)	64

COLABORACIONES

F. A. O.

Con motivo de un curso de entrenamiento sobre producción, distribución e industrialización de la leche auspiciado por la F. A. O., y efectuado en nuestro país durante el mes de agosto de 1953 elemento técnico de esta Sección tuvo a su cargo la disertación de 2 temas a saber: "Crianza de Terneros" e "Importancia de los Recuentos Bacteriales en el Trabajo de Extensión"; visitas y demostraciones a varias fincas y suplemento de material impreso referente a varios aspectos de la industria lechera.

C. E. P. A. L.

Durante el mes de diciembre, llegó al país una misión técnica de este organismo, con el fin de estudiar las condiciones generales de nuestra industria ganadera. Esta Sección presentó a dicha misión un plan completo sobre los proyectos de trabajo que se están desarrollando, información general en la rama que nos corresponde, y se les acompañó además a varias haciendas ganaderas.

REGISTRO GANADO DE RAZA

Con autorización de los ganaderos, esta oficina suplió al Registro de Ganado de Raza, los records solicitados para confeccionar varios pedigrees.

ESTUDIANTES

Durante el período de vacaciones esta Sección entrenó a varios estudiantes de la Facultad de Agronomía de Costa Rica, Instituto de Turrialba y Universidades del exterior.

BANCO NACIONAL

A pedido de la Directiva de la Junta Rural de Crédito Agrícola de Zarcero, se efectuó un viaje de inspección en dicha zona con el fin de asesorar a los ganaderos en el proceso de ensilaje.

I. N. F. O. P. DE GUATEMALA

A solicitud de este organismo se confeccionó y envió un estudio minucioso sobre una de las Plantas Industrializadoras de Leche, que opera en nuestro país.

GANADO DE CARNE

1°— CONTROL DE VACAS DE DESTACE

En cumplimiento del Decreto-Ley N° 465, del 19 de abril de 1949,

los días lunes se revisan las vacas que se ofrecen en venta en la plaza de Alajuela. Este año se han marcado sin ninguna discriminación, considerando que actualmente hay una gran sobreproducción ganadera y que, mientras no exista un estímulo en el consumo y en los precios del ganado, no se puede ni se debe obligar a los criadores a conservar animales que según las condiciones particulares de cada finca, no sirven para los propósitos de cría.

Por indicación de la Contaduría Mayor de la República se ha suprimido el cobro del derecho de marca (C0,25), por cada vaca, que hace tiempo estaba en uso. Esta medida ha sido recibida con agrado por los ganaderos y personeros de la plaza.

2º.—INDICE DE GUSANOS PARASITOS DE LOS TERNEROS

Considerando que la infestación de gusanos parásitos, produce enormes daños en los terneros, principalmente en los más jóvenes y que, además los predispone al ataque de varias enfermedades infecto-contagiosas, se ha recopilado en un cuadro estadístico adjunto, para poner en evidencia el grado de infestación parasitaria, en las terneras de diversas fincas en muchas localidades del país. No se ha tomado en cuenta aquí a los animales gruesamente parasitados que ya habían muerto.

Siendo actividad futura planear otra clase de control, por ahora, solamente se ha recomendado a los ganaderos, una serie de medidas preventivas, que ayudan a evitar esta anomalía:

a) Procurar en lo posible que los corrales se mantengan secos y que en ellos, siempre haya cuando menos sal corriente, para que los terneros chupen de esta, en vez de chupar tierra.

b) Que los animales estén bien alimentados, proporcionándoles aquellos minerales (en nuestras condiciones, principalmente el fósforo y el calcio), en que sean deficientes los pastos; en que los terneros bien alimentados son mucho menos sensibles a la infestación, que los que no lo están, e incluso si son atacados por una o varias clases de gusanos, sus efectos apenas se notan y con frecuencia acontece una cura espontánea. Pero si los pastos están muy infestados, los daños ocasionados por los gusanos pueden ser muy grandes, incluso en terneros bien alimentados.

c) Como la aglomeración tiende a concentrar la infestación por los gusanos, debe ser evitada. Por otra parte, la rotación de potreros permite a los animales comer pastos limpios en los intervalos durante los cuales los pastos infestados pueden abandonarse hasta que queden limpios.

d) Los animales deben ser tratados con regularidad, al objeto de lograr que estén libres de los gusanos más perjudiciales, como *Haemonchus contortus*. De este modo son capaces también, de superar el daño de otros parásitos.

INDICE DE GUSANOS PARASITOS

Nombre	Coccidios	Strongylus	Tricuris	Haemonchus Contortus	Ascaris Vitelorum	Strongylus Coccidios	Strongylus Trichuris	Strongylus Trichurus Coccidios	Porcentaje parasitado
Santa Cruz.	33.33								42.85
Tilarán.	23.52	41.17	16.16	100		29.41	33.33	16.66	51.51
Nicoya.		100						5.88	53.33
Cañas.	33.33					66.66			40
Bagaces.	20	40				20		20	60
Filadelfia.		69.69				15.15		15.15	100
Turrialba.					25				56.77
Santa Ana.				75					66.66
San Antonio.				66.66		33.33			50
Guápiles.		52.94		29.42		17.64			56.56
Villa Colón.	66.66			33.33					80
Nuestro Amo.	100			100					25
Miramar.				100					20
Esparta.									25
San Lucas.	30	20							66.67
Sarapiquí.	11.11	33.33						11.11	90
Cascajal.	22.22	33.33		5.57					42.85
Rfo Cuarto.				80					100
San Carlos.	22	46.66	6.66	6.66					78.94
Aserrí.	12.50	25		37.50	25				100
Siquirres.	80	20							100
San Ramón.		50							30
Turrubares.		20						10	93.33
San Mateo.	40	33.33		16.66	8.34				62.50
Orotina.	33.33					33.33			81.71

Total parasitado62.14 %

e) ya que los pastos mojados y húmedos y otros lugares como los pozos y estanques, presentan condiciones muy adecuadas para el desarrollo y conservación de las larvas de gusanos, deben ser evitados. Es preferible que los animales tomen agua en abrevaderos rodeados por espacios cubiertos de grava, con el propósito de impedir la acumulación de la humedad.

f) El heno que se suministre a los terneros debe estar colgado para que no se contamine por medio de las heces, con las larvas infestantes.

3°— CULTIVO DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS EN GUANACASTE

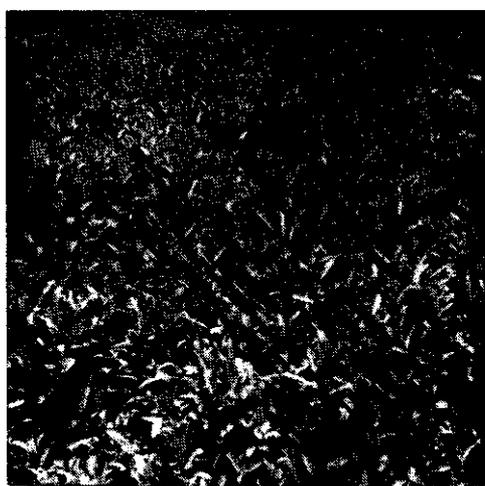
Con el propósito de contribuir a aumentar y mejorar los recursos forrajeros de bajura, en setiembre último fueron sembradas tres variedades



Frijol Terciopelo.



Kudzú Tropical.



Trébol Alyce.

des de leguminosas forrajeras: Frijol Terciopelo, Kudzú Tropical y Trébol Alyce, que parecían indicadas para sembrar en Guanacaste.

El cultivo se llevó a cabo en la finca Santa María, sita en el Cantón de Santa Cruz y perteneciente a la Sociedad el Charco Ltda.

Para la recolección y distribución de semillas, así como para observaciones sobre el crecimiento, tonelaje, etc., fué sembrada una hectárea de terreno. Con el propósito de estudiar su desarrollo en combinación con el pasto (jaragua), fueron sembradas cinco hectáreas.

Los datos hasta ahora recogidos son los siguientes:

Frijol Terciopelo:

Leguminosa anual que tarda tres meses de la siembra a la floración, de gran vigor y alto tonelaje, de difícil henificación a causa de la gran cantidad de bejucos que dificultan su corta y a la mucha pérdida de hojas en el proceso de elaboración del heno.

Se desarrolla muy bien en combinación con el pasto, pero debe dársele una oportunidad de crecer un poco, antes de pastorear el potrero, ya que los animales la comen de preferencia al pasto. Muy indicada para sembrar al voleo en potreros que se van a dejar en descanso unos dos meses al inicio de las lluvias.

En cultivos puros, en rastrojos de maíz y buenas tierras, produce alrededor de 21.71 toneladas de forraje verde por hectárea. Su rendimiento en heno es como de 7.51 toneladas, pero es necesario repetir que su cultivo, no se presta para la elaboración del heno en forma económica.

Kudzú Tropical

Perenne, se siembra al voleo o en surcos y florece a los tres meses, de difícil germinación, pero ya establecida se propaga fácilmente por estolones, combinándose muy bien con el pasto y es muy gustada por el ganado, por lo que es altamente recomendable para usarla en empastadas mixtas. En buenas tierras y en cultivo puro, produce alrededor de 11.71 toneladas de forraje verde por hectárea. Su henificación como en el caso del Terciopelo es difícil y en esta forma se obtienen alrededor de 4.28 toneladas de heno.

Trébol Alyce:

Anual, se siembra al voleo, tardando dos meses para la floración, alcanzando una altura de sesenta centímetros. Puede producir en buenos terrenos, alrededor de 8.52 toneladas de forraje verde por hectárea y se obtienen en las mismas condiciones como 3.20 toneladas de heno de alta calidad muy apetecido por el ganado. Indicada para la producción de heno de leguminosas en las zonas bajas.

Las anteriores observaciones han sido entregadas a personeros de

STICA, así como también la semilla, para que sea distribuída por medio de sus Agencias a los ganaderos de aquella zona.

4°— ESTUDIO DE LA CAPACIDAD GANADERA DEL CANTON DE OSA

Por órdenes superiores, para darle curso a la solicitud presentada por Mr. Maxwell Cone, al Ministerio de Agricultura y al Consejo Nacional de la Producción, relativa a un permiso de exportación de 110 novillos mensuales, se procedió a efectuar un estudio de la capacidad ganadera actual, las condiciones de transporte, mercado, etc.; tanto de la finca de Mr. Cone, sita en Volcán, como de su radio de acción, que comprende todo el Cantón de Osa, y al sur del Cantón de Pérez Zeledón (Distrito de San Pedro.) Se determinó que la población bovina asciende a unas 7.000 cabezas, explotadas en una forma primitiva pero en magníficas condiciones naturales para la ganadería (abundancia de tierras, precipitación, aguas, carencia de plagas, etc.) Como el mercado lógico, Puerto Cortés, no ofrece posibilidades de ensanchamiento y esa producción ganadera no se necesita en otra parte del país y las condiciones agrícolas son precarias, debido a la escasez de brazos y falta de vías de comunicación se recomendó conceder la mitad de la cuota solicitada (entre 50 y 60 novillos), de inmediato, sin perjuicio de llegar a conceder en un futuro cercano, la totalidad, según el auge ganadero que fuera tomando la zona, determinado por su nuevo estudio.

5°— ADMINISTRACION DE LA GANADERIA DE SAN LUCAS

Este año ha sido fácil la atención de la ganadería de San Lucas, pues se apartaron para el consumo las vacas, que constituían un problema en la finca, ya por viejas o por degeneradas.

Actualmente el ható lo forman 194 cabezas, según la siguiente clasificación:

- 1 Toro Brahma, de pura raza cedido por el M. A. I.
- 2 Toros media raza, indio.
- 2 Toretes media raza, indio.
- 62 Vacas
- 38 Novillas
- 21 Novillos
- 16 Bueyes de trabajo
- 35 Terneras
- 17 Terneros

Estos animales constituyen un buen pie de cría, que está a la par de los buenos hatos de bajura.

El Ministerio de Agricultura, por medio del Departamento de Ganadería, regaló a la Colonia Agrícola del Penal, un magnífico toro Brahma



Terneros del hato de la Colonia Agrícola Penal de San Lucas.

y un cerdo de la raza Berkshire. El toro se ha puesto a padrear con las mejores vaquillas, de las cuales ya tiene quince habilitadas. El cerdo aunque murió, dejó seis cerdas preñadas.

La totalidad del ganado se vacunó dos veces contra le septicemia; los terneros, una vez contra la pierna negra y, los animales mayores de año y medio, una vez contra el Antrax.

Gracias a estas medidas de prevención, no se ha presentado ningún brote de enfermedad infecto-contagiosa.

Los terneros se han castrado a edad temprana (de los dos a seis meses), lo que ha permitido tener un lote de novillos de muy buena condición.

Debido a la reducción hecha en el número de animales y a un mejor control del pastoreo, este año no se tropezará con la falta de pasto en el verano, excepto si se presentaran situaciones imprevistas (quemadas).

6°— ESTUDIO DE LA GANADERIA DE LA HACIENDA TENORIO

A pedido de la Compañía Bananera de C. R., dueña de la Hacienda Tenorio, se efectuó un estudio de esa ganadería, por medio del cual, se llegó a estimar que, la capacidad de pastoreo actual de la Hacienda, es de

tres mil cabezas y, que habiendo precisamente el doble de esa cantidad, era indispensable reducir el número de animales a las proporciones justas. Para lograr ese objetivo, se hicieron las siguientes recomendaciones:

- a) Sacar todo el ganado macho, excepto los toros sementales y bueyes imprescindibles en el trabajo.
- b) Dejar únicamente el número indispensable de caballos y mulas.
- c) Aparto inmediato para el consumo de 416 vacas, que por su mala condición y falta de pasto, no soportarían las duras condiciones del verano.
- d) Dedicar el mayor porcentaje de la planilla a hacer potreros, para poder afrontar con éxito, el aumento de las crías.

7°— FOLLETO SOBRE “CRIANZA Y ALIMENTACION DEL CERDO”

Considerando la enorme importancia que tiene la industria porcina en nuestro medio y que además, la mayoría de los criadores, no conocen los principios técnicos generales, que rigen esta clase de explotaciones, se ha recopilado un folleto que trata de la cuestión, con el nombre de “Crianza y Alimentación del Cerdo” y cuyo índice de materias es el siguiente:

Introducción.
Generalidades
Razas
Selección de verracos y chanchas de cría
Porquerizas
Alimentación
Enfermedades comunes
Venta y matanza

8°—ESTUDIO DE UNA PORQUERIZA EN SANTA ANA

Recopilando datos para el folleto, “Crianza y Alimentación del Cerdo”, fué localizada una porqueriza en Santa Ana, en pésimas condiciones de explotación. A solicitud de su dueño, don Oscar Umaña, fué seleccionada la piara, en la siguiente forma: 30 animales para el sacrificio inmediato sin utilización posible; 40 para el engorde; 20 para la venta en el mercado y 25, se dejaron para cría. Además, se hicieron recomendaciones sobre: alimentación, higiene y prevención de enfermedades.

9°— EL MEJORAMIENTO DEL SITIO

En este trabajo se ha hecho recolección de gran cantidad de plantas de las más corrientes en las tierras de Sitio, como también se ha tomado nota de su modo de sucesión y de su importancia ya sea, como mejoradoras del suelo, como alimento para el ganado, como sombra o como malezas.



Porqueriza en Sta. Ana.

Se ha recopilado información sobre la capacidad actual de pastoreo, la época del mismo, etc. También se han analizado muestras de tierras de diferentes sitios típicos del Cantón de Liberia, pero aún falta mucha información para fijar una política sobre su mejor forma de explotación, que necesariamente tendrá que ser: de reforestación o de potrerización, pero de ninguna manera, la forma actual.

10.—OTROS TRABAJOS

Se han visitado muchas fincas de la ganadería de bajura, ayudando en algunas a seleccionar sus hatos, y en todas, haciendo recomendaciones sobre la necesidad de usar mejores sistemas de manejo, en potreros y animales. Se ha explicado además, la urgencia de suministrarle al ganado en forma continua, sales minerales (sal común, hueso y concha molidos).

Se ha prestado asesoramiento en la compra de sementales y de maquinaria para limpiar potreros.

Se ha cooperado con otras dependencias del Ministerio: el Departamento de Veterinaria, la Sección de Publicaciones, etc.; así como diversos organismos: STICA, Consejo Nacional de Producción, Dirección General de Prisiones, Tributación Directa, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, etc.; y, finalmente, se han atendido todas las consultas verbales o escritas que han sido presentadas.

APICULTURA

Miel de abejas revisada para la exportación en la Agencia F. J. Alvarado y Constructora Naval de Puntarenas.

Estañones de 300 kilos netos.

Aceptados	680
Rechazados	10

TOTAL de estañones revisados = 690

TOTAL revisado en toneladas = 207

Inspecciones efectuadas sin ayuda práctica	20
Inspecciones efectuadas con ayuda práctica	120
TOTAL de inspecciones verificadas en Barranca, Turrialba, Chomes, Palo Verde - Guanacaste y Meseta Central	140

Total de colmenas asistidas: 1030

Colmenas instaladas - Cañas de Guanacaste	85
---	----

Experiencias de Polinización en asocio con la STICA

Fincas de:

Don Mario Goicoechea, San Antonio, Escazú.

Don Joaquín Tinoco, Tres Ríos.

Don Alejandro Pirie, Tejar de Cartago.

EXPERIENCIAS DE POLINIZACION

Finca de don Mario Goicoechea en San Antonio de Escazú.

Elevación 1220 metros. Café: Arábigo, híbrido, plantado en 1948.

Jaulas instaladas el 1º de Abril de 1953. Yemas contadas el 3º de Abril de 1953. Frutos contados el 23 de Octubre de 1953.

Nº	Jaulas con abejas		Jaulas sin abejas		Condiciones Naturales	
	Yemas contadas	Frutos contados	Yemas contadas	Frutos contados	Yemas contadas	Frutos contados
1	191	34	130	37	93	24
2	231	33	194	40	97	25
3	212	29	140	66	110	24
4	132	18	169	49	93	16
5	199	60	95	53	135	37
6	132	47	118	26	86	34
7	93	21	67	23	160	80
8	184	49	123	38	92	73
9	214	39	225	58	113	94
10	178	28	215	64	123	34
11	165	29	133	50	86	30
12	300	131	217	53	113	57
13	129	24	126	19	123	74
14	135	28	148	37	188	64
15	146	30	167	53	109	66
16	213	114	165	36	80	24
17	165	30	89	24	100	7
18	197	34	220	48	70	4
19	96	16	298	63	135	26
20	128	32	113	34	113	53
Total	3440	826	3152	671	2219	846
Promedio	172	41.3	158	43.5	101	42.3

Correspondencia:

Cartas recibidas	18
Cartas enviadas	28
Telegramas recibidos	2
Telegramas enviados	11

SERICICULTURA

EXTENSION: Se inició proyecto con STICA al través de los Clubes 4-S en "La Rivera" en San Antonio de Belén. Para este trabajo, se seleccionó una sola familia numerosa.

Nº de moreras plantadas:	2.000 estacas
Distribuidas a Socios 4-S	3.000 estacas
TOTAL	5.000 estacas

Las estacas fueron tratadas previamente con "Hormotone" para acelerar el crecimiento de las raíces.

Curso en la Escuela de Pedagogía de la Universidad de Costa Rica

Este curso se llevó a cabo durante el mes de octubre y parte de noviembre, con ocho grupos que dieron una matrícula total de 152 alumnas, con un promedio de asistencia de 17 estudiantes en los 16 períodos de actividades durante los jueves y viernes de cada semana; de las 7.30 a 9 y de 9.30 a las 11 horas.

Cooperación de la Sección en plan de tesis de graduación con un alumno de IV año de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica

Esta tesis es un estudio completo sobre las posibilidades de la industria sericícola para un futuro incremento en el país.

Con las razas puras de gusanos de seda procedentes del Brasil, se hicieron las selecciones de lotes de huevos (simiente) para los trabajos de estudio y aclimatación, contando para esto, con la siguientes razas:

Blanco Italiano I 88	(Procedencia europea)
Amarillo Mageila S. 40	(Procedencia europea)
Amarillo Europeo 16	(Procedencia europea)
Amarillo Cinturado	(Procedencia europea)
Blanco Chinés	(Procedencia asiática)
Blanco Chinés 107	(Procedencia asiática)
Blanco Chinés 17	(Procedencia asiática)
Oro Chinés D. 54	(Procedencia asiática)
Verde Japonés	(Procedencia asiática)
Oro Brasil	(Procedencia del Brasil)

El trabajo de preparación y selección de la simiente de gusanos de seda que fueron criados el año 52 en Alajuela y Tres Ríos, se hizo poniendo en práctica el sistema celular de Pasteur para la eliminación de la Pebrina y Flacides, enfermedades congénitas.

Fueron conservadas estas simientes en un cuarto a la temperatura ambiente durante cuatro meses, período de estivación. Luego fueron lavadas y colocados los huevos en refrigeración por espacio de 120 a 130 días en una temperatura cerca de 3 Cº, período de invernación.



Explicando a las alumnas de la Escuela de Pedagogía de la Universidad el desarrollo normal de las larvas.

CAPITULO X

DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

Jefe	<i>Dr. Arturo Solano V.</i>
Sección Profilaxis Veterinaria ..	<i>Dr. Edwin Pérez Ch.</i>
Sección Asistencia Veterinaria ..	<i>Dr. Pedro Netchaev V.</i>
Laboratorio Investigaciones Veter.	<i>Dr. José Luis Solano A.</i>
Asistentes Técnicos	<i>Dr. Roger Briceño C.</i>
	<i>Dr. Eladio Chaverri B.</i>

CAPITULO X

DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

A.—Introducción:

Para el año 1953 se organizaron los Servicios Veterinarios en un Departamento de Veterinaria dividido en tres Secciones: Profilaxis Veterinaria, Laboratorio y Asistencia Veterinaria. Cada Sección tuvo como Jefe a un Médico Veterinario.

Se continuó dando durante el año pasado el servicio de Profilaxis y Asistencia Veterinarias. Desde luego, siguiendo la recomendación de los organismos internacionales como la Oficina Sanitaria Panamericana, la F. A. O., el Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa y la Conferencia de Ganadería y Veterinaria celebrada en Turrialba en Octubre de 1950, el Departamento le ha puesto mayor atención a los problemas de Profilaxis Veterinaria y de Sanidad Animal en general. Siempre recordando que nuestra ganadería se



Indumentaria y equipo que se utiliza actualmente en la fumigación de los aviones procedentes de países afectados por la Fiebre Aftosa y que llegan al país. Consisten en capa, botas, guantes y sombrero de hule, máscara protectora para gases y anteojos. Además la bomba atomizadora.

encuentra en una etapa incipiente y por lo tanto, hay que protegerla contra la amenaza de cualquier epizootia que pueda ser introducida del extranjero. Todavía existe el peligro de ser infectado el país con devastadoras enfermedades tales como la Fiebre Aftosa y la Peste Bovina y otros males que constituyen un serio problema para la Salud Pública, como la Rabia Canina y la Encefalomiélitis Equina.

Siguiendo este trabajo de prevención de enfermedades, el Departamento de Veterinaria completó una pequeña organización para el diagnóstico precoz y combate de la Fiebre Aftosa. Esta organización consiste principalmente de:

1.—Se entrenaron en Chile y Brasil dos Médicos Veterinarios.

2.—Se enviaron por parte del Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa de Brasil y del Buró de Industria Animal de los Estados Unidos, los respectivos antisueros para el diagnóstico y tipificación del virus de la Fiebre Aftosa y de la Estomatitis Vesicular Infecciosa.

3.—Se terminó el edificio en la finca del Ministerio de Agricultura e Industrias en El Alto, destinado al Laboratorio de Investigaciones Veteri-



Indumentaria y parte de equipo con que cuenta el Departamento de Veterinaria para la campaña preventiva de la Fiebre Aftosa. Se utiliza también en los casos de llamadas de emergencia en enfermedades veniculares.

narias, llenando así una gran necesidad en el Servicio Veterinario del país. Una Sección de este Laboratorio se destinará a la investigación de enfermedades vesiculares.

4.—Se importó parte del equipo moderno para proveer al Laboratorio con todo lo necesario para su servicio.

5.—Se completó parte del equipo para el trabajo de campo.

Costa Rica en esta forma, ha avanzado bastante, pues a no dudarlo, está a la cabeza de muchos países del Caribe en materia de Profilaxis Veterinaria.

Durante el año se continuó el trabajo de control de Brucelosis y erradicación de Tuberculosis Bovina. Para la primera enfermedad hace falta una legislación adecuada por medio de la cual se controle el movimiento de ganado destinado a fines de cría y producción evitando así la infección de nuevas zonas y fincas del país. En la erradicación de la Tuberculosis, se localizaron dos hatos pequeños infectados, cuyos animales enfermos fueron sacrificados. En los focos de la zona del Pacífico hizo falta la cooperación de los ganaderos para poder continuar con el trabajo de erradicación. Oficialmente se puede anunciar hoy día que el principal foco de infección de la zona de Turrialba ha sido totalmente erradicado, pues ya son varias las pruebas de tuberculina que se han hecho en las cuales no ha aparecido un solo reactor. Desde luego, en este último caso hay que recalcar la magnífica cooperación que le han prestado los administradores de la finca a este Departamento.

Como hecho sobresaliente del año pasado, se debe destacar la campaña que se hizo para diagnosticar y controlar la enfermedad de las aves conocida con el nombre de Newcastle o Neumoencefalitis Aviar. En el diagnóstico se usó por vez primera en Costa Rica el método de sembrar el material sospechoso en embriones de pollo, efectuando luego las pruebas de suero-virus neutralización y hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación.

Como parte de control de Newcastle se vacunaron 52.916 aves y se distribuyó un folleto entre los avicultores y dueños de gallineros describiéndoles los síntomas de la enfermedad y las medidas higiénicas necesarias para controlarla y prevenirla. Gracias a este trabajo del Ministerio de Agricultura e Industrias, se salvaron varios miles de aves pertenecientes a las principales granjas del país, así como infinidad de pequeños gallineros caseros.

El movimiento de la Farmacia se redujo considerablemente este año pasado, pues solamente se vendieron en productos biológicos ₡ 9.202.80

comparados con los ₡ 16.839.80 que se vendieron en el año 1952. Lo que prueba que los ganaderos han ido adquiriendo sus vacunas en los puestos establecidos por el comercio. En realidad, este servicio ya ha terminado su función inicial, cual fue la de enseñar al ganadero a usar las distintas vacunas, sueros y medicinas para prevenir y curar las enfermedades de sus animales.

Se continuó el servicio de Asistencia Veterinaria especialmente para las cuatro provincias centrales del país. Este servicio se dió principalmente a los pequeños propietarios.



Inoculación del virus de la neumo encefalitis aviaria (Newcastle), en huevos embrionados para su cultivo y estudio.

B.—Informe del trabajo del Laboratorio Bacteriológico:

1.—Exámenes varios:

	Positivas	Negativas	Sospechosas	Nº Muestras
BRUCELOSIS (Prueba aglutinación en placas)	170	196	2.416	2.778
HECES (Examen Microscópico)	418		279	697
HEMATOZOARIOS (Frotis)	17		40	57
FROTIS SANGRE	9		32	41
FROTIS LECHE	25		8	33

Exámenes Varios:

(Pus, orina, exudados, raspados, etc.)	12
Cultivos por Shigelia negativos	25
Cultivos por Pasteurella negativos	24
Cultivos por Staphilococcus positivos	12
Cultivos por Staphilococcus negativos	5

Los cultivos por *Shigella* y *Pasteurella* se les hicieron a muestras provenientes de macerados de órganos de aves, en las cuales se sospechaba la presencia de la enfermedad de Newcastle, con el fin de descartar que su estado fuera debido al cólera aviar o a una disentería microbiana.

Los cultivos por *Staphylococcus* se les hicieron a muestras provenientes de vacas con mastitis, con el fin de determinar que tipo de microorganismo predominaba en estos casos.

Durante las autopsias en la investigación de las lesiones anatómicas, producidas por el virus del Newcastle, se encontraron varios parásitos, a los cuales se les hizo su estudio taxonómico y se clasificaron como **TETRAMERES AMERICANA** Y **OXYSPIRURA sp.**

También se aisló de una muestra de heces de bovino, procedente de Moravia, una *Shigella* cuyo estudio fisiológico demostró ser la **SHIGELIA PARADYSENTERIAE** var. **FLEXNER** (Bacilo de Flexner).

Durante el año 1953 se hizo un total entre los diferentes exámenes, de 3700.

Se espera para el próximo año 1954, contando con mejor equipo y más personal, realizar más trabajos de investigación y aumentar el número total de exámenes.

2.—Trabajo de Laboratorio para el estudio experimental de enfermedad de Newcastle.

A raíz de la presencia de una epizootia que atacó las aves de corral durante los primeros meses del año 1953, la cual presentaba una sintomatología desconocida aún para nuestros avicultores, y a consecuencia de las numerosas consultas llegadas a nuestra oficina, el laboratorio bacteriológico de esta dependencia, comenzó a trabajar en la investigación de la mencionada epizootia. Se realizó un número de exámenes superior a 150 casos, la mayoría de ellos fueron observados durante el período de estado de la enfermedad y luego sacrificadas, otras llegadas ya muertas; en ambos casos se hicieron las observaciones y anotaciones en records de las lesiones anatomopatológicas de cada caso y se tomaron las muestras de los órganos correspondientes, para los exámenes bacteriológicos, virológicos y parasitológicos.

En la mayoría de ellos no se encontró bacterias sospechosas como causantes únicas de la enfermedad, pero sí en algunos frotis se observó la presencia de *Pasteurella multocida*.

En cuanto a parásitos internos se observó que en un sesenta por ciento de las aves había infestación.

Para llevar a cabo la investigación en el campo de los virus se siguió la técnica específica para el aislamiento de agentes de ese tipo, por medio de cultivos en células vivas de embrión de pollo; luego se cosechó el líquido corioalantoideo, se hicieron las pruebas biológicas y serológicas correspondientes para la identificación y titulación del virus, consistiendo la primera prueba en suero-virus neutralización y reproducción de la enfermedad en aves sanas, y la segunda en pruebas de hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación.

Se llegó a la conclusión de que se trataba de un agente infeccioso con las características bio y serológicas semejantes a las del virus causante de la enfermedad de Newcastle o Neumoencefalitis aviaria, clasificadas según Bergey en la familia Charonaceas, especie *Tortos furius* y, con un título 10⁷ dosis mínima letales.

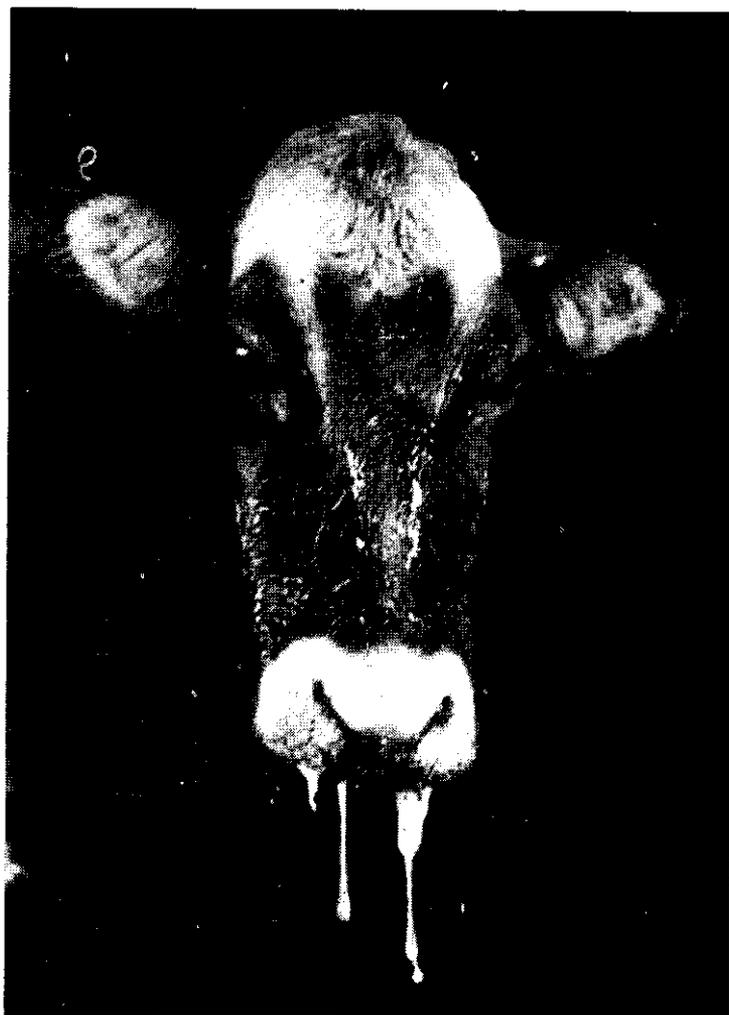
3.—Estudio experimental sobre la Estomatitis Vesicular contagiosa:

Siendo el Departamento de Veterinaria el encargado directo de la campaña preventiva de la Fiebre Aftosa, le ha tocado la atención inmediata de los diferentes casos de lesiones de tipo vesicular que se han presentado en estos dos últimos años, y los cuales han sido denunciados por los propietarios por tener éstos mucha semejanza con los síntomas de la Fiebre Aftosa.

De los casos atendidos se han traído epitelios en la forma aconsejada, y se le han recomendado al propietario las medidas de aislamiento para los animales infectados y la desinfección de equipo de trabajo y los tarros donde se envía la leche, etc.

De las muestras traídas se ha preparado el antígeno de acuerdo con

la técnica usual; es decir se preparó de la muestra el epitelio triturado, centrifugado y adicionado de antibióticos para dejarlo libre de bacterias; luego se hicieron las inoculaciones experimentales en animales susceptibles a la estomatitis vesicular contagiosa y a la Fiebre Aftosa a saber: Cobayos, Bovinos y Equinos, y se reprodujeron en ellos los síntomas de la enfermedad natural, en especial en el equino en el cual fue muy severa la afección con síntomas de estomatitis vesicular contagiosa, formándose grandes ampollas en el dorso de la lengua y carrillos, después de cuarenta y ocho horas de inoculados; en el cobayo prendió la inoculación formando vesículas en las palmas de las manos y en las plantas de los pies, en el primer caso a las veinticuatro horas y en el segundo una leve congestión de la región a las 72 horas. En el bovino de 3½ meses de edad, se formaron grandes ampollas



Cialorrea causada por lesiones de la lengua y carrillos en los casos de estomatitis vesicular contagiosa.

llenas de un líquido ambarino y se desprendió gran parte del epitelio engrosado. Igualmente se formaron vesículas en los labios y mazlo. La cicatrización completa de estas lesiones se realizó aproximadamente a los nueve días. En otro bovino de 22 días se observó únicamente lesión aparentemente vesicular en el trayecto de la aguja donde se inoculó el virus.



Desprendimiento de la totalidad del epitelio de la cara dorsal de la lengua en el equino, inoculado experimentalmente con virus de la estomatitis vesicular contagiosa.

En conclusión, se aisló un agente infeccioso, "virus" de los animales enfermos naturalmente con lesiones vesiculares, se reprodujeron los síntomas clínicos en animales receptivos y sanos, con un inóculo libre de bacterias correspondiendo sus síntomas clínicos en dichos animales a las características del virus de estomatitis vesicular.



El mismo caso de la figura N° 4 visto lateralmente (obsérvese los restos de epitelio en la cara ventral de la lengua).

C.—Informe Sección Profilaxis Veterinaria:

La Sección dedica la mayor parte de su tiempo a proteger nuestra ganadería de la introducción de enfermedades no existentes en el país, y a controlar y tratar de erradicar las infecto-contagiosas ya presentes y a investigar los brotes epizoóticos de dichas enfermedades en todo el territorio de la República.

a).—Control Anti-Aftoso.

Se continuó durante todo el año haciendo el control de importaciones animales y de sus productos de acuerdo a la Ley N° 7 de Setiembre de 1951. Se atendieron numerosas llamadas de diferentes lugares para atender casos de animales que presentaron sintomatología semejante a la de la Fiebre Aftosa, lo que demuestra que la propaganda hecha con folletos divulgativos ha dado resultados satisfactorios.

La Comisión Nacional Anti-Aftosa celebró 6 sesiones durante el año para resolver una serie de solicitudes de importaciones de animales, de circos y otros conjuntos procedentes de países aftosos. Todos los acuerdos de dicha Comisión constan en el libro de actas que de las sesiones se lleva.



*Desprendimiento de epitelio lingüal después de la eclo-
sión de las vesículas en un caso de estomatitis
vesicular contagiosa.*

Dos Médicos Veterinarios del Departamento recibieron curso de entrenamiento de dos meses, sobre control y diagnóstico de la enfermedad en el Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa en Río de Janeiro, Brasil. Por demás está decir la enorme importancia que para el país tiene el contar con dos elementos capaces para actuar en un momento dado para controlar un brote de esta grave epizootia.

b).—Tuberculosis:

Se continuó con la campaña de tuberculinización obligatoria con sacrificio de los animales reactivos e indemnización de acuerdo a la ley. El

número de animales que se sometió a la prueba de la tuberculina no fue lo suficientemente grande, como se deseaba, debido al fuerte brote de la enfermedad de Newcastle que hubo en los primeros meses del año, el cual tuvo ocupado a todo el personal del Departamento y a la ausencia de tres Médicos Veterinarios que tomaron cursos de perfeccionamiento.

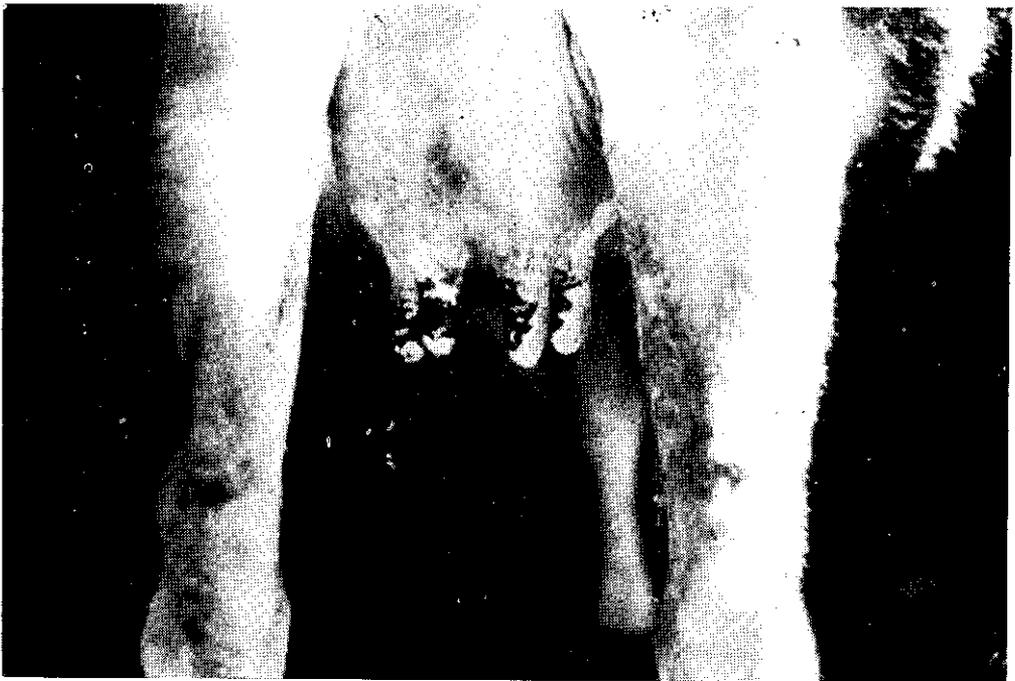
Una vez más es necesario repetir que la tuberculosis bovina no es un grave problema, pero que tampoco ha dejado de existir y de aquí la necesidad de seguir en la campaña y ojalá poder intensificarla.

Durante el año se sacrificaron 16 animales, la mayoría de los cuales fueron autopsiados encontrándose lesiones macroscópicas.

Número de pruebas de tuberculina. . .	3640
Negativos.	3569
Sospechosos.	164
Positivos.	7

De los animales marcados sospechosos, 88 se sometieron a una segunda prueba.

Positivos.	20
Sospechosos.	17
Negativos.	51



Lesiones causadas al desprenderse el epitelio que cubre las vesículas formadas en los pezones, a causa de una afección del virus de la estomatitis vesicular en un bovino.

c).—**Brucelosis:**

Esta enfermedad continúa siendo un gravísimo problema para la industria pecuaria nacional y sobre todo para la ganadería de leche de la Meseta Central. Las pérdidas que causa en crías, baja de la producción de leche, esterilidad temporal o permanente y bajo precio que tienen los animales enfermos, no han sido suficientemente tomados en cuenta por nuestros ganaderos y la campaña no tiene el éxito que se desearía; por lo cual urge legislar al respecto.

Se elaboró un folleto de divulgación en el cual se trató todo lo referente a la enfermedad y métodos de control, que está listo para su distribución.

Llena de satisfacción que las medidas de control tomadas en Costa Rica (prueba de seroaglutinación, vacunación de terneras, buen manejo y medidas sanitarias) sean las recomendadas por todos los organismos científicos que se dedican al estudio de esta enfermedad.

Número de pruebas realizadas.	2778
Negativas.	2412
Sospechosas.	196
Positivas.	170

d).—**Diversas epizootias, vacunaciones y control de importaciones de animales:**

1º)—En 1953 ha habido brotes de Antrax, Pierna Negra y Septicemia en todo el país. Brotes de carácter grave de Neumoencefalitis aviaria o enfermedad de Newcastle hubo principalmente en la Meseta Central y en la costa del Pacífico (Zona Bananera). Hubo brotes, pero no numerosos, de Adenitis equina, de Coriza y Cólera - tifoidea aviares, lo mismo que de Diftero viruela aviaria en algunos cantones del país.

Es necesario hacer hincapié en que las vacunaciones contra estas enfermedades infecciosas deben ser una rutina en el país.

2º).—**Vacunaciones:**

hicieron las siguientes vacunaciones:

Cólera y Tifoidea Aviar.	10.663	Newcastle.	57 916
Brucelosis.	596	Viruela.	1.848
Antrax.	10.140	Coriza.	987
Pierna Negra.	962	Bubas.	138
Septicemia.	7.901	Bacterina Mixta Equina.	377

3º).—Importación de animales:

A continuación la lista de animales importados (con su permiso de importación) y cuyos papeles de sanidad fueron controlados en las aduanas de Limón, Puntarenas y Aeropuerto Nacional.

Pollitos.	164.181	Patos.	200
Pájaros.	213	Leones.	7
Lapas.	26	Bovinos.	101
Faisanes	24	Conejos.	4
Palomas mensajeras.	20	Ovejas.	27
Peces.	471	Cabras.	6
Loras.	4	Cisnes negros.	2
Cacatúas.	41	Burros.	14
Pericos de Amor.	201	Tigres.	1
Caballos.	4	Mulas.	225

D.—Informe Sección de Asistencia Veterinaria:

Visitas.	1263	Material enviado	
Consultas.	1795	Laboratorio.	392
Tratamientos.	1348	Viajes efectuados.	1345
Recetas.	681	San José.	818
Inyecciones curativas.	863	Heredia.	201
Operaciones cirugía.	101	Alajuela.	158
Operaciones obstetricia.	77	Cartago.	150
Exámenes generales		Limón	4
(esterilidad, etc.)	82	Puntarenas.	13

D.—Colaboración de otros organismos:

a).—Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa y Oficina Sanitaria Panamericana.

Cooperaron con el Gobierno de Costa Rica en el entrenamiento de dos Médicos Veterinarios en el diagnóstico, profilaxis, control y erradicación de la Fiebre Aftosa. Así como envío de los anti-sueros para el diagnóstico y tipificación del virus de la Fiebre Aftosa y las gestiones para obtener del Gobierno de los Estados Unidos, el anti-suero para el diagnóstico y tipificación del virus de la Estomatitis Vesicular Infecciosa.

b).—Bureau of Animal Industry, Washington, D. C.:

Colaboró con el Departamento de Veterinaria en el envío directo del anti-suero para el diagnóstico y tipificación del virus de la Estomatitis Vesicular Infecciosa, un lote de Johnina para el diagnóstico de Paratuberculosis

y cuatro fotografías especiales para el folleto de Brucelosis que recientemente se editó.

**c).—Departamento de Bacteriología y Salud Pública
del Michigan State College:**

Este organismo estuvo muy oportuno en el envío del antígeno para el diagnóstico de la Neumoencefalitis Aviar o Newcastle.

d).—Laboratorio del Servicio Veterinario de Honduras:

Cooperó en la reproducción experimental en aves susceptibles de la enfermedad Newcastle así como en el aislamiento por medio de cultivo del agente *Pasteurella Nultocida* causante del Cólera Aviar, enfermedad que apareció junto con los brotes de Newcastle.

e).—Consejo Nacional de la Producción:

Cooperó con el Departamento de Veterinaria en la importación rápida de lotes de vacuna de virus muerto, para la prevención del Newcastle.

f).—Laboratorio Bacteriológico del Hospital San Juan de Dios:

Facilitó equipo para efectuar el diagnóstico de la enfermedad Newcastle.

g).—Laboratorio Bacteriológico del Sanatorio Durán:

Cooperó con este Departamento haciendo frotis ácido-resistente y cultivos para el diagnóstico de Tuberculosis Bovina.

**h).—Laboratorio de la Sección de Sanidad Animal
del Ministerio de Salubridad Pública:**

Reprodujo la enfermedad Newcastle experimentalmente en aves susceptibles así como la prueba de suero-neutralización.

El Departamento de Veterinaria da a estos organismos los más expresivos agradecimientos por su magnífica cooperación prestada.

CAPITULO XI

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

Jefe	Ing. Carlos A. González O.
Sección del Café	" Víctor Ml. Pérez S.
Sección de Caña	" Rodrigo Pinto F.
Asistentes Técnicos	" Alfredo Carballo Q.
	" Jorge Mata P.
	" Mario Gutiérrez J.
	" Juan Pérez J.
	" Rodolfo Acosta J.
	" Carlos A. Ramírez R.

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

En 1953 se han continuado normalmente hasta donde las facilidades disponibles lo han permitido, las actividades de este Departamento. En su totalidad se orientan hacia la obtención de rendimiento más alto por área y por hombre en cada uno de los cultivos.

Es de fundamental importancia hacia tal fin, la obtención de semillas de más alta producción. En este aspecto se ha venido trabajando en cada una de las siguientes plantas: Café, Caña de Azúcar, Arroz, Maíz, Papas, Tabaco y forrajes.

Ya se han obtenido los primeros frutos de esa labor por lo que se ha procedido sin pérdida de tiempo a distribuir las semillas de variedades más productivas de los siguientes cultivos: Caña de Azúcar, Arroz, Maíz, Papas y Tabaco.

La investigación para mejorar las prácticas culturales ha mostrado la posibilidad de realizar mejoras de gran valor económico en los siguientes cultivos:

Café (abonamiento y combate de enfermedades).

Caña de Azúcar. (Método de corta y época de corta).

Tabaco. (Mejores métodos de cura al sol y de estufado).

Papas. (Distancia de siembra).

El uso de las variedades superiores y la adopción de las prácticas recomendadas por este Departamento por parte de la mayoría de los agricultores del país, significará una entrada adicional para ellos, que ascenderá a varios cientos de millones de colones.

PAPAS

En Zarcero la adición de fertilizante magnesio y de una mezcla de elementos menores (F. T. E.) no produjo aumento en la cosecha

Se llevaron a cabo los ensayos en colaboración con la Agencia de Extensión de esa localidad (STICA).

Las cantidades de fertilizantes empleadas por manzana fueron las siguientes:

Nitrógeno	150 lbs.
P205	400 lbs.
K20	180 lbs.
Sulfato de Magnesio	250 lbs.
F. T. E.	200 lbs.

Los factores bajo prueba fueron:

1º—N. P. K.

2º—Sulfato de Magnesio.

3º—F. T. E. en dos niveles; 0 y 1, en combinación factorial en bloques al azar, con tres repeticiones.

Solamente el fertilizante N. P. K., aumentó la cosecha en 150%.

Este mismo ensayo fue repetido al Norte de Cartago. No se obtuvieron resultados, debido a que la falla de la semilla fue muy marcada con el consecuente porcentaje bajo de germinación.

También en Zarcero las nuevas variedades de papa que está propagando el Ministerio, resistentes a la mancha (Phytophthora Infestans) superan a las "criollas"

Las nuevas variedades propagadas superaron en un 30% en rendimiento a la morada blanca. Este experimento se llevó a cabo con la colaboración de la Agencia de Extensión (STICA) de esa localidad. Se comparó la morada blanca con las variedades Essex, Güetar y Harford.

En Santa Rosa de Oreamuno, Cartago, se dió colaboración al I. I. C. A. para probar nueve variedades holandesas, las que se compararon con la morada negra y Kennebec. Se probaron en seis repeticiones. Se encontró

que aun cuando algunas dieron cosecha igual a la morada negra, todas son muy susceptibles al *Phytophthora infestans* por lo cual fueron desechadas.

Efectos de la distancia entre matas y entre hileras sobre la producción

Fue plantado un ensayo donde se compararon tres distancias entre tubérculos que son 4, 8 y 12 pulgadas y dos distancias entre hileras 24 y 32 pulgadas. Los resultados obtenidos se resumen en el cuadro siguiente:

Distancia	Nº de plantas.	Semilla. Cargas.	Cosecha. Cargas. Mz.	Cosecha Neta.
entre matas entre hileras				
4 — 24	113.000	8*	24.	16.
4 — 32	85.000	6	19.	13.
8 — 24	56.000	4	24.	20.
8 — 32	42.000	3	20.	17.
12 — 24	38.000	2¾	21.	18.
12 — 32	28.000	2	17.	15.

* Se calculó también un peso medio de 2 onzas por papa.

Como puede observarse la mejor ganancia (cosecha neta), se obtuvo en las dos distancias entre hileras, cuando se sembró a 8'' entre tubérculos. Es decir, a doce pulgadas se pierde terreno y a cuatro pulgadas la cantidad de semilla necesaria por área es sumamente alta, por lo que el rendimiento por mata baja mucho. Puede observarse también que posiblemente es más productivo acortar aún más la distancia entre hileras, empleando las mismas 8 pulgadas entre matas. El año próximo se harán los ensayos correspondientes.

Ensayo comparativo de fuentes de Nitrógeno

En la parte Norte de Cartago, se compararon para tal fin, la urea, el fosfato biamónico y el Nitrato de Amonio.

Las diferencias en cosecha fueron muy pequeñas, menores de un 10%, por lo cual hay necesidad de repetir varios años este ensayo en diferentes lugares.

ARROZ

Pruebas de densidad de siembra a 7 pulgadas.

En los ensayos efectuados en años anteriores en la Granja Socorrito y en la Zona Alta (Turrúcares-Atenas), fue encontrado que entre más corta sea la distancia de siembra, mayor es la cosecha, (fueron ensayadas las distancias de 7, 14 y 21 pulgadas). Sin embargo, no quedó bien claro el conocimiento de cual es la mejor densidad de siembra a 7". Por tal motivo se plantaron 2 ensayos. Uno en la Granja Socorrito y otro en Atenas, para determinar la mejor densidad de siembra entre los siguientes: 20, 60, 100 y 140 libras por manzana. Los resultados obtenidos en la Granja Socorrito fueron inciertos debido, se supone, a que el tamaño de la parcela empleada fue demasiado pequeña para esas condiciones. El ensayo de Atenas no dió datos ciertos por causa de sequía.

Ensayo de épocas de siembra.

Se plantaron dos ensayos de esta naturaleza. Uno en Socorrito y otro en Atenas. Los datos se darán más adelante cuando se tenga la información de varios años.

Selecciones de variedades superiores.

El trabajo iniciado hace cuatro años, con 400 variedades, había determinado hasta el año pasado 39 variedades como las mejores, y se procedió a multiplicarlas para poder llevar a cabo ensayos comparativos en mayor escala. Al mismo tiempo se seleccionaron 15 variedades entre ese grupo, para iniciar algunas pruebas de comportamiento agronómico en diferentes zonas del país, y en colaboración con las Agencias de STICA. Como resultado del trabajo en Socorrito se seleccionaron a fines de 1953, 12 variedades especialmente superiores dentro del grupo que se estaba multiplicando. Los informes recibidos de las Agencias de STICA, han permitido eliminar algunas de las variedades ensayadas y dividir las restantes en dos grupos por su adaptación, uno para la zona de bajura y otro para la zona alta. Estas pruebas en colaboración con las Agencias de STICA, deberán ser continuadas por varios años.

Campo experimental de Atenas

En este campo se sembraron 86 variedades, para observar su com-

portamiento agronómico y fueron repetidos los ensayos de densidad y época de siembra que se pusieron en Socorrito. No fue posible obtener ningún dato debido a que la sequía impidió que el arroz cosechara.

Distribución de arroz Centenario.

El arroz Centenario es una de las variedades de mejores cualidades para la producción mecanizada en la zona baja arroceras. Su grano es de igual calidad que el Rexoro, con la gran ventaja de que dura solamente 120 días para cosechar. Es sumamente conveniente para cosecharlo a máquina, debido a que no vuelca en absoluto y es poco hojoso y de porte más bien bajo. Requiere de suelos húmedos. Los agricultores de Parrita, Chomes y San Carlos que lo han sembrado, están sumamente satisfechos al disponer de esta variedad que les ha venido a facilitar grandemente la mecanización.

CAÑA

Pruebas comparativas de variedades. - Zona Atlántica

En la finca "La Perla" se efectuó una prueba comparativa de cuatro variedades de caña: H. A. - P. O. J. 2878. B. 34104 - y Co. 421.

La Co. 421 superó a las demás variedades en lo referente a adaptación, desarrollo y tonelaje.

En la finca "El Descanso" (Cervantes) se compararon cinco variedades: Co. 281; Co. 290; B. 34104; B. 37161 y P. O. J. 3016.

La B. 37161 es la que muestra mejores características agronómicas; rápido desarrollo, más vigor, cañas pesadas y muy resistente al herrumbre (*Helmintosporium*), no así las otras cuatro variedades que resultaron sumamente susceptibles al herrumbre.

Variedades de reciente introducción.

Por medio del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos se está gestionando la obtención de nuevas variedades de otros países, que se consideran de utilidad para nuestras condiciones. La obtención de estas cañas a través de dicho Departamento, nos permite disfrutar de sus servicios de cuarentena para evitar una posible introducción de plagas y enfermedades. Estas nuevas variedades de caña son: Pindar, Trojan y B. 47179, esta última con el objeto de estudiarla y propagarla en suelos lateríticos.

150 toneladas de semilla de caña distribuidas a los agricultores por medio de las Agencias de STICA.

Con base en un amplio plan cooperativo entre STICA y la Sección de caña, se distribuyeron entre los Agricultores 150 toneladas de semilla por medio de las Agencias de STICA, en aquellas zonas aptas para este cultivo.

Las variedades distribuidas son de reciente introducción y de gran valor Agronómico o Industrial, y son las siguientes: P. O. J. 3016 y B. 37161.

Observaciones sobre el comportamiento de nuevas variedades.

En la Granja Socorrito y en las fincas que están colaborando con esta Sección, se han hecho observaciones sobre las siguientes variedades: B. 4362, B. 41227, E. P. C. 3816 y H. 37-1933.

De los resultados obtenidos se deduce que: la variedad B. 41227,

es deficiente, tiene poca adaptación y es muy atacada por el herrumbre, que la E. P. C. 3816 es poco prometedora y que las variedades B. 4362 y H. 37-1933 reúnen magníficas condiciones, buen crecimiento, buen macollaje, jugos fáciles de clarificar, no se acorchan, alta concentración, buena calidad de panela y muy resistente al mosaico.

La siembra en Enero bajo riego con abonamiento de Nitrógeno, muestra grandes posibilidades en la zona baja del Pacífico

En el mes de Enero debido a la abundante luminosidad y a la temperatura ambiente, la caña crece y macolla rápidamente al aplicarle Nitrógeno. Las siembras efectuadas en Mayo no responden al abonamiento en la misma forma y alcanzan su madurez al mismo tiempo que las primeras por lo que no llegan a alcanzar el tonelaje ni la concentración de las sembradas en Enero.

Los ensayos de abonamiento con N. P. K., Ca. y materia orgánica, cortados en 1953 confirman los resultados obtenidos en 1952.

O sea que el abono muestra un efecto al principio del crecimiento, pero no da diferencias de tonelaje a la cosecha.

Iniciadas las investigaciones para conocer el contenido de elementos en las hojas, a diferentes edades y su correlación con el tonelaje.

Para tal fin se dispone de parcelas debidamente tratadas en la Hacienda "La Argentina" y en la Sociedad Cooperativa Victoria. Cuando se disponga de los datos correspondientes se darán los resultados.

Yerbicidas.

Se efectuaron pruebas exploratorias con varios yerbicidas por separado y en mezcla. Con base en ello se llevarán a cabo el próximo año pruebas formales.

La corta de los cañales sin conocimiento de la concentración de sus jugos está causando una pérdida de por lo menos 9 quintales de azúcar por manzana.

Se llevó a cabo un estudio cuidadoso de campo y laboratorio en seis lotes de la Cooperativa Victoria, con un total de 140 manzanas de caña. Este ingenio es típico en cuanto a que su período de zafra se extiende por más de ocho meses. Pero sus condiciones de clima y suelo causan un deterioro más lento de los jugos que en otras regiones. Las investigaciones mostraron que una buena proporción de los cañales se corta ya sea faltos o pasados de madurez, con la consiguiente merma en los rendimientos.

La determinación de la concentración de los jugos es práctica sencilla perfectamente adaptable en cualquier ingenio; permite conocer el orden y la época en que deben ser cortados los cañales, así como la proporción entre cañales de primer corte con el resto de la plantación y hacer la mejor escogencia de variedades de acuerdo con su período de madurez.

Un cambio en el sistema de corta puede triplicar el rendimiento por hombre en esta operación.

El sistema de corta que comúnmente se sigue en la Meseta Central, consiste en punzar la caña bajo la superficie del suelo, y luego limpiarla con machete cortando las raíces y las hojas secas y finalmente eliminándole el cogollo. Esta operación la efectúan los trabajadores por día, con un rendimiento promedio de una tonelada por jornal. La corta efectuada por medio del simple macheteo a ras de suelo sin limpiar la caña y cortando solamente el cogollo, aumenta el rendimiento en tres toneladas y más por jornal. El peso de las hojas secas, raíces y suelo adherido a las cañas se aproxima a 10%. La mayor parte de estos residuos se desprende en el manipuleo y acarreo hasta que la caña llega a las mazas del trapiche; pero aún asumiendo que una pequeña parte de los jugos pueda ser absorbida por las hojas secas que pasan también por las mazas del trapiche, el sistema es digno de adoptarse por la enorme economía que implica.

Hasta el momento no se ha observado ningún efecto perjudicial en las cepas de los cañales que se han cortado por este sistema.

CAFE

Se ha continuado con las investigaciones que se adelantan sobre diferentes aspectos agronómicos de este cultivo.

1º—Obtención de plantas de alta producción:

La atención de los campos de líneas de alta producción se llevó a cabo normalmente durante el año. Además se efectuó la selección de cafetos de alta producción para ampliar este sub-proyecto, con el establecimiento de más campos de esta clase.

También se iniciaron dos proyectos comparativos. Uno, entre café "híbrido" y café "Villalobos" en San José de la Montaña, Provincia de Heredia. El otro se ha podido establecer gracias al almácigo que nos obsequió el Instituto de Ciencias Agrícolas de Turrialba, de las selecciones de Brasil de alta producción, conocidas con los nombres de "Caturra" y "Mundo Nuevo". Se han puesto en comparación en un ensayo de cuadrado latino, en seis lugares; al lado de "Villalobos", "Arábigo Típico" e "Híbrido Tico". El número total de campos de comparación de progenies y variedades es de 14.

2º—Determinación de los requisitos de fertilizantes.

Los datos de los experimentos obtenidos de la cosecha 53-54, así como de la observación sobre el crecimiento, confirman los resultados del año anterior en cuanto a los efectos de los elementos mayores. Quedó establecido también en forma definitiva que cierto tipo de clorosis en las hojas del café es causada por una deficiencia de manganeso. Se ha establecido también que la deficiencia de magnesio en mayor o menor grado, se presenta en casi todos los cafetales de Costa Rica. De extraordinario interés resulta el hallazgo de que el molibdeno en combinación con el cobre, o quizá solo, puede causar un aumento extraordinario en la cosecha de café en ciertas regiones. Se inician también las investigaciones para determinar la relación entre estos dos elementos, así como para conocer el efecto del molibdeno en otras regiones y su interacción con los demás elementos.

Dosificación del Boro.

Se llevan a cabo ensayos con 0.6 - 1,2 y 2,4 onzas por árbol de B203 en forma de "razorita" aplicada al suelo. En la Zona Sur de la Meseta

Central, la dosis más baja produjo en el mismo año de su aplicación un pequeño aumento en cosecha; no así las cantidades mayores que causaron un descenso apreciable de la misma.

En la Zona Norte de la Meseta Central (suelos volcánicos) el cafeto se benefició más con la aplicación y no fue perjudicado del todo, o lo fue en menor grado, con las cantidades más altas.

En conclusión, no conviene usar más de 0.6 onzas de B203, por árbol desarrollado y por año a menos que la deficiencia sea muy intensa.

Ensayos con elementos menores secuestrados

Se están llevando a cabo experiencias para determinar el aprovechamiento por el cafeto de tales productos, los cuales fueron obsequiados al Ministerio por los fabricantes americanos.

Hasta el momento no han mostrado su utilidad, pero se continuarán las investigaciones.

Del 50% al 90% de los granos se caen antes de la cosecha.

Recuentos efectuados en dos zonas desde la floración hasta la cosecha muestran que el porcentaje de granos recolectados varía entre 10 y 50% del grano presente un mes después de la floración. Se ha encontrado que en parte, la caída de la cosecha en formación, es causada por deficiencias nutritivas.

El uso de hormonas aumentó en 35% el porcentaje de pega en los postes de poró. (*Erythrina* especie).

En un experimento efectuado en Aserrí fueron ensayadas las siguientes hormonas.

Seradix A.
Seradix B.
Hormodín.
Rootone.

En la cantidad y forma usadas, la seradix B, fue la única que aumentó el porcentaje de pega.

Combate de enfermedades.

Fue adoptado como práctica de rutina el combate de enfermedades en las parcelas experimentales, con el objeto de eliminar ese factor el cual podría interferir u oscurecer los efectos de los tratamientos. Al mismo tiempo esas parcelas han constituido demostraciones para los finqueros, de los resultados que se logran con el combate sistemático de las enfermedades.

Además se están llevando a cabo 15 experimentos, con el objeto de valorar diferentes fungicidas y determinar las mejores concentraciones y ciclos de atomización. Se han ensayado principalmente 4 fungicidas. Ellos son:

Perenox.
Sulfato de cobre tribásico.
Crag 658 y
Zinc coposil.

Los resultados hasta el momento muestran lo siguiente.

- 1º—Las concentraciones más altas de sulfato de cobre tribásico y perenox (4 y 2 libras por 100 gls. de agua respectivamente) fueron las más efectivas.
- 2º—Se confirmó que el ciclo de atomización mensual, determinado en 1952 como el máximo más eficiente, es el más seguro para lograr un combate efectivo del "ojo de gallo" (*Omphalia Flávida*).

Labor de Asistencia Técnica.

Aunque la labor de la Sección se relaciona especialmente con el trabajo de experimentación en café, continuamente se reciben en la oficina central y en las auxiliares, solicitudes de parte de cafetaleros para que se visiten sus fincas y se les hagan indicaciones sobre diversos asuntos. Las consultas se han relacionado con los siguiente problemas:

- 1º—Necesidades de fertilizantes.
- 2º—Control de plagas y enfermedades en almacigales y cafetales establecidos
- 3º—Prácticas culturales.
- 4º—Conservación de suelos.
- 5º—Combate de malas hierbas, especialmente Churristate "Impomeae" y zacates invasores en callejones.

En relación con las medidas que se han aconsejado al respecto, y de acuerdo a los reportes de los Agentes de Café, puede deducirse que los dos primeros aspectos los han abarcado en conjunto, o sea que al visitar una finca, al mismo tiempo que se han dado consejos para corregir deficiencias de elementos mayores y menores, los Agentes sugieren el combate de las enfermedades.

En el aspecto de nutrición se han dado recomendaciones basadas en los resultados de los ensayos y son ya muchos los cafetaleros que han obtenido magníficos resultados.

Asimismo en el combate de enfermedades, tales como ojo de gallo, coleroa y cercospora en cafetales establecidos, gracias a los consejos de la Sección, muchos cafetaleros han logrado controlar esas enfermedades.

En almacigales, por medio de las sugerencias del personal se ha logrado controlar enfermedades como la cercospora y el colletotrichum. En cuanto a prácticas culturales, se han dado indicaciones sobre las ventajas del agobio, tapavientos y otras prácticas benéficas.

Las consultas sobre conservación de suelos se han pasado a las Agencias de Stica, pues es a ese organismo a quien le corresponde esa labor. En el asesoramiento sobre combate de malas hierbas los Agentes han procedido con cautela, aconsejando el uso de yerbicidas en los casos que justifique, por ejemplo parches de churrystate, el que se ha combatido muy bien mediante el uso de la sal amina de 2,4 D.

Resumiendo la labor de asistencia técnica, se han visitado 1.082 fincas por parte de los Agentes de Café y se han atendido 519 consultas, aprovechando los ratos libres que les ha dejado los 152 sub-proyectos experimentales que se adelantan.

TABACO

Las actividades en tabaco se inician anualmente en Agosto con la hechura de semilleros, y finalizan en Mayo o Junio del siguiente año con la cosecha, clasificación y análisis estadístico de los ensayos. En consecuencia, el presente informe, de Enero a Diciembre de 1953, comprende el final de las actividades del 52-53 y el comienzo de las del 53-54. El informe correspondiente a 1952-1953, fue publicado en el Boletín Técnico Nº 16 de la Sección de Publicaciones del M. A. I. con el título "CULTIVO Y CURA DEL TABACO".

Barranca y San Isidro de El General, zonas de grandes perspectivas para tabaco

Las experiencias llevadas a cabo por el Ministerio han demostrado que las zonas de Barranca y San Isidro de El General reúnen condiciones óptimas para el cultivo del tabaco. Los agricultores de esos lugares, indudablemente se beneficiarán con los ensayos realizados por esta Sección y algunos han efectuado siembras comerciales para la cosecha 53-54. Se está asesorando a los interesados, con el fin de promover un desplazamiento del tabaco hacia estas nuevas regiones, que agrónomica y económicamente son las más adecuadas. Se han aprovechado tales siembras para la realización de ensayos estadísticos para probar diferentes clases de abonos, el comportamiento de distintas variedades y la reproducción de las prometedoras.

Variedades y abonos

En la Granja Socorrito, se hicieron los semilleros en la primera quincena de Agosto, con semilla de las siguientes variedades:

Vesta-30
Oxford Nº 1
Harrow-velvet
Ambalena
Vamorr-50
Kentucky-56

Las tres primeras variedades fueron probadas el año pasado en pequeña escala, y las otras tres se prueban para determinar su resistencia al mosaico.

En un lote de Vesta-30 fue puesto un diseño estadístico, con el fin

de determinar el efecto de diferentes cantidades y épocas de aplicación del elemento Nitrógeno sobre el rendimiento y calidad del tabaco de estufa. El diseño es un block al azar de seis repeticiones, y la cosecha de cada parcela se estufará por separado para determinar en forma técnica la calidad producida en cada tratamiento. Esta experiencia se efectuó en la Granja Socorrito.

Otros ensayos con este mismo diseño fueron puestos en Puriscal, Aranjuez de Puntarenas y San Isidro de El General.

Este es un paso muy importante para determinar con certeza la cantidad de fertilizante adecuada en cuanto a N. P. K. para producir el mayor rendimiento con la mejor calidad.

Nuevas fincas de tabaco

Barranca, Finca "La Rioja", esta Sección dirigió la siembra, transplante, abonamiento y demás prácticas culturales de este cultivo, con base en un semillero de 300 metros cuadrados de las variedades Vesta-30 y Oxford N^o 1.

Aranjuez.—Finca del señor Cayetano Scotti: Se dirigió la hechura de un semillero de 200 metros cuadrados de la variedad Vesta 30 para el transplante bajo riego del almacigal.

San Isidro de El General.—En el valle del Pacuare se hizo un semillero de 290 metros cuadrados, para suplir siembras de ese lugar y de La Palma. No se efectuó la distribución de parte de este almácigo para agricultores de Palmares de San Isidro, en vista de que su trasplante estuvo en una época en que era necesario el riego y muchos de esos agricultores no cuentan con terrenos que permitan tal facilidad.

La zona de San Isidro cuenta con condiciones de suelo y clima que si bien no pueden dar los altos rendimientos de la zona del Pacífico, proporcionan una calidad superior de tabaco estufado.

MAIZ

En la Granja Socorrito se lleva a cabo la más intensa labor para la obtención de maíz de más alta producción.

Fueron realizados los siguientes trabajos durante el año 1953.

Pruebas comparativas de rendimiento.

Estas pruebas son la continuación de las experiencias iniciadas el año anterior tendientes a probar el material que se destinará a obtener híbridos o variedades sintéticas de alto rendimiento. El material genético estuvo formado por 19 híbridos dobles, 30 híbridos triples y 62 híbridos simples. Como testigos se usó el Rocamex 520 C. y la variedad Papaloapan.

El material se distribuyó en la siguiente forma: Un block al azar de 20 variedades con 2 repeticiones y dos látices simples 7 x 7 con cuatro réplicas.

En estas pruebas se pudo una vez más comprobar los resultados del año anterior, es decir que hay combinaciones híbridas que rinden un 30% más que los testigos.

Pruebas comparativas de rendimiento en variedades amarillas

El ensayo consistió en un block al azar de 28 variedades amarillas con cuatro repeticiones, usándose como testigo la variedad **Mayorbella**. Los resultados obtenidos muestran que hay variedades que rinden de un 25 a un 30% más que el testigo; en especial algunos maíces de Cuba.

Obtención de mestizos mediante el cruce línea por variedad

Se usaron seiscientos cincuenta y dos líneas de primera autofecundación provenientes de cinco variedades mexicanas que han dado magníficos rendimientos y que consideramos sumamente valiosas por su diversidad de caracteres genéticos. Se usó como polinizador el Rocamex 520 C.

Estudio agronómico de cruces simples, triples y dobles

Además de este trabajo, se incluyó un lote de demostración, consistente de cruces simples, dobles y triples más el Rocamex 520 C; variedad que se incluyó con el fin de hacer comparaciones objetivas y así poder catalogar estos híbridos con respecto a dicha variedad.

Se distribuyó el trabajo en la siguiente forma:

- a) **Lote de observación formado por cinco cruzas triples y seis simples:**
- b) **Lote de demostración constituido de diez híbridos dobles, cuatro simples y un híbrido triple.**

Las observaciones que se llevaron a cabo consistieron en: germinación, adaptación e índice de volcamiento, enfermedades fúngicas e insectibles, fechas de floración y clasificación por planta y mazorca. Todo este material reúne muy buenas condiciones en cuanto a rendimiento y adaptación.

Formación de cruzas posibles, cruzas dobles y triples e híbridos experimentales.

Se emplearon 17 líneas con las cuales se hicieron cruzas posibles al azar; las líneas se multiplicaron a la vez por medio de cruzamientos fraternales con el fin de disponer de semilla para las nuevas experiencias que se realizarán.

En la formación de los híbridos triples se utilizaron 7 líneas básicas, las cuales actuaron como polinizadores, cruzándose con 17 híbridos simples. Para la formación de híbridos dobles se emplearon 18 cruzas simples con los cuales se formaron las cruzas determinadas y por último se formaron los híbridos experimentales a base de dos híbridos simples. Como resultado de esa labor actualmente se cuenta para 1954 con un buen stock de semilla experimental para nuevos trabajos tales como, pruebas de rendimiento para observar la capacidad combinatoria de tal material, para efectuar siembras las cuales podrían ser representativas de siembras comerciales de maíz híbrido en Costa Rica y en fin para proseguir los trabajos de experimentación.

Introducción de variedades blancas y amarillas.

Fueron plantadas 113 variedades procedentes de Cuba, Hawaii, México, Haití, Trinidad, Panamá, Africa, Guatemala, Nicaragua, Honduras y Florida.

Entre este material se encontró que hay variedades sumamente valiosas y productivas.

Estudio agronómico de introducciones en Palmares.

Continuando las experiencias que se han venido realizando en esa zona, se experimentó con nuevas variedades de reciente introducción. En total se probaron treinta, la mayor parte de México enviadas por la Fundación Rockefeller y también procedentes de Guatemala, Hawaii, Puerto Rico, mostrándose superiores las siguientes:

Mazorca Baja, Colombia dos, Rocamex 520 C. Mayorbella, Celita, Hawaiian Yellow y Dorado de Tiquizate.

Estudio agronómico de introducciones en altura.

Fueron establecidos cuatro campos en la zona alta de Cartago: San Juan de Chicué, Los Horcones, Tierra Blanca y Granja Experimental El Alto.

Es de hacer notar que las variedades **Mazorca Baja y Colombia dos** se adaptaron bien en Granja El Alto. En lo referente al material plantado en la zona más alta sólo se observó precocidad y no se encontró nada que fuera verdaderamente prometedor.

FORRAJES

Fertilización:

Fueron puestos dos ensayos uno en Paraíso de Cartago y otro en San Isidro de Coronado, con pasto Imperial, (*Axonopus Scoparius*). Los tratamientos bajo prueba fueron los siguientes:

A = 150 lbs. de N. más 200 lbs. de P205

B = 2 tons. de CaCO₃

C = 400 tons. de F. T. E. (mezcla de elementos menores)

D = 27 tons. de cama de establo por Mz.

Se ensayó un diseño Factorial 24.

En San Isidro de Coronado no se obtuvieron resultados debido a la sequía, la cual también afectó aunque en menor proporción el ensayo en Paraíso.

Los resultados obtenidos en el primer corte muestran los siguientes efectos sobre el tonelaje:

Cosecha sin abono	100 %
N. P.	146 %
Cama	132 %
N. P. Cama	210 %

Se tomaron muestras para determinar el efecto del fertilizante sobre la composición del pasto, pero todavía no se tienen los datos.

Con el objeto de conocer la capacidad de asociación entre las gramíneas que mostraron más adaptación en 1952, (Calinguero, Alta Fescue, Harding y Tall Wheat grass) y los tréboles de iguales cualidades (Rojo Mammouth, Ladino y Alsike), fueron sembrados en la Gran El Alto 12 diferentes mezclas. Además se incluyó una leguminosa natural del género *Teramnus*. Oportunamente se darán los resultados.

Pruebas de establecimiento de potreros.

En las pruebas de establecimiento de potreros en las que se ensayaron las mismas gramíneas ya citadas, empleando el sistema corriente de Costa Rica de hacer la siembra atrás de la aporca en milpa rala, se encontró que el sistema se adapta muy bien al Calinguero, y en menor grado a los otros pastos en el siguiente orden descendiente:

2º Tall-Fescue, 3º Harding y finalmente el Tall-Wheat grass.

Introducción de nuevas especies y linajes de plantas forrajeras.

En la zona intermedia (1000 a 1500 metros de altura) deben sembrarse de nuevo las introducciones el año próximo, ya que debido a las condiciones climáticas anormales, no se obtuvo éxito en las siembras efectuadas.

Se llevaron a cabo también tres ensayos con ocho variedades de sorgo forrajero. En estos el Atlas, el Leoti y el Afrikan Millete, superaron en crecimiento a la variedad criolla y las cinco extranjeras restantes.

Introducciones en la zona alta.

Se plantaron en cinco lugares, de los cuales fallaron dos, debido a la sequía. En todos los lugares se destacó el pasto nuevo Suñol (*Phalaris coerulescens* P. 12766), por su mayor adaptación. Este pasto fue traído del vivero de plantas forrajeras y de conservación de suelos, en la ciudad de Pleasanton, California. Fue escogido por tratarse de un pasto del género *Phalaris*, el cual ha mostrado aquí tener muy buena adaptación. El Suñol es de crecimiento muy rápido y vigoroso, de follaje más denso y suave que el Harding (*Phalaris Tuberosa* var. *stenoptera*).

Dos linajes de Orchard; el Alkaroa Orchard y el Palestine Orchard, mostraron desarrollo superior al Orchard Grass común (*Dactylis glomerata*). De igual manera un linaje nuevo, (*Bromus Catharticus*), procedente de Nueva Zelanda, resultó muy superior el Triguillo nuestro.

Leguminosas:

Se introdujeron algunas leguminosas para altura, entre las cuales se pueden citar:

Alfalfa:

Algunas variedades nuevas de alfalfa (*Medicago Sativa*) se sembraron en cuatro localidades y tuvieron el siguiente comportamiento: En "Banderilla" finca de don José J. Oreamuno, las siguientes variedades tuvieron excelente adaptación: Caliverde, New México Common, California 17, Southern Common y Pilka Butta (en orden descendente). Todas se muestran mejor que la Peruana velluda, que es la variedad más corriente. Los tipos de alfalfas invernicas (*hardy*) no tienen buen desarrollo y se muestran desadaptadas.

En Coliblanco, finca de don Miguel Brenes, las variedades Caliverde y Southern Common son las mejores, siguiendo luego la Peruana velluda, la Hegazi (originaria de Africa) y la Pilka Butta.

En San Juan de Chicué, finca de don Arturo Volio, la Peruana velluda, Pilka Butta, Caliverde, Southern Common, African, New México 6-1, en orden descendente, han sido las mejores. Un tipo de alfalfa invernic,

A-225, procedente de la Universidad de Purdue, ha dado buenos resultados; en cambio el resto de las alfalfas de este tipo no se adaptaron.

Una siembra en la finca "La Chinchilla" de don Claudio Volio, se perdió totalmente por haber enormes cantidades de joboto (*Phyllophaga* spp) que también destruyeron tres manzanas de alfalfa Peruana velluda que había en un lote contiguo. La variedad New México Common fue la que germinó mejor, y le siguió la Du Puits, variedad francesa nueva lo que fue bastante sorprendente, pues en el resto de las localidades esta variedad demostró poquísima adaptación.

En la finca El Alto, todas las variedades sembradas (20) demostraron una adaptación parecida.

Unas plantas viejas que tenían fuerte ataque de *Pseudopesiza medicaginis* (mancha foliar), sirvió de material inoculante para probar la resistencia de las nuevas variedades a esta devastadora enfermedad, que tantos estragos ha causado en nuestros alfalfaes de altura. En este respecto, la Caliverde, Southern Common, Pilka Butta, New México Common, Hegazi, Du Puits, A 225 y Atlantic, en ese orden, muestran ser algo superiores a la Peruana.

De estas observaciones se desprende que la variedad Caliverde, observada en California, es la variedad más prometedora. Compara favorablemente con la Peruana, pues es mucho más hojosa, lo que rinde un tonelaje mucho mayor. Tiene también mayor resistencia que la Peruana al pudre de raíz y a la mancha foliar, de manera que posee características muy deseables. Un ensayo de rendimiento, entre las variedades que dieron mejores resultados, se sembrará en 1954 para reportar diferencias de tonelaje y respuesta al abonamiento.

Tréboles:

En la finca "El Alto" se sembraron varios tréboles para observar su adaptación. Habiéndose observado el buen crecimiento del trébol rojo (*Trifolium pratense*), se sembraron algunos biotipos o linajes de esta planta. Algunos de ellos se consideran como variedades establecidas; en orden de adaptación, citaremos los mejores: Dollard, Ottawa, Purdue, Penn Scott y Cumberland. El Mammouth, que se usó como variedad comparativa, está casi tan bueno como las dos últimas variedades, e igual a la var. Wisconsin; ambas sin embargo, muestran algo de mosaico, el cual ha sido observado por primera vez en este trébol. La variedad de trébol rojo Extra Fancy, que lleva varios años de distribución comercial (lo que no sucede aún con las anteriores citadas), mostró también excelente adaptación.

El Burr Clover (*Medicago arábica*) se muestra excelente.

El Crimson Clover (*T. incarnatum*) bastante bueno.

Muy buenos: El Louisiana white (*T. repens* var.)

Cluster (*T. glomeratum*).

Persian (*T. resupinatum*).

Kura (*T. ambigueim*), del que nacieron pocas plantas, pero con muy buen desarrollo y también el Ladino (*T. repens* var. *latum*) que ya se ha usado bastante en nuestras zonas de altura. Otros tréboles mostraron menor adaptación.

Tanto en esta localidad, como en Tapantí, en la finca de don Mariano Guardia, el trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*), especialmente la variedad Mount Barker, mostró gran adaptación. En esta última localidad, por ser una zona muy lluviosa, ha demostrado ser una leguminosa de gran porvenir, sobre todo porque asocia bien con el Kikuyo, que es nuestra gramínea más usada en la hechura de potreros nuevos, (desmontes, terrenos de charral, etc.)

Unos lotus nuevos han mostrado adaptación en Tapantí, especialmente el lotus mayor, pues estas leguminosas también necesitan mucha humedad, mientras que en El Alto, no tuvieron éxito.

CAPITULO XII

DEPARTAMENTO DE EXTENSION —STICA—

PERSONAL DIRECTIVO:

Director:*Ingeniero Enrique Summers P.*
Chief of Party IIAA*Ingeniero Freeman P. Smith.*
Director de Extensión:*Ingeniero Edgar Mata.*
Jefe del Departamento de Inge-
nería Rural:*Ingeniero Fernando Lizano.*
Jefe del Servicio de Mecanización
Agrícola:*Ingeniero Renán Agüero.*
Jefe del Departamento de Servi-
cios Técnicos Especializados:*Ingeniero J. T. Soules.*
Investigaciones en el Valle del
Tempisque:*Ingeniero William D. Romig*
Administradores:*William Nicolai.*
José Alpizar
Frank Macdonald
Jefe de Bodegas y Talleres:*Roberto Alfaro.*

GENERALIDADES

El Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola STICA, según las cláusulas contenidas en el acuerdo básico celebrado por el Gobierno de Costa Rica con el Instituto de Asuntos Interamericanos, ha conducido sus operaciones a través de Proyectos elaborados por técnicos del Servicio y del Instituto y aprobados por el señor Ministro de Agricultura e Industrias.

En la confección de los proyectos de trabajo se ha conservado la política de complementar las actividades del Ministerio de Agricultura e Industrias con aquellas operaciones que dicho Ministerio consideró oportuno encargar al Servicio para su organización y conducción inicial.

Se entiende pues, que los Proyectos de STICA que sean de un carácter permanente, se conducen teniendo como objetivo su incorporación posterior a la estructura del Ministerio. Esta incorporación se hará a un plazo que se considere prudente, de acuerdo con el tipo de operaciones emprendidas. Se trata de que constituya STICA una ayuda efectiva para el Ministerio de Agricultura, complementando sus actividades y evitando entrar en duplicaciones o funciones que puedan interferir con las que el Ministerio actualmente conduce.

Se ha puesto todo el énfasis posible en estrechar cada vez más el nexo que debe existir con los otros Departamentos o Divisiones del Ministerio. Considerando este aspecto, que es de la mayor importancia, el Servicio ha procurado amoldar sus modalidades administrativas a las que rigen el funcionamiento del Ministerio de Agricultura e Industrias. No se quiere tampoco abandonar la idea de la conveniencia de conservar aquellas que en el concepto moderno del funcionamiento de un departamento oficial de carácter técnico sean de utilidad comprobada, teniendo en cuenta que ellas puedan ser más tarde adoptadas por el Ministerio sin que constituyan cambios en extremo radicales que lleguen a entrar en conflicto con sus normas generales.

Tanto a través del Departamento de Extensión Agrícola, que conduce la función más importante de STICA, como de otros departamentos y proyectos de la organización, se ha mantenido la colaboración más estrecha y provechosa posible con otras instituciones dedicadas al fomento de la agricultura nacional, tales como el Consejo Nacional de Producción y el Banco Nacional de Costa Rica. También se han conducido actividades en cooperación con la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional.

Durante el año a que se refiere el presente informe, STICA ha conducido los siguientes Proyectos:

- Nº 1 Administración
- Nº 2 Bodega Central
- Nº 2B Facilidades reembolsables de la Bodega Central
- Nº 4 Servicio de Extensión Agrícola
- Nº 4D Entrenamiento de estudiantes en actividades de Extensión
- Nº 7 Taller Mecánico
- Nº 9 Huertas Familiares
- Nº 10 Ingeniería Rural
- Nº 11 Servicio de Mecanización Agrícola
- Nº 12 Cría y Selección de Equinos de Tiro
- Nº 13 Servicios Técnicos Especializados
- Nº 14 Adquisición de materiales para uso conjunto del Ministerio de Agricultura e Industrias y STICA.
- Nº 15 Programa cooperativo para organizar Finca El Capulín como una finca vocacional para el Instituto de Guanacaste.

Para la conducción de los Proyectos enlistados, STICA ha empleado durante el año 1953 un total de 385 personas clasificadas como sigue:

Técnicos Profesionales	55
Técnicos Auxiliares	78
Empleados de Administración en la Oficina Central	28
Secretarias	6
Asistentes Administrativos en el campo	34
Operarios (tractoristas, mecánicos, choferes, ayudantes, etc.)	51
Otros auxiliares (ayudantes, porteros, etc.)	93
Estudiantes en entrenamiento durante el curso del año. (Estos estudiantes salieron de la organización cuando terminaron su período de entrenamiento: aproximadamente tres meses)....	40
TOTAL.....	385

El Presupuesto total de la organización para el ejercicio fiscal de 1953, fué de ₡ 3.250.926.43 y su distribución, aprobada de mutuo acuerdo entre el señor Ministro de agricultura y el Director de STICA, fué hecha según las necesidades e importancia de cada proyecto, invirtiéndose la suma asignada a cada uno con estricta sujeción a las cláusulas en ellos contenidas. Esta distribución fué la siguiente:

1 Administración	₡	336.053.86
2 Bodega Central		54.000.00
2B Facilidades reembolsables de la Bodega Central ..		71.117.67
4 Servicio de Extensión Agrícola		1.848.952.14
4D Entrenamiento de estudiantes en actividades de Extensión		7.000.00

7	Taller Mecánico	54.118.00
9	Huertas Familiares	29.425.00
10	Ingeniería Rural	400.236.00
11	Servicio de Mecanización Agrícola	85.835.26
12	Cría y Selección de Equinos de Tiro	105.540.53
13	Servicios Técnicos Especializados	109.543.00
14	Adquisición de Materiales para uso conjunto del MAI y STICA	19.104.97
15	El Capulín como finca vocacional para el Instituto de Guanacaste	130.000.00
TOTAL.....		₡ 3.250.926.43

El Presupuesto ha sido invertido en el pago del Personal Técnico y Auxiliar empleado, y en las funciones por ellos cumplidas. El Servicio de Extensión Agrícola, Proyecto N° 4, ha continuado como en otros años siendo la actividad más importante de STICA y la base fundamental del trabajo de la organización. Los demás Proyectos, de carácter más especializado, han desarrollado sus actividades como un complemento necesario de las de Extensión Agrícola, orientando su acción a auxiliar a la mejor conducción de la ayuda técnica a los agricultores y ganaderos, que es un compendio de la idea que rige todas las funciones del Servicio de Extensión. Siguió en importancia al Servicio de Extensión Agrícola, el Servicio de Mecanización Agrícola, Proyecto N° 11 de STICA, por el capital invertido en esas actividades y por el volumen de operaciones que necesariamente tenía que desarrollar. El presupuesto asignado no refleja la importancia que aquí se le atribuye, debido a que es un Proyecto que rinde servicios reembolsables y en el que los ingresos son nuevamente invertidos en la conducción de sus operaciones. Detalles del movimiento financiero de este Proyecto se darán en el capítulo correspondiente.

Los demás Proyectos de STICA, con algún incremento a sus funciones, han continuado sus actividades en forma limitada, considerados siempre como Proyectos de ayuda a los dos antes mencionados.

La Administración ha tenido únicamente el incremento normal que ha demandado la atención del mayor desarrollo de las actividades técnicas y de servicio.

Dada la índole de las operaciones de STICA, la gran mayoría de sus actividades son conducidas en las zonas rurales, especialmente a través de las Agencias de Extensión Agrícola, y para lograr el máximo de eficiencia se ha procurado mantener una autonomía favorable para el mejor desarrollo del trabajo de los técnicos en el campo. La idea continúa siendo la de mantener el personal mínimo necesario en la oficina central, ubicando la gran mayoría en las zonas rurales de la República, en los lugares donde las operaciones son conducidas.

Procediendo por orden de importancia, se relata a continuación el trabajo cumplido por cada uno de los Proyectos de STICA.

PROYECTO N° 4 — SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA

Se ha conservado la división establecida en el año 1952 mediante la cual se agrupaban las 30 Agencias de Extensión Agrícola existentes en 3 regiones. De acuerdo con esto, la distribución de las Agencias ha continuado siendo la siguiente:

Región este	Región Oeste	Región del Pacífico
San José	Alajuela	Liberia
Puriscal	San Ramón	Nicoya
San Ignacio de Acosta	Grecia	Cañas
Cartago	Atenas	Santa Cruz
Turrialba	Naranjo	Las Juntas
Pacayas	Palmares	Tilarán
San Marcos de Tarrazú	Orotina	Filadelfia
San Isidro del General	Heredia	Sardinal
Limón	Villa Quesada	Esparta
Siquirres	Zarcero	
Guácimo		

Todas las 30 Agencias han funcionado activamente durante el año 1953 dándose especial énfasis a la complementación y mejoramiento de los servicios que ellas prestan y dejando para el futuro el incremento de su número.

Las materias de las cuales ha tratado el Servicio de Extensión Agrícola durante 1953 han sido, en líneas generales, las mismas que fueron acordadas en la Convención Agrícola celebrada en el año 1950. Siguiendo la costumbre establecida y cuyos resultados han sido en extremo favorables para el desarrollo de las operaciones de STICA, entre los días 12 y 16 de Enero se celebró la Cuarta Convención Anual de Extensión. En ella, con la participación de todos los técnicos de STICA y de muchos del Ministerio de Agricultura, los planes generales fueron discutidos una vez más, readaptándose, con las modificaciones necesarias surgidas de la experiencia aportada por los técnicos participantes, todos aquellos temas y labores que el Servicio de Extensión había desarrollado con provecho y añadiéndose otras actividades que fueron estimadas necesarias y oportunas.

CONSERVACION DE SUELOS

El trabajo de conservación de suelos ha sido, dentro de las actividades que desarrolla el Servicio de Extensión, el de mayor importancia, tanto por los fines que con él se persiguen, cuanto por ser la labor que más desarrollo ha alcanzado dentro del Programa de acción de STICA.

La mayor actividad en este aspecto se ha operado en la Meseta Central por ser la zona del país más intensamente cultivada y porque su topografía la pone en condiciones de ser mayormente afectada por los agentes de erosión. Existe ya un considerable número de manzanas que son trabajadas tomando en cuenta las prácticas de conservación de suelos.

Las mayores aplicaciones en el trabajo de conservación de suelos han sido relativas a los llamados sistemas mecánicos de control, tales como: canales de ladera, terrazas, siembras a contorno, defensas vegetativas, cultivo en franjas, etc.

AREA EN CONSERVACION — DETALLE COMPARATIVO

Año	Nº de manzanas:
1948	356
1949	2673
1950	2089
1951	2857
1952	3219
1953	3477

Además de estas cifras, existen otras áreas trabajadas por finqueros después de haber recibido la ayuda de las Agencias Agrícolas de STICA.

Estos casos no han sido registrados estadísticamente por STICA y por lo tanto no están incluidos en las cifras anteriormente citadas.

Nos indica también la observación de este cuadro, el extenso trabajo de conservación que aún queda por realizar en Costa Rica. Felizmente, para los años futuros el ambiente está preparado y la conservación de los recursos naturales, especialmente del suelo, gracias a la labor del Servicio de Extensión y a la del Ministerio de Agricultura e Industrias a través de la propaganda realizada durante la semana de Conservación de Recursos Naturales, forma ya parte en la conciencia agrícola de la mayoría de los agricultores, que consideran estas prácticas como obligadas para sus cultivos y gana continuamente un mayor número de adeptos.

Cultivos de la Zona Central:

Las Agencias Agrícolas ubicadas en la zona central del país dedican su tiempo primordialmente a la agricultura, por ser ésta la principal actividad de los finqueros, siendo menor el trabajo que desarrollan en las diversas ramas de la ganadería y en general, cría de animales. El auxilio técnico es otorgado a los agricultores para toda clase de cultivos, de los cuales existe una gran variedad en las diversas zonas de la Meseta Central. Dicho auxilio se ha referido en términos generales a consejos y demostraciones prácticas sobre preparación de suelos, siembras, cultivos, combate de plagas y enfermedades, cosechas, rotaciones, etc.; esto para todas las plantas que se cultivan en la región.

Cultivo de Café:

Los altos precios del café y los indicios que existen sobre su permanencia durante varios años más, ha despertado como en ninguna otra época, el interés de los agricultores para ejecutar plantaciones nuevas, para renovar aquellas muy viejas o maltratadas, susceptibles de componerse, y para establecer gran número de almacigales en todo el país. El entusiasmo ha llegado más allá de los límites comúnmente aceptados en Costa Rica como áreas productoras de café, y Agencias Agrícolas ubicadas en las zonas bajas del país, que antes no tenían mucha actividad en este tipo de agricultura, informan haber atendido durante 1953 un buen número de solicitudes de ayuda de parte de los finqueros, especialmente para el establecimiento de almacigales y plantaciones nuevas; entre ellas podemos citar como casos específicos las áreas de San Carlos y Sarapiquí.

Entre muchas otras prácticas recomendadas para el cultivo del café, ha sido preocupación constante de las Agencias Agrícolas continuar introduciendo el tipo de café denominado "híbrido tico", por presentar dicho tipo condiciones muy favorables, principalmente como productor de altas cosechas. No tanto como el anterior, pero en forma también amplia, se ha estado recomendando la selección conocida con el nombre de "Villalobos", especialmente en la zona de Heredia; esta selección presenta características buenas para zonas altas y ventosas.

En relación con la divulgación de tipos mejorados de café, se han recomendado métodos sencillos de selección y cooperando con la Sección de Café del Ministerio de Agricultura e Industrias, se han efectuado recolecciones de semillas de plantas selectas del "híbrido-tico" y de Villalobos.

La recomendación de la siembra de tipos especiales de café ha provocado que los agricultores soliciten a las Agencias de Extensión semillas para efectuar sus siembras, pues en muchos lugares, de no procederse en esta forma, la recomendación no sería efectiva; cumpliendo con esto, las

Agencias Agrícolas han distribuido una fuerte cantidad de semilla de café de tipos selectos.

La introducción y aplicación de prácticas de cultivos más apropiadas ha sido un punto al que se le ha dado bastante importancia. Se cree con mucho fundamento, que a las malas o inapropiadas prácticas existentes, se debe en la mayoría de los casos las bajas producciones que se observan en muchos cafetales. Se ha trabajado por introducir y generalizar el método del "agobio" tanto en plantas grandes como en plantas pequeñas. En el primer caso fué sustituida por la poda profunda, corrientemente empleada por los campesinos, por un proceso de renovación de la planta y en el segundo caso se sustituyó el procedimiento de la "capa". Para introducir estas prácticas, los técnicos de Extensión se han valido de demostraciones y como método muy apropiado, de jiras en las que los Agentes Agrícolas conducen a un grupo regular de caficultores a las fincas donde se han puesto en práctica los mejores sistemas y pueden observarse sus buenos resultados.

Se han hecho trabajos relativos a la sombra temporal y permanente, y sobre la primera, por observarse una fuerte competencia de las matas de guineo comúnmente empleadas, con las de café, se están llevando a cabo ensayos para reemplazar la sombra temporal con otras plantas que no ofrezcan esa competencia. Entre ellas se ha ensayado la *Crotalaria Vitelina* que hasta el presente parece dar buenos resultados.

El interés por el establecimiento de nuevas plantaciones ha sido especialmente notorio en las zonas de Grecia y Palmares, en lugares de dichas zonas donde normalmente se han conducido cultivos tales como: caña de azúcar, tabaco, etc.

El combate de enfermedades y plagas en los cafetos ha sido materia de amplio trabajo por parte de las Agencias de Extensión Agrícola. De las observaciones efectuadas en años anteriores, así como de los trabajos conducidos durante 1953, se ha afirmado entre los técnicos el concepto de que, uno de los factores limitantes de mayor influencia en los rendimientos del café, lo constituye las enfermedades criptogámicas.

En el trabajo de divulgación de técnicas sobre las enfermedades, se presentan dos problemas inmediatos al tratar de esta materia con los caficultores, ellos son: 1º) El reconocimiento efectivo de las enfermedades existentes y de su intensidad, y 2º) el modo de combatirlas.

En el reconocimiento de organismos causantes de enfermedades y plagas, las Agencias Agrícolas de Extensión se han visto muy ayudadas por las Secciones de Fitopatología y Entomología del Ministerio de Agricultura e Industrias. Cuando estas enfermedades y plagas han sido las comunes y de carácter más o menos endémico, en áreas determinadas, el reconocimiento ha sido sencillo sin ofrecer mayores problemas y los Agentes han podido hacerlo por su cuenta e instruir a los agricultores al respecto. En otros casos, se ha recurrido a los conocimientos especializados de los técnicos del Ministerio para determinar la presencia e intensidad de enfermedades y plagas

no muy comunes, o de las comunes aparecidas en áreas no conocidas como normalmente afectadas.

Con base en resultados obtenidos en los años anteriores, se han hecho las recomendaciones convenientes para la adquisición de equipo y materiales necesarios para combatir las enfermedades presentes, especialmente la más persistente de todas cual es el "Ojo de Gallo" (*omphalia flavia*), cuyo control ha sido bien demostrado mediante el uso de compuestos de cobre.

Se condujeron varios ensayos sobre control de enfermedades en colaboración con los técnicos del Ministerio de Agricultura e Industrias. En ellos se utilizaron diversos fungicidas y concentraciones, observándose que, entre los fungicidas comerciales, el Perenox y el cobre tribásico, usados en las concentraciones de 2 ó 4 libras del producto comercial por cada 100 galones de agua, dieron los resultados más favorables. Hasta el momento las experiencias realizadas demuestran que al efectuarse el control del ojo de gallo se controlan también varias otras enfermedades comúnmente presentes al mismo tiempo que el ojo de gallo. Uno de los ensayos efectuados se hizo con el objeto de investigar si los fungicidas empleados podrían afectar los brotes de las flores o los granos de café, produciendo quemaduras o caídas; el análisis de los ensayos conducidos arrojó que ninguno de los fungicidas empleados, que son los más conocidos entre los agricultores, afectó en lo más mínimo los brotes en la flor y mucho menos el grano.

Los ensayos efectuados con fungicidas mostraron la eficacia de los fungicidas cuprosos en el combate del Koleroga, llegándose a establecer, con base en la práctica, que esta enfermedad puede ser bien controlada con 6 ó 7 aplicaciones del fungicida repartidas en el año.

Entre las plagas observadas en el país, sigue siendo de importancia, de acuerdo con las observaciones de los Agentes Agrícolas, la "cochinilla" (*neohricecus*), cuyo control se está intentando en varios lugares con la aplicación de insecticidas clorinados y de productos fumigantes.

En cuanto al control de malas yerbas en los cafetales, entre ellas el "churrystate", que es una de las más persistentes en los cafetales de las zonas altas, las Agencias de Extensión han hecho varias demostraciones sobre la aplicación de yerbicidas. Los de mejores resultados fueron obtenidos con los yerbicidas que contienen sal amina de 2.4D; con productos al 40% de concentración, las aplicaciones efectivas se han hecho diluyendo 10c.c. de dicha concentración en cada galón de agua (aproximadamente 1%). Aunque su empleo no es absolutamente generalizado, ya esta práctica es conocida y la conducen varios agricultores en diversas zonas de la Meseta Central.

Es muy interesante observar que los yerbicidas, utilizados en la forma descrita, no afectan en absoluto a la planta de café y que en los cafetales en los que se han utilizado sales de cobre para el control del ojo de gallo no ha habido crecimiento de "lanas" en las plantas.

En la zona de Cartago se efectuaron pruebas más o menos satisfactorias para el control del cañunguero y del gengibrillo en los cafetales utili-

zando los yerbicidas TCA y CMU, especialmente en los terrenos que por ser muy pedregosos dificultan la limpia por medios mecánicos.

Para completar la información necesaria se hicieron demostraciones de equipos diversos para fumigación, probándose de varias clases y capacidades con el objeto de buscar siempre aquellos que se prestasen más a las condiciones especiales de cada finca. Entre los probados se ha notado que el de mejor rendimiento fué el atomizador Trailer de una capacidad aproximada de 200 galones, accionado por tractor y con 2 á 4 mangueras de longitud suficiente (más o menos 75 varas). Un análisis del costo de la atomización utilizando este tipo de máquina, dió un promedio de ₡ 46.00 por manzana y por tratamiento, incluyendo la parte proporcional de amortización del tractor; el rendimiento con esta forma de aplicación fué en promedio de 4.5 arbustos de café por galón de solución, llegándose a cubrir 10 manzanas en 11 horas de trabajo con buenas condiciones de tiempo. Otras máquinas pequeñas del tipo de carretilla y espalda, fueron también ensayadas y se consideran aparentes para fincas pequeñas o para aquellas que no presentan condiciones aparentes para el paso de tractores; estas máquinas pequeñas tienen desde luego un costo de operación más elevado.



La Agencia Agrícola de Heredia ha trabajado en conservación de suelos y establecimiento de nuevas plantaciones utilizando los métodos más adecuados al medio y a las posibilidades de cada agricultor. Arriba vemos al Supervisor de la Zona Oeste observando con el finquero un nuevo cafetal con un elaborado sistema de terrazas de banco.

Cultivo del Maíz:

Este cultivo, de consumo estrictamente local y con toda posibilidad el segundo en importancia en el país, ha recibido también especial atención por parte de las Agencias Agrícolas. Aparte de las recomendaciones sobre la mejor preparación de tierras, forma de siembra, utilización de implementos apropiados, etc., que son comunes a la mayoría de los cultivos, las materias en que se ha trabajado con mayor intensidad con respecto al maíz, han sido las siguientes:

a) Introducción de nuevas variedades: Por recomendación de los técnicos del Ministerio de Agricultura e Industrias, se ha divulgado, en las zonas de bajura principalmente, la variedad de maíz Rocamex C-520 que fuera importada en años anteriores de México y que ha sido reproducida en la Granja Socorrito del mismo Ministerio y en fincas particulares distribuidas en las provincias de Guanacaste y Puntarenas. La variedad Rocamex ha continuado mostrando su notable superioridad en relación con las criollas, y aún sobre otras producto de selección, y a pesar de que el año 1953 fué muy escaso en lluvias y afectó notablemente la producción, las siembras de este maíz permitieron una cosecha regular a los agricultores que la usaron.

También se ha seguido divulgando el uso y distribuyendo semilla de otras variedades como el Mayorbella, I-451, I-452; Venezuela, etc., de acuerdo con las zonas y condiciones climáticas.

b) Divulgación del uso de semilla selecta: Complementando el trabajo de introducción de variedades más apropiadas, se ha hecho campaña para que los agricultores conozcan algunos métodos simples de selección de semilla, de modo de mantener dentro de lo posible la pureza y las mejores características de las variedades que se recomiendan y para el mejoramiento de las mismas criollas. Estos métodos simples de selección consisten en una escogencia de plantas antes de la recolección y una segunda escogencia de mazorcas bien conformadas y de peso y características definidas, entre las provenientes de las plantas previamente seleccionadas.

La Agencia de Alajuela estableció semilleros cooperativos durante 1952 y de ellos se pudo distribuir el año pasado un total de 3121 libras entre 145 agricultores de esa localidad.

Para las zonas de altura se ha ensayado repetidas veces la variedad de maíz "Colombia Mazorca Baja Nº 2" especialmente en el área de Cartago, de los 1700 metros para abajo, y en vista de los resultados bastante halagadores obtenidos, los agricultores han mostrado interés por la misma y dicha Agencia tuvo oportunidad de repartir 1492 libras de semilla de esta variedad entre 42 agricultores.

c) Desinfección de semillas: Esta práctica, a pesar de sus ventajas no ha sido aún completamente adoptada por los agricultores; con todo, los

Agentes siguen insistiendo en su divulgación y aceptación por parte de los mismos. Se cree tener evidencia de que, al momento de la germinación, buena parte de la semilla se pierde debido a agentes fungosos que atacan el germen en sus primeros estados de crecimiento.

d) Introducción y aplicación de prácticas culturales más adecuadas:

En las zonas de bajura se ha recomendado la siembra de maíz en líneas, a 36" de distanciamiento entre surcos, y de 12" a 16" entre matas, dejando solamente una planta por grupo. En general la siembra en línea ha mostrado gran ventaja sobre la siembra corriente a "espeque" por razón de facilitar cualquier labor de cultivo.

e) Control de Plagas: Las principales observadas han sido el gusano cogollero de maíz y el taladrador. El primero ataca las plantas en dos de sus estados de crecimiento y también a la mazorca, en la que ya se hace imposible el combate. Se ha controlado con espolvoreo de BHC al 3%, Rotano al 5%, Clordano del 5 al 10%. Para aquellas siembras pequeñas, que no permiten el uso de maquinaria de ningún tipo, se ha recomendado el método antiguo de aplicarlo mediante una bolsita de gangoche, la cual, llena de la mezcla insecticida, se sacude encima del cogollo de la planta, lográndose una buena penetración en la base de las hojas terminales que forman el cogollo.

f) Conservación del producto: Como paso esencial para la mejor conservación del maíz, se ha recomendado el secado cuidadoso del grano, en especial si se trata de Rocamex. Ya sea que el grano haya sido secado en secadora, o al sol antes de ser almacenado, se recomienda utilizar un insecticida aparente, concienzudamente aplicado, sobre el volumen de mazorcas. La práctica se ha mostrado efectiva casi en un 100% y ha sido bien acogida por gran número de agricultores.

CAÑA DE AZUCAR

El trabajo de las Agencias Agrícolas con respecto a esta planta se ha referido a la divulgación de prácticas convenientes de conservación de suelos, mejores modalidades de cultivo, fertilización, riego y distribución de mejores variedades.

La conservación de suelos es de importancia primordial en las siembras de caña y los métodos aplicados han sido los aparentes a este cultivo, cuales son las siembras a contorno y la construcción de canales de ladera para derivación de las aguas. Estos trabajos de conservación de suelos se han combinado en buena forma con trabajos de irrigación, sirviendo los canales de ladera y las siembras a contorno para ambos propósitos. Aparte del riego por gravedad, está tomando también cuerpo entre los agricultores cañeros el riego por aspersión mediante el uso de sistemas portátiles de fácil manejo.

La Agencia de Grecia, que es la que mayor actividad ha tenido en el cultivo de caña de azúcar durante 1953, informa haber distribuido, en colaboración con la Sección de Caña del Ministerio de Agricultura e Industrias, las variedades B-37161 y POJ-3016, recomendadas por dicha Sección. De estas variedades se han distribuido 28 toneladas de cortes para semilla, entre 12 agricultores de 4 distritos cañeros del cantón de Grecia, con el objeto de asegurar una buena distribución futura de las variedades dentro de la región.

La Agencia de Alajuela ha prestado bastante interés a la construcción de sistemas de irrigación para cañales, logrando establecer pequeños sistemas en varios lugares de su zona de acción. Ha recomendado fórmulas adecuadas para fertilizar las siembras, siendo un ejemplo notable la distribución de 24.643 libras de abono a un grupo de 38 agricultores en un plan conjunto de abonamiento para 43 manzanas de la zona de Turrúcares; en este caso en particular, los resultados fueron excelentes, lográndose levantar en forma notoria la producción de los cañales pertenecientes a esos agricultores. Esta misma Agencia distribuyó fuerte cantidad de las variedades B-37161, 41-227, 4362 y POJ-3016. El informe del Agente Agrícola indica que estas cañas se comportan muy bien en la zona de Alajuela, mostrando buen desarrollo y macollamiento.

Un factor de encarecimiento del cultivo de la caña es el costo bastante alto de la desyerba. Para salvar este problema se ha continuado recomendando el uso de yerbicidas, particularmente del 2.4D. Este yerbicida ha dado muy buenos resultados en las fincas donde se ha usado regularmente y se ha establecido como una concentración adecuada 0.7 galones de yerbicida comercial disueltos en 150 galones de agua.

Se ha insistido, siguiendo los consejos de los técnicos de la Sección de Caña del Ministerio de Agricultura e Industrias, en recomendar la práctica del "desaporque", y es grande la aceptación que está teniendo por los buenos resultados que a corto plazo se perciben.

ARROZ:

1953 fué un mal año para el cultivo del arroz. Las condiciones climáticas, especialmente la prolongación exagerada del veranillo de medio año tanto en las provincias de Guanacaste y Puntarenas como en la zona arroceras de la Meseta Central, y las plagas de insectos, fueron los factores determinantes de la baja producción. La primera circunstancia queda desde luego fuera del alcance de cualquier medio correctivo de aplicación inmediata, pudiéndose salvar solamente mediante la instalación de sistemas de riego que complementen la cantidad de agua que este cultivo requiere para su vegetación normal. La segunda fué encarada por los técnicos de Extensión recomendando el combate de las plagas que se presentaron, mediante insecticidas apropiados. Pero los resultados económicos que de un

combate enérgico de plagas pueden esperarse, van muy ligados a los rendimientos que definan otros factores, especialmente las lluvias.

El costo de los insecticidas y de su aplicación es bastante alto y el arroz no es un cultivo que puede soportar fuertes costos si no es a base de altas cosechas. Se crea pues un dilema ante la aparición de plagas de insectos cuando las condiciones climatéricas no son favorables, ya que puede inducirse a los agricultores a fuertes gastos sin que el aumento de cosecha, consecuencia del control de las plagas, compense estas inversiones adicionales. En los casos en que las plantaciones pueden ser irrigadas, ya sea por inundación o por surcos, el combate de las plagas es una operación económica, pero en los cultivos de "secano", la incertidumbre sobre las condiciones de clima cohiben las recomendaciones del técnico y desde luego la aceptación de estas recomendaciones por parte de los agricultores, aún cuando las medidas sean de reconocida eficacia.

Es pues de primordial importancia proseguir la campaña que han conducido durante 1953, y en los años anteriores, los técnicos del Servicio de Extensión, de inducir a los agricultores cuyas fincas tengan agua disponible, a establecer sistemas de riego apropiados, con tendencia a confinar en el futuro las plantaciones de arroz a aquellos lugares que puedan ser dotados de estas facilidades. Los conocimientos sobre prácticas de riego en las zonas productoras de arroz son sumamente escasos, aún en los lugares de producción importante, siendo por lo tanto un trabajo de instrucción bastante lento. Es necesario llegar a definir las áreas más aparentes para concentrar en ellas el cultivo del arroz.

La circunstancia de ser un cultivo temporal, exige de una recuperación inmediata de todas las inversiones que en él se hagan y salvo la preparación de las tierras, que puede dejar los terrenos listos para otros cultivos o para la formación de repastos, toda inversión que se haga estrictamente para la vegetación adecuada del arroz, queda perdida si el rendimiento que se obtiene no permite recuperar dichas inversiones. Tal consideración es necesario hacerla al momento de recomendar gastos en nuevas prácticas, fertilización, control de plagas, etc., especialmente cuando se trata de cultivos no protegidos por sistemas de riego y en los cuales la lluvia es el factor decisivo.

Durante el año pasado se ha incrementado en la zona de Esparta y Puntarenas la siembra del arroz Blue Bonnett, siendo los motivos el ser una variedad algo precoz, de buena calidad y de buen rendimiento. Como el Rexoro, el Blue Bonnett tiene el inconveniente de dar lugar al establecimiento de malas yerbas, por crecimiento inicial lento. En este aspecto el arroz Berlín en la zona de Esparta mostró ventaja por su efectividad para ahogar más rápidamente las malas hierbas. Se han hecho ensayos de siembras a chorro a 7" para lograr una mayor densidad de siembra, pero las condiciones climatéricas desfavorables no han dejado apreciar el valor completo de estos ensayos.

En siembra de arroz a varias distancias se recomendaron aplicaciones del yerbicida 2.4D usando a razón de 1 galón $\frac{1}{8}$ del yerbicida comercial disuelto en 25 galones de agua. Las aplicaciones se hicieron a los 22 y 15 días de nacido el arroz, observándose una vegetación normal sin que sufrieran las plantas y un control muy satisfactorio de las hierbas de hoja ancha, especialmente del "bledo", el "chan", las malvas y florecillas. Sin embargo, al mismo tiempo que los yerbicidas estimulan el crecimiento del arroz, eliminando la competencia de las malas hierbas, ayudan también a los zacates que infestan los arrozales. Esta es una observación que debe hacerse antes de recomendar la aplicación de yerbicidas en terrenos que puedan estar infestados con gramíneas.

La desinfección de semillas es un asunto de la mayor importancia y la mayoría de los agricultores, especialmente los que siembran áreas mayores, utilizan el "granosán" para tratar sus semillas antes de la siembra. Las Agencias Agrícolas, además de suplir los materiales desinfectantes, han prestado los aparatos necesarios para el tratamiento de las semillas o han recomendado su construcción a los que podían emprenderla. La enfermedad que se trata de combatir mediante el uso del "granosán" u otros desinfectantes de semillas, es particularmente la causada por *Helminthosporium*, cuyos efectos poco se observan en la vegetación y sí muy fuertemente en la fructificación. De acuerdo con las investigaciones del Instituto de Ciencias Agrícolas de Turrialba, este hongo es uno de los principales causantes de escasas cosechas en la zona de bajura del Pacífico.

En plantaciones atacadas por *Helminthosporium* y hechas con semillas no tratadas con desinfectantes, se hicieron experiencias con el fungicida Ditano en forma de atomización y a razón de 1 onza del fungicida por galón de agua: los resultados fueron de dudosos a nulos. No se cree que esta sea una enfermedad que pueda ser combatida con éxito mediante fungicidas y que el combate más efectivo reside en una apropiada desinfección de las semillas.

En la misma zona de Puntarenas, no hubo prácticamente cultivo en el que no apareciera el ya conocido insecto "Moscis Repanda" con más o menos intensidad, causando daños desde leves hasta de completa destrucción de las plantas. Se han usado tres insecticidas diferentes para el combate de estos insectos y el resultado de todos ellos ha sido igualmente bueno: el BHC en espolvoreo al 3%, el Rotano en espolvoreo del 5 al 10% y el DDT al 10% o en atomización al 1%. Se escogieron estos tres insecticidas de acuerdo con las recomendaciones de los técnicos del Ministerio de Agricultura y con la economía del proceso, por ser los de más bajo precio. Se notó también la aparición de un chinche chupador cuyo daño llega al extremo de marchitar totalmente las plantaciones, pero su desarrollo como plaga es lento y por lo tanto su control muy factible. Se ha efectuado mediante la aplicación del insecticida Aldrín al 2½% en espolvoreo, haciendo las aplicaciones en la parte baja de la planta que es donde actúa el insecto.

Considerando que el arroz es una planta exhaustiva, se ha hecho una campaña intensa para el establecimiento de rotaciones apropiadas con el objeto de impedir la siembra repetida de esta gramínea en una misma área. Las rotaciones mayormente aconsejadas han sido las siguientes: frijol terciopelo - algodón; frijol terciopelo - arroz; etc.; arroz - ajonjolí; esta última rotación no es la más aconsejable pero no deja de ser favorable para los terrenos.

La Agencia de Alajuela efectuó dos demostraciones en Turrúcares con una trilladora a motor para reemplazar los métodos costosos y anticuados de trilla a mano. A estas demostraciones asistieron más de 50 agricultores arroceros y su reacción inmediata fué en extremo favorable para la utilización de la máquina demostrada.



En una demostración sobre el funcionamiento de una trilladora de arroz se estableció la comparación con el método corrientemente empleado. El costo de la trilla con máquina fué tres veces menor que el de la trilla a mano.

PAPAS

En este cultivo se han utilizado diversas prácticas de conservación de suelos, tales como rotaciones, siembras a contorno, cultivos en franjas y canales de ladera, combinados con cultivos a contorno. Esta última práctica ha sido la más empleada por razones de su bajo costo y por el alto grado de protección que brinda a las siembras; esto la hace muy aceptable, especialmente para cultivos en gran escala. La Agencia de Cartago sometió 237 manzanas de cultivo de papas pertenecientes a 38 agricultores a sistemas de conservación, llegando a trazar un total de cerca de 36 kilómetros de canales de ladera. También se han recomendado, especialmente en Pacayas, un mayor distanciamiento entre los surcos de papas con el objeto de facilitar los trabajos de cultivo y de control de enfermedades; esta práctica ha sido bien acogida por los agricultores.

A fines de año se efectuó en la zona de Cartago la introducción de la variedad de papa Gineke, Furore, Alpha, Ultimos, Voran, Ontario y Kottahdin, haciéndose las siembras en distintos lugares y en los campos de la escuela de Los Angeles y de La Cañada. En estos dos últimos lugares se sembró con el fin de observar su adaptación a distintas condiciones de ambiente, al mismo tiempo que su resistencia y producción; en ambos casos se sembraron las distintas variedades a la par de siembras de papas criollas. Especial mención merece la prueba de producción de la variedad "güetar", a la cual se aplicó un fuerte abonamiento, equivalente a 28 quintales por manzana de la fórmula 9-35.5-4.5. La cosecha en esta prueba de producción fué de 30.5 cargas por manzana lo que dá indicios sobre la ventaja de utilizar las nuevas variedades auxiliadas por abonamiento intenso; para el caso concreto de Cartago, esta cosecha equivale a 3 veces la cosecha común. Las inspecciones a las siembras de papas por los Agentes Agrícolas de Cartago, Zarcero y Pacayas, fueron frecuentes durante 1953, pudiéndose dar las indicaciones oportunas para el control de la "mancha" y del "gusano cortador", que en el área de Cartago fué dominado al extremo de no tener casi ninguna importancia en contraposición con años anteriores en que causó daños que llegaron a destruir papales completos.

El control de la "mancha" fué en general muy efectivo. Se prestó atención especial a la sanidad de la semilla, consiguiéndose con estas medidas una buena producción y una calidad de producto bastante mejor que en el año 1952. La zona de Pacayas es posiblemente la que más ha sufrido en los últimos años con los fuertes ataques de "mancha" y de "maya", ocasionando situaciones bastante delicadas para toda la zona, ya que la mayoría de los agricultores se dedica al cultivo de la papa. Estos continuos fracasos y la influencia que las demostraciones han tenido en la zona, han llegado a convencer a los agricultores de la absoluta necesidad de una fertilización adecuada y de un control oportuno y constante de las enfermedades.

Se ha insistido en la zona de Pacayas, en que los agricultores se provean de semilla en las zonas más altas de la provincia de Cartago, por encontrarse en ellas condiciones sanitarias adecuadas.

En Zarcerro, el MAI distribuyó entre varios agricultores, a través de la Agencia de STICA, un lote de semilla "Kennebec" y llevó a cabo un ensayo de variedades de papa en el que se probaron las siguientes: Hordfort, Essex y Huetar. Observa el Agente de Extensión que la variedad Hordfort aparentó ser más resistente al ataque del *Phytophthora*. Las siembras de papa de esta zona fueron en el año pasado afectadas por cenizas y vapores sulfurosos arrojados por el Volcán Poás, llegando a malograr, entre otras, una siembra demostrativa de una manzana, en la que se ensayaban diversos fungicidas.

TABACO:

En colaboración con el MAI se ha probado en los cantones de Puriscal y Palmares una nueva variedad de tabaco conocida con el nombre de Vesta-30. Dicha variedad está todavía en prueba. Las variedades más usadas son: Dixie Bright 101 y 102, Burley 402 de Jamaica, Virginia Yellow y Oxford 26. Entre ellas las Dixie Bright 101 y 102 y la Virginia son de mayor aceptación por la calidad del producto y la Burley y Oxford por su resistencia a la "maya" y a la podredumbre de la raíz, enfermedades ambas que han hecho bastante daño y que son muy temidas por los agricultores.

La siembra a contorno es práctica muy divulgada en los cantones de Palmares y Puriscal y su aceptación por parte de los finqueros es ya bastante común. Se está generalizando también un método sencillo para seleccionar semilla, que consiste en seleccionar plantas aparentes y cubrirlas con una bolsa de celofán para evitar la polinización cruzada. Demostraciones en algunos tabacales de la zona de Puriscal utilizando aspersiones de compuestos que contienen elementos menores, conjuntamente con abonamientos adecuados al suelo, han dado resultados muy halagadores e indican posibilidad de divulgación por ser un procedimiento económico. Ambas Agencias, la de Palmares y la de Puriscal, han cooperado con el MAI y con las compañías tabacaleras en la distribución de mejores semillas a los agricultores. También en colaboración con el Ministerio se han hecho pruebas con BHC y con Rotano para controlar el gusano de "telilla" (*crambus*) dando muy buenos resultados el Rotano, no así el BHC que aunque controla la plaga, daña las hojas de las plantas aún en concentraciones pequeñas. Otros insectos (miridos) fueron controlados con aplicaciones de Clordano y Aldrin a muy bajas concentraciones. El Moho Azul se ha combatido con fungicidas cuprosos comerciales en aspersiones a razón de 2 libras por 100 galones de agua.

La rotación de cultivos es tema continuo de recomendación y las más empleadas han sido las combinadas con frijoles, maíz y maní.

En cooperación con los técnicos de la Granja Socorrito del MAI se están conduciendo pruebas de adaptación en Esparta y Rioja utilizando las variedades Vesta-30 y Burley; aunque no se pueden adelantar resultados definitivos, la experiencia hasta el momento es favorable.

CACAO:

Debido a los altos precios actuales del cacao, se ha despertado un fuerte interés por la compostura de las plantaciones viejas y por el establecimiento de nuevas, y muchos agricultores de las zonas cacaoteras han recurrido a STICA en busca del auxilio técnico necesario.

En general la labor que se realiza en cacao se refiere a los tres siguientes puntos

1º Ayuda Técnica

a) Rehabilitación de fincas viejas: Los problemas más importantes en cuanto a las plantaciones de cacao en Costa Rica, son que la mayoría de ellas provienen de semilla corriente y que debido a las grandes fluctuaciones del precio del producto, han atravesado por largas épocas de descuido. Existe ahora la imperiosa necesidad de renovar dichas plantaciones. Para este trabajo se han aplicado las siguientes medidas: Podas adecuadas y de acuerdo con la formación de cada árbol; limpieza general de la plantación; "chapias" cada 3 meses; limpieza de plantas parásitas; eliminación de árboles demasiado defectuosos, autoincompatibles e improductivos, utilizando para esto injertos basales con yemas provenientes de árboles seleccionados por su alta producción; instalación de almácigos para el replante de fallas; equilibrio de la sombra y recolección frecuente de la producción.

b) Campaña fito-sanitaria: La enfermedad que económicamente produce las pérdidas mayores es la causada por el hongo *Phytophthora* (Palmivora. Esta enfermedad se denomina comúnmente "quema" y produce reducciones de cosecha hasta del 85%. En la actualidad esta enfermedad está dejando de ser un problema ya que el control de la misma con caldo bordelés, en ciclos de 30 días, es muy efectivo. Esta campaña ha tenido mucho éxito y es grande el número de finqueros que defienden sus cultivos a base de atomizaciones con el mencionado fungicida.

Para las instalaciones estacionarias que están adoptando las fincas grandes, se ha practicado el estudio topográfico y el cálculo exacto de la maquinaria necesaria, tubería, etc., ayudando en este aspecto a las Agencias Agrícolas el Departamento de Ingeniería Rural de STICA.

Las plagas que más afectan a los cacaotales son las hormigas y su control se hace efectivamente con Clordano.

c) Selección y Propagación: Teniendo en cuenta la observación de los finqueros y la inspección minuciosa por parte de los técnicos, de árboles de producción sobresaliente, se han hecho recolecciones de mazorcas de acuerdo con las siguientes características; 1) Árboles con una cosecha anual arriba de 100 mazorcas. 2) Número de almendras mayor de 40 en cada mazorca. 3) Mínimo número de mazorcas para producir una libra de cacao.

seco, y 4) Producción de cacao seco por año de los árboles seleccionados. Sobre esta base se han hecho selecciones interesantes en varias fincas.

Para la propagación vegetativa se han instalado propagadores rústicos en forma de ensayo y se están realizando actualmente las primeras pruebas para definir su eficiencia.

2º Estudios para Financiación:

Este es un aspecto importante para el incremento de la producción. En muchos casos los agricultores no amplían el área de cultivo debido a sus escasos recursos y los Agentes han considerado un tema de interés observar sus hábitos de vida, y sus posibilidades económicas, para proponerles una mejor organización de su propiedad, haciendo también el estudio agronómico de los terrenos de la finca para señalar aquellos más apropiados para el cultivo de cacao. Al mismo tiempo se han hecho cálculos del costo de mejoramiento del área cultivada y de las posibilidades de ampliación, haciendo un plan de inversión que el agricultor presenta al Banco, con la descripción necesaria de su finca, con el objeto de obtener el dinero que se requiere.



El Agente Agrícola de Limón y el técnico regional del Instituto Americano de Investigaciones del Cacao, observan la producción de un árbol en una finca del lugar. El cacao ha cobrado gran importancia en los últimos años y los agricultores están muy interesados en mejorar sus plantaciones y proteger sus cosechas contra las enfermedades.

3º Enseñanzas Generales al Agricultor y Demostraciones:

Un método empleado con éxito ha sido la instrucción por medio de conferencias y para este objeto se ha obtenido la cooperación de los técnicos de la Estación Experimental de La Lola. Estas conferencias se han conducido en fincas con charlas diversas durante un día; luego se ha invitado a los agricultores a visitar la estación de La Lola explicándoles cada uno de los trabajos que se realizan.

En el área de Limón el trabajo de la Agencia Agrícola en el cultivo del cacao ha sido muy satisfactorio y sus resultados benéficos se notan en la actitud favorable de los agricultores y en el notable aumento en la producción de muchas fincas de la zona.

ALGODON:

En este cultivo las Agencias del Pacífico han seguido laborando en igual forma que el año anterior, sin introducir modificaciones de importancia. Para la selección de semillas se escogieron los mejores lotes del año anterior, especialmente los que estuvieron menos plagados. Se ha adoptado como práctica general la desinfección de la semilla con "granosán", como resultado de la divulgación efectuada.

El problema más importante lo han constituido las plagas de insectos. La que más daños ha causado ha sido la de "picudo". De "gusano de hoja" hubo brotes entre normales y pequeños que se controlaron bien con insecticidas fosforados y con BHC. En cambio el control del "picudo" ha sido bastante difícil, especialmente en las plantaciones altas y cerradas. Se cree que esta deficiencia se debe a que el insecticida no puede penetrar bien en el follaje y sólo controla la plaga parcialmente.

En Cañas los ataques de "picudo" fueron también severos pero a la vez que se usaron buenos insecticidas se tuvo el cuidado de poner cuadrillas de mujeres y niños para recolectar las flores caídas y enterrarlas en lugar profundo para evitar la reproducción del insecto. Esta práctica dió resultados favorables y conjuntamente con las buenas labores de cultivo, ha motivado la obtención de un promedio de 10 quintales de fibra de algodón por manzana, en la mayoría de los casos, llegando en algunos lotes a promediar hasta 12 quintales; esta producción es casi el doble de la producción promedio de años anteriores.

Los insecticidas utilizados para controlar las diferentes plagas y especialmente el "picudo", han sido: Folidol, BHC al 3%, Rotano al 5%, Cotton Dust y Toxafeno. De éstos, el Toxafeno aplicado en forma líquida fué el menos eficaz.

Se ha observado que la introducción de equipos en las plantaciones para efectuar los espolvoreos daña considerablemente las plantas. Como un medio de evitar la falta de penetración de los insecticidas y el daño cau-

sado por las máquinas, se adoptará el año entrante una modificación de las distancias de siembra.

El cultivo del algodón, salvo el problema de las plagas, está siendo ya entendido por los agricultores de la zona del Pacífico y tanto el aspecto de las plantaciones como las labores de cultivo muestran un gran adelanto en comparación con años anteriores. La mayoría de las plantaciones son casi totalmente mecanizadas a excepción de la cosecha y en casos, el deshije, que también se practica a mano. Este cultivo se ha visto limitado, escasamente al segundo año de iniciada su divulgación, por el pequeño mercado local, ya que sólo existe un comprador y no hay ningún mercado de exportación organizado. Con la instalación de nuevas hilanderías, para lo cual existen proyectos, este cultivo podrá ser fuertemente incrementado, ya que sus posibilidades son vastas en la zona del Pacífico.

AJONJOLI:

Este es un cultivo que está cobrando importancia en la zona del Pacífico, especialmente en el área de Esparta y Puntarenas. Tiene la ventaja de ser de postrera, que puede sembrarse después de las cosechas de maíz o de arroz, muy resistente a las sequías y muy poco afectado por plagas. Es pues un cultivo de cosecha bastante segura, cuyo rendimiento depende de buenas prácticas de siembra y fertilidad del suelo, pero que no está muy expuesto a fracasos por situaciones imprevistas.

Tiene un inconveniente cual es la recolección, que hasta el momento se ejecuta a mano y que debe ser hecha en el momento preciso para evitar desperdicios por caída del grano. Esta circunstancia desfavorable queda aminorada por el hecho de hacerse la recolección en épocas en que hay escasez de trabajo en las zonas agrícolas del Pacífico.

Una de las recomendaciones de las Agencias ha sido el uso de menor cantidad de semilla en la siembra, para evitar raleas costosas y el acondicionamiento de las plantaciones en surcos prudentemente distanciados para permitir el paso de máquinas cultivadoras.

Aparte de las "vaquitas", que se han controlado muy fácilmente con espolvoreos de insecticidas clorinados, no se han observado plagas de importancia.

OTROS CULTIVOS:

Aparte de los cultivos mencionados, que son los de mayor importancia por el área que ocupan, otros cultivos también de mucha importancia por suplir las necesidades locales han sido atendidos preferentemente por las Agencias de Extensión. Entre ellos podemos citar los frijoles, tomates, piña, cebollas, en escala más apreciable y repollo, chile dulce, yuca y otros cultivos hortícolas en menor escala.

En el cultivo de la piña se ha dado atención a la selección de hijos para el establecimiento de nuevas plantaciones y a un mayor distanciamiento entre surcos para permitir la siembra de leguminosas en las calles y proceder luego a su incorporación. También se ha prestado atención a la divulgación del uso de hormonas que está tornándose en una práctica más o menos común entre los cultivadores de esta fruta.

En el cultivo de tomates, aparte de una buena escogencia de semillas, que después de muchas pruebas hechas han definido la Marglobe, el Sureño y el Holandés, Florida y California como los preferidos para determinados lugares y en determinadas épocas, el trabajo principal ha consistido en el combate de enfermedades y plagas. Las recomendaciones sobre la aplicación de fungicidas e insecticidas apropiados ha sido constante durante el año y se pueden mencionar entre los fungicidas usados, principalmente el Ditano, Crag, Cobre Tribásico y Perenox.

Los insecticidas más usados han sido los siguientes: Rotano, DDT, BHC, Clordano, Aldrín y Toxafeno.

La Agencia de Alajuela distribuyó, para fertilizar siembras de tomates, 28500 libras de fórmulas diversas a un total de 111 agricultores y para una aplicación promedio de 5 quintales por manzana; dependiendo de la calidad del suelo, algunos tomates llegan a utilizar hasta 10 quintales de fertilizantes por manzana. Entre las prácticas de cultivo nuevas se puede dar ya como establecido el "encañado", pues la mayoría de las plantaciones de invierno se hicieron en esta forma para evitar la pudrición de la fruta en contacto con el suelo, para favorecer la aireación e iluminación de la planta y para facilitar la aplicación de insecticidas y fungicidas.

También al cultivo de la cebolla se le ha dado atención en lo referente al trazo de sistemas de riego, llegando la Agencia de Alajuela a cubrir con estos sistemas cerca de 88 manzanas pertenecientes a 53 agricultores dedicados al cultivo de la cebolla. La fertilización es otro capítulo importante en el cultivo de esta planta, habiéndose hecho efectiva labor con las recomendaciones de las fórmulas más apropiadas y con la distribución de abonos a pequeños agricultores. La innovación introducida hace algunos años para abandonar el método de riego por plato y proceder a la inundación, se ha hecho ya general, siendo muy escasos los cultivos donde esta modalidad anticuada se sigue observando. Las enfermedades y plagas principales en la cebolla han sido el peronospora y los thrips, recomendándose para el control de la primera la atomización a base de cobre e insecticidas clorinados para el control de los segundos.

En cuanto a los frijoles se puede decir que la cosecha del año 1953 ha sido muy buena, ya que las condiciones climatéricas reinantes, aunque afectaron a otros cultivos como el arroz, fueron favorables para los frijoles. Aparte de recomendar prácticas de cultivo más indicadas, se ha prestado mayor atención al empleo de semilla selecta y a la conservación del grano después

de la cosecha. Se ha obtenido también algún éxito en el empleo de fertilizantes en los frijolares y aún en las siembras efectuadas a "espeque" esta fertilización se ha hecho poniendo el abono en el hueco conjuntamente con la semilla. Las posibles plagas que se presentaron (vaquitas) especialmente en la zona de Alajuela y Palmares, fueron combatidas con acierto mediante el espolvoreo de BHC.

FRUTALES:

Todas las Agencias Agrícolas han trabajado en mayor o menor proporción dando asistencia técnica a los fruticultores. El total de árboles distribuidos fué de 4637 y en diversas demostraciones se trataron con fungicidas e insecticidas, con métodos de poda, etc., 2693 árboles de varias especies. Pruebas hechas por la Agencia de Alajuela atomizando árboles frutales con soluciones de productos que contienen elementos menores, han dado resultados satisfactorios. Se ha hecho labor efectiva instruyendo a muchos agricultores en métodos de injertación y en la formación y conducción de viveros frutales.

REFORESTACION.

Al formular los planes de trabajo para 1953 se consideraron como necesidades que las Agencias Agrícolas debían atender de urgencia, las siguientes: 1º— La formación de viveros cooperativos, ya sea entre agricultores, entre la Agencia y los agricultores, y entre la Agencia y otros organismos oficiales interesados. 2º— Distribución e intercambio de árboles y semillas entre las Agencias. 3º— Aprovechamiento de los almacigales naturales. 4º— Establecimiento de cercas vivas y tapavientos. 5º— Campaña divulgativa y demostraciones para la conservación y correcta explotación de los bosques. Esto en cooperación con los técnicos del MAI y del IICA.

Con respecto a la primera necesidad anotada, se puede decir que casi todas las Agencias han trabajado en el establecimiento de viveros cooperativos en las 3 formas enunciadas. Este procedimiento ha permitido la distribución de un total de 38.284 arbolitos forestales de diversas especies y 4.637 arbolitos frutales, entre un total de 690 agricultores. Para la formación de los viveros cooperativos se han empleado semillas que la Oficina Central de STICA ha remitido a las Agencias, que han sido proporcionadas por el MAI o que han sido recolectadas en el mismo lugar. La formación de viveros forestales tropieza todavía con bastantes dificultades, por falta de interés de los agricultores como consecuencia de su poca educación en la materia.

La Agencia de Villa Quesada informa que de acuerdo con la Ley Forestal vigente y la Ley de Recursos Naturales, ha elaborado un proyecto de viveros cooperativos con la Municipalidad. Dicho proyecto no sólo abarca el establecimiento de viveros forestales sino también la vigilancia de los bosques y la reforestación de las áreas que lo necesitan.

Viveros cooperativos han sido también establecidos en cooperación con los Clubes 4—S, especialmente en la zona de Alajuela, donde los agricultores mantienen una constante demanda por árboles forestales.

El aprovechamiento de los almacigales naturales es una práctica bastante empleada en todo el país y es notoria la campaña emprendida por la Agencia Agr. de Villa Quesada. Esta Agencia aprovecha el crecimiento y disseminación natural de algunas especies forestales, especialmente del laurel. La primera medida que se tomó en años anteriores, fué instruir a los agricultores acerca del daño que se hacían ellos mismos al cortar los arbolitos pequeños que crecen en forma natural dentro de los potreros y se pudo demostrar que es posible continuar la explotación ganadera sin afectar el crecimiento de los árboles.

En los lugares donde existe aún gran cantidad de madera dura que se emplea para postes en las cercas, no ha sido fácil introducir el sistema de cercas vivas, pero en muchos otros sitios donde estas maderas duras no se consiguen, se está despertando el interés por la siembra de especies vivas para reemplazar las cercas. Entre ellas se han recomendado, aparte de las corrientes, como el ciprés, el itabo y otras usadas en la Meseta Central, el poró gigante, el madero negro y el manzano rosa; árboles que como los mencionados se reproducen fácilmente en forma vegetativa, son muy aceptados por los agricultores.

Aprovechando las organizaciones de los Clubes 4—S y reuniones con agricultores jóvenes y adultos, se ha hecho campaña divulgativa en pro de la conservación de los bosques. Fué bastante intensa la labor realizada por todas las Agencias Agrícolas durante la semana de Conservación organizada por el Departamento de Información del MAI.

INDUSTRIA Y SANIDAD ANIMAL:

Actividades en esta materia se conducen en mayor o menor escala en todas las Agencias Agrícolas de los diversos cantones del país, pero son de mayor importancia en aquellas zonas dedicadas principalmente a la ganadería, tales como la Provincia de Guanacaste, San Carlos y el Atlántico. En las Agencias de la Meseta Central, los técnicos de Extensión han atendido en forma continua las solicitudes de ayuda de parte de los ganaderos, pero en estos lugares la ayuda se ha referido especialmente a ganadería de leche y a crías de otros animales tales como cerdos, gallinas, etc.

Las cifras estadísticas indican una actividad bastante pronunciada en todo el país, particularmente en tratamientos preventivos y curativos y en menor escala en lo que respecta a distribución de animales, especialmente de aves. Son las siguientes:

Animales tratados directamente por los técnicos de Extensión	71.445
Aves tratadas	61.920
Centímetros cúbicos de vacunas distribuídas ...	771.618
Dosis de medicamentos diversos distribuídos ..	405.807

Animales distribuidos (especialmente aves) . . .	2.853
Número de ganaderos y criadores de animales atendidos con estas actividades	27.691

En la Provincia de Guanacaste y también al norte de la provincia de Funtarenas, ha sido concentrada la principal actividad de Stica en el aspecto de ganadería y a través del Servicio de Extensión y de otros proyectos de Stica se ha tratado de atender a los ganaderos en las varias fases de esta explotación, contemplándose especialmente varios de los problemas generales que la afectan.

Entre dichos problemas generales pueden citarse 5 principales, que aparte del mejoramiento de las razas, han merecido atención especial. Ellos son:

- a) La dotación de agua para el ganado en la época seca.
- b) La conservación de forrajes para su utilización en el verano.
- c) La preparación de pastizales y de tierras para pastizales con el objeto de permitir la mecanización en los procedimientos de corta, conservación de pastos y limpieza de los mismos.
- d) Conducción racional del pastoreo para mejor utilización de los pastos.
- e) Campaña preventiva contra parásitos externos y contra enfermedades endémicas.

Además de la actividad en estas principales materias se ha desarrollado también trabajo continuo en la atención veterinaria sencilla a los ganaderos enseñándoles cómo identificar ciertas enfermedades comunes y cómo conducir prácticas corrientes de orden veterinario a la par de una ayuda acorde con las capacidades de los técnicos de Extensión en la curación de los animales enfermos.

a) Dotación de agua para el ganado en la época seca:

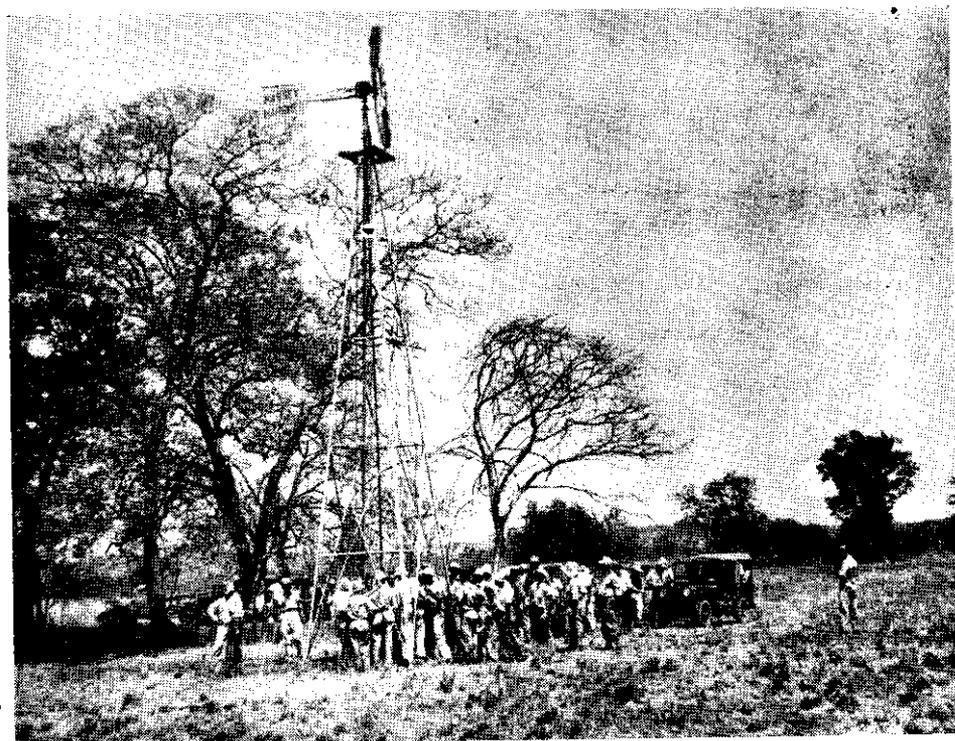
Esta campaña viene conduciéndose desde el verano de 1949 y fuera de casos aislados en los que se han adoptado soluciones diferentes, la recomendación general y la más apropiada ha sido la instalación de molinos de viento, aprovechando de un plan originalmente coordinado entre el Consejo Nacional de Producción, el Banco Nacional de Costa Rica y STICA, y en los dos últimos años solamente entre el Banco Nacional y STICA.

La circunstancia de estar la primera capa de agua del subsuelo a escasa profundidad, permitió adoptar el procedimiento de pozos abiertos, que en la mayoría de los casos han tenido que ser excavados a una profundidad no mayor de 10 a 12 metros, llegando hasta 15 o 16 en las zonas más altas y secas.

Con pozos construidos en esta forma y de escasa profundidad la instalación de molinos resultó sencilla y muy económica, llegándose a establecer que un molino bien ubicado, en el lindero de 2 o 3 potreros, puede perfectamente surtirlos de agua permanente, limpia y fresca, y sostener sin inconvenientes un hato de 500 cabezas de ganado.



Un grupo de agricultores de Guanacaste asiste a una demostración sobre la instalación y uso de molinos de viento y abrevaderos .



El proceso que se siguió y que actualmente se continúa es el siguiente: STICA pone a disposición del agricultor el molino y dá la asistencia técnica necesaria además de prestar las herramientas especiales del caso para la apertura del pozo, la instalación del molino y la construcción de los abrevaderos; el Banco Nacional de Costa Rica, a través de sus Juntas Rurales de Crédito, otorga al agricultor un préstamo a 5 años por un máximo de ₡ 3.200 para la instalación completa, incluyendo el precio del molino y de todos los materiales necesarios.

Aprovechando las ventajas del Banco o mediante operación directa con STICA en los casos de finqueros que no necesitaron del crédito del Banco, se han llegado a instalar más de 250 molinos en las fincas ganaderas de la República, donde la escasez de agua es un factor importante.

Una estimación inicial hecha al momento de comenzar el plan de molinos de viento indicó la cantidad de 500 molinos como necesarios en las zonas ganaderas de Guanacaste y Puntarenas. Según esto, se tiene todavía que instalar otro tanto igual de molinos para completar el programa, pero como resultado de la observación de los agricultores sobre la eficiencia de los mismos y por la comodidad que para ellos representa, en todo sentido, aún en el invierno, la demanda por los mismos ha ido creciendo y se tiene razón para creer que en un programa continuado llegará a necesitarse un número bastante mayor de molinos. A esto hay que añadir que el interés de los ganaderos se extendió también hacia la dotación de aguas potables para sus viviendas, por resultar el procedimiento muy sencillo y económico y haber observado que los molinos operan con eficiencia durante los 12 meses del año. Para un abastecimiento permanente se requiere de reservorios pequeños que en la mayoría de los casos consisten en 2 o 4 estañones con una capacidad total de 100 a 200 galones de agua. La instalación de la tubería desde estos pequeños reservorios hasta la casa, y la de algunos aparatos higiénicos, completa el sistema y ha puesto a muchas viviendas rurales del Guanacaste en condiciones más ventajosas.

b) Conservación de Forrajes:

El principal trabajo hecho al respecto ha sido llevado a cabo en la zona de Guanacaste mediante el programa de henificación del Proyecto N° 13 de STICA. Al tratar de dicho proyecto se dan datos concretos sobre el proceso de henificación y sus resultados. Puede decirse en este acápite que el Servicio de Extensión está interesado en llegar a hacer de la henificación una práctica común en las zonas ganaderas y con este objeto están colaborando efectivamente los Agentes Agrícolas, los técnicos especializados en la materia y el Servicio de Mecanización de STICA. La intervención de este último es de marcada importancia ya que el proceso de henificación, para ser económico requiere de terrenos bien acondicionados que permitan el trabajo de segadoras mecánicas y otros implementos necesarios en los pastizales. En todas las fincas donde se han henificado los pas-

tos sobrantes al fin de la estación de lluvias, los resultados obtenidos no dejan duda sobre la utilidad de la práctica. Pero como todo procedimiento nuevo, su divulgación inicial es lenta, especialmente en lugares donde por muchos años han sido muy escasas las aplicaciones técnicas.

Otro procedimiento muy empleado actualmente en la zona central y en cuya divulgación están muy empeñadas las Agencias de Extensión Agrícola, es el ensilaje. Este procedimiento ha obtenido gran aceptación en las fincas lecheras debido a las condiciones difíciles por las que la leche y sus subproductos están pasando desde hace algunos años y que está obligando a los finqueros a adoptar los métodos más eficientes para afrontar la situación. Influye en esta acción también, la buena calidad del ganado de la mayoría de las fincas lecheras y la fuerte inversión que dicho ganado representa inversión que sólo puede defenderse con rendimientos óptimos.

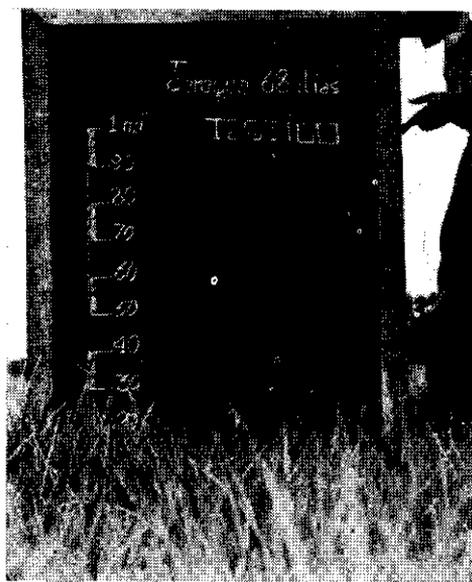
Tanto la Agencia de San José como la de Cartago han desarrollado una actividad importante en su asesoramiento a los ganaderos para la construcción de silos y también en el llenado de los mismos para lograr las mezclas más adecuadas y un producto final de la mejor calidad posible, contando con los materiales disponibles. El Imperial, el maíz, el Gigante Híbrido y otros pastos cultivados en las diversas zonas de altura y mediana altura, han sido utilizados en el proceso de ensilaje. Se ha logrado mecanizar, al menos en algunas fincas, el proceso total de llenado de los silos, quedando solamente la labor de corta que se efectúa a mano. La corta mecanizada se trata también de propagar en algunas zonas donde existen posibilidades pero está limitada por la topografía, que en la mayoría de las fincas de altura es bastante accidentada y no permite la utilización económica de máquinas.

La henificación en las zonas bajas del Pacífico es también una actividad a la que han dedicado tiempo los Agentes de Extensión, pero se ha limitado a la atención de muy pocos finqueros. El motivo de esta menor divulgación está en que la práctica de ensilaje requiere de procedimientos algo costosos que por el momento los ganaderos del Pacífico no se atreven o no están capacitados para afrontar.

c) Preparación de pastizales, etc.:

Es condición esencial para un buen aprovechamiento de los pastos, seguir ciertas prácticas que permitan al ganadero su óptimo uso. Entre ellas está la conservación de los pastos para aprovechar los excedentes y en forma muy especial la limpieza de los potreros. Sobre el primer tema se discutió en el capítulo anterior, pero no podría hacerse una labor efectiva de conservación si las operaciones no se mecanizan de manera apropiada para permitir un proceso económico; esta mecanización puede referirse a la efectuada con tracción animal o a la de tracción mecánica. En ambos casos se requiere de potreros limpios y especialmente libres de troncos. Durante el año 1953 las Agencias de Guanacaste han logrado inducir a mu-

chos ganaderos a efectuar estas limpiezas en sus potreros con el objeto de permitir una futura mejor operación. La idea que ha primado en esta recomendación ha sido la de poner al finquero en condición de aceptar sugerencias sobre mejores métodos de explotación y conservación sin que exista el inconveniente de potreros donde no puedan operar libremente máquinas agrícolas. Toda la campaña de henificación ha tenido que ser precedida, en época oportuna, de esta labor de destronque y limpieza.



Una demostración de fertilización de pastizales en Liberia a los 68 días de abonada. Las fotos muestran el testigo (50 cms. de crecimiento) y la parcela abonada con Nitrógeno solamente (70 a 80 cms. de crecimiento).

d) Conducción racional del pastoreo para mejor utilización de los pastos:

Los resultados de las operaciones anteriormente descritas quedarían trunco sin no se complementaran con una fase muy importante de la explotación ganadera, cual es la explotación racional de los pastizales.

Se entiende por explotación racional de los pastizales la combinación ordenada de operaciones en una finca, para permitir un equilibrio adecuado entre el número de cabezas de ganado existente en la misma y el volumen y valor nutritivo de los pastos que deben soportarlas. Esto incluye el pastoreo o corta de los pastos bajo una rotación adecuada tendiente a utilizarlos en épocas determinadas, cuando su valor nutritivo es el más alto; asimismo, a permitir una vegetación normal no estorbada por el sobrepastoreo ni por el abandono o poca utilización que ocasione crecimientos leñosos, pérdidas de materia verde y dificulte las operaciones de limpieza o acondicionamiento para futuras cortas.

A excepción de muy pocas fincas, las prácticas adecuadas de rotación y aprovechamiento racional de pastizales son casi totalmente desconocidas en las zonas ganaderas de la República. Es común ver jaraguales llevados a su completa madurez, leñosos al extremo de que, aunque tengan rebretes tiernos, no podrán ser éstos utilizados por el ganado si no se efectúa una siega completa del potrero o una quema, que es lo común.

Tomando estos puntos en consideración y como medida de doble propósito que contribuya a la solución del problema de las quemas, se han hecho ensayos en algunas fincas de Guanacaste, sobre tratamiento y explotación correcta de potreros. Estos ensayos, para que sean de algún valor y apreciados en forma debida por los finqueros, tendrán que conducirse con cierto número de años y servirán a la vez de centros demostrativos donde pueda exhibirse la práctica y tener bases para su divulgación.

e) Campaña preventiva contra parásitos externos y contra enfermedades endémicas:

Las cifras expuestas en el inicio de este tema indican claramente la gran actividad desarrollada por el Servicio de Extensión en este aspecto. Cuando se comenzó a trabajar en la materia se tuvo que afrontar una situación de ignorancia, y de falta de interés de los ganaderos por la misma causa, asumiendo los técnicos de Extensión, en casi todos los casos, además de la labor de divulgación, el trabajo físico de vacunación de hatos completos de ganado y de ejecución de muchos otros tratamientos veterinarios sencillos, aunque se entendía que podían y debían ser hechos por los finqueros o los mandadores de las fincas. Este procedimiento fué adoptado con el objeto de obviar parte de las ejecuciones que pudieran oponer los finqueros, pero con la firme intención de dejarlo en sus manos conforme los resultados fueran probándoles la conveniencia de la aplicación de medidas preventivas apropiadas. Actualmente los Agentes Agrícolas atienden las solicitudes de los ganaderos para la aplicación de vacunas o tratamientos veterinarios sencillos solamente en forma de demostración, tra-

bajando sobre un cierto número de animales y enseñando prácticamente al mismo tiempo al finquero o al mandador para que continúen haciendo el trabajo. Este método ha dado excelentes resultados como lo prueba el hecho de que a pesar de haber bajado en forma considerable en los últimos años el número de animales tratados directamente por los técnicos de Extensión, ha subido también en forma notoria la cantidad de vacunas, de medicamentos y de instrumentos veterinarios simples distribuidos por las Agencias Agrícolas en las zonas ganaderas.

El mismo sistema ha sido seguido en los tratamientos del ganado con insecticidas para el control de los parásitos externos y en este caso se observa también un aumento considerable en la distribución de los productos clorinados que se utilizan contra la garrapata, el tórsalo y el piojo, y de aparatos atomizadores de diversos modelos y capacidades.

La Agencia de Santa Cruz que es la que más actividad tiene en el aspecto de sanidad animal y ganadería en general, informa haber atendido con prácticas sencillas, a manera de demostración, 840 casos de animales enfermos. Para mostrar la gran variedad de materias en las cuales ha tenido que intervenir, se dá a continuación la lista preparada por el Agente respectivo:

Neumoenteritis	5	Paperas	1
Tétanos	9	Mastitis	2
Conjuntivitis	1	Cólera	6
Miasis	3	Ratoneras	18
Esterilidad	4	Fierna negra	4
Verrugas	1	Abscesos	85
Distemper	45	Afecciones de la piel	1
Diarrea	53	Septicemia hemorrag.	45
Parásitos internos	1194	Afecciones pulmonares	31
Timpanitis	20	Prolapso vaginal y uterino	1
Anemia	1	Reumatismo	2
Traumatismos	14	Arreglo dentaduras	1
Adenitis	5	Cuerpo extraño en la faringe	2
Aves	192	Indigestión	3
Afección renal	5		

Varias enfermedades aparecidas en diversas zonas han sido reportadas oportunamente al Departamento respectivo del MAI para la adopción de las medidas necesarias.

Otra Agencia que tiene una actividad ganadera preponderante es la de Villa Quesada y es interesante indicar sus cifras estadísticas: ha hecho 1584 atenciones a ganaderos, instruyéndolos sobre higiene animal, tratamientos veterinarios, varios métodos profilácticos, etc; ha distribuido — 36.940 cm³ de diferentes vacunas y 25344 dosis de diversos medicamen-

tos. Su actividad ha sido bastante variada, como lo muestra el cuadro de atenciones que se expone:

Tratamiento	Clase de enfermedad	Nº de animales	Nº Ganaderos
Preventivo	Moquillo Equino	80	10
"	Septicemia Bovina	423	18
"	Septicemia Porcina	5	1
"	Pierna Negra	266	12
"	Diarrea Blanca	95	3
"	Tétano	9	6
"	Pneumoenteritis	130	2
"	Distemper	2	2
"	Antrax	70	1
Curativo	Gavarros	1	1
"	Mastitis	29	19
"	Linfocitoma	19	17
"	Tratamientos varios	511	298
Operaciones Quirúrgicas		43	30
Control Parasitario Int.		111	23
T O T A L E S		1794	443

f) Otros temas:

Tanto en ganadería lechera como en ganadería de carne se ha trabajado por el mejoramiento de razas, asesorado en el empadramiento del ganado, las gradaciones recomendables, así como poniendo en contacto a los ganaderos con los lugares donde se pueden adquirir sementales de razas apropiadas.

En el campo de la alimentación se ha divulgado en forma general el uso de sales minerales y se ha distribuido regular cantidad de las mismas.

Existen ya algunas extensiones de pastizales donde crecen bien asociaciones de leguminosas con las gramíneas más usuales, y el comportamiento del Kudzú en algunas zonas hace cifrar una buena esperanza en él para el futuro, por haberse mostrado como un pasto de buena calidad y muy resistente al piso del ganado.

En explotaciones pecuarias menores se ha ayudado a los finqueros divulgando mejores prácticas de explotación, distribuyendo animales de mejores razas y proporcionando planos de construcciones adecuadas y planes de explotación apropiados a la cría y a la zona. Tal el caso de los cerdos y aves.

CLUBES 4—S:

Los Clubes 4—S pueden definirse como agrupaciones de jóvenes en las zonas rurales, que se reúnen para ejecutar proyectos de agricultura, cría de animales, mejora del hogar, de cualquier industria adecuada, etc., y para colaborar en todo aquello que signifique progreso comunal y dignificación de la vida del campo.

Los fundamentos que orientan la acción de estas organizaciones son las propias necesidades de los jóvenes rurales y entre ellas pueden marcarse como de significativa importancia las siguientes:

1º.— Necesidad de orientación adecuada:

El censo de 1950 estableció que la población rural de jóvenes de ambos sexos, comprendida entre 10 y 19 años de edad, asciende a 124.686 individuos de los que alrededor de un 75% no asisten a la escuela. Muchos de ellos abandonan las labores escolares antes de los 14 años de edad, habiendo cursado solamente el segundo grado. Estas cifras ponen de manifiesto un serio problema de este sector importante de la población rural. Dicho sector constituye la reserva humana inmediata de la nación, y los jóvenes que la forman en el ambiente rural, van en un alto porcentaje a enfrentarse a los problemas de la vida sin contar con una guía propicia en la época en que más la necesitan.

2º.— Seguridad en el futuro:

Los jóvenes del campo, tal como se entiende para los de las ciudades, requieren por lo menos un mínimo de seguridad que los faculte para descubrir sus propias vocaciones, para poder mirar con mayor confianza hacia el futuro. Los Clubes 4—S, al realizar sus actividades en forma de proyectos individuales y colectivos, proporcionan a sus socios la oportunidad de adquirir más confianza en sí mismos, darse cuenta de lo que son capaces de realizar y descubrir sus propias vocaciones.

3º.— Desarrollo de la personalidad:

La confianza que depositan los Clubes 4—S en la actividad individual y colectiva de sus socios, les atribuye una responsabilidad que necesariamente conduce a desarrollar en forma notoria su personalidad y carácter. El éxito de este tipo de organizaciones juveniles estriba exclusivamente en la capacidad y en el espíritu de trabajo de sus socios y los métodos que se usan para conducir dichas asociaciones tienden al empleo constante de las mejores cualidades de los jóvenes. La experiencia en este aspecto indica una transformación visible y al poco tiempo de haber ingresado un socio a un Club se nota un cambio muy favorable que se continúa y acrecienta conforme pasa el tiempo y conforme el mismo socio va tomando mayor responsabilidad dentro de su organización.

4º.— Práctica de los principios de justicia, moral, ayuda mutua y solidaridad humana:

Los Clubes 4—S dan oportunidad a sus asociados para llevar a la realidad estos conceptos y su aplicación está contemplada en casi todos los proyectos que conducen. Aprenden a prestarse muy valiosos servicios entre compañeros y aprenden a defender su comunidad y a provocar y laborar su progreso en bien de la sociedad de la que ellos forman parte.

5º.— Recreación:

Esta es una necesidad muy sentida en casi todos los ambientes rurales, sobre todo en aquellas realizaciones que pueden servir de base al proceso educativo comunal que tienda al mejoramiento de la sociedad. Las actividades sociales y recreativas que realizan los Clubes están proyectadas a mantener un saludable ambiente de expansión espiritual y a utilizar estas acciones colectivas como medio valioso para conseguir progresivamente la mayor dignificación de la vida del campo.

6º.— Fomento del espíritu cívico y de la moral cristiana en la juventud:

Al inducírselos a expresar sus propias ideas y a respetar las ajenas, a conducir sus sesiones y en general todas sus actividades en orden, y a acatar la voluntad de la mayoría, se trata de fomentar y arraigar los principios y procedimientos democráticos que constituyen la norma de conducta más valiosa del país. Con ello se instruye a los socios, no sólo para que sean ciudadanos buenos y respetuosos, sino también útiles al progreso normal de su patria. Nuestra civilización está basada en la moral cristiana y entre las actividades de los socios de los Clubes 4—S ocupan lugar prominente las relacionadas con la vida religiosa de su comunidad.

7º.— Uso provechoso de las horas libres:

Gran parte de las actividades individuales y colectivas de los Clubes 4—S están proyectadas a la mejor utilización de los momentos libres, como un complemento de las actividades normales diarias de los socios durante las horas de trabajo. En este aspecto se enfocan no sólo el aspecto moral, social y recreativo, sino también el aspecto económico como un medio de procurar mejores entradas para el hogar.

El trabajo rural de organización de Clubes 4—S ha sido nuevo en el país y una experiencia cuyos resultados se desconocían, pero una vez organizados los primeros clubes y observados los primeros resultados, hubo más de una razón poderosa que justificara la expansión e incremento de este tipo de trabajos en la mayoría de las comunidades rurales.

El proyecto básico que ha servido en casi todos los casos como el comienzo de labores de un Club, han sido las huertas familiares. Los resulta-

dos de este programa no sólo fueron favorables al empeño del Servicio de Extensión al establecer los Clubes 4—S, sino que también en forma muy notoria, lo fueron para las familias que se beneficiaron con el establecimiento de dichas huertas. Sus resultados despertaron el interés que era necesario despertar antes de abordar otros problemas, especialmente aquellos referentes al hogar. Estos pasos preliminares han sido los que colocaron al programa de Clubes 4—S en el nivel que actualmente tiene.

De 19 Clubes con una matrícula total de 451 socios, han pasado a ser en 1953, 178 clubes con una matrícula de 3115 socios. Entre 1949 y 1951 tuvo verificación este proceso de ascenso vertiginoso en el número de Clubes y matrículas y algo de ello sucedió también durante el curso de 1952, pero para el año pasado no se consideró prudente continuar con dicho ascenso sin antes revisar cuidadosamente los métodos y los planes utilizados hasta el momento y sin contar con un personal técnico debidamente entrenado para atender las crecientes demandas del programa. Por estas razones se detuvo el aumento de matrícula que había caracterizado a los años anteriores y los funcionarios dedicados a atender esta fase del Servicio de Extensión se dedicaron a consolidar el programa.

Una inquietud que existe y que se ha tratado de fomentar en casi todas las asociaciones juveniles, ha sido la consecución de un local de los Clubes donde puedan reunirse con libertad y conducir sus proyectos colectivos y los individuales, aprovechando de la ayuda que pueden brindarse entre compañeros. Desde luego que el mayor interés ha consistido en llegar a poseer un local propio. En varios casos esto ha sido motivo para un proyecto colectivo que, con mayores o menores dificultades, de acuerdo con los recursos y posibilidades de los socios, se han llevado a cabo generalmente con éxito. En otros casos los socios han arrendado o han recibido en préstamo locales que han acondicionado debidamente.

Los locales propios de los Clubes 4—S, de los cuales ya pueden contarse varios, han sido construídos generalmente con el apoyo de vecinos interesados en el movimiento de los Clubes 4—S y de las Municipalidades. Se tiene el caso por ejemplo de los Clubes de Lagunilla de Santa Cruz de Guanacaste, para los que la Municipalidad donó el lote de terreno necesario, algunos vecinos materiales de construcción, y los socios de los Clubes su esfuerzo y su trabajo.

Sobre asociaciones de beneficio comunal son también muchos los casos que podrían citarse y se refiere como ejemplo la campaña intensiva realizada por los Clubes 4—S entre los meses de marzo a mayo de 1953, también en Santa Cruz de Guanacaste, para dotar de servicios sanitarios a muchos hogares que carecían de ellos. Planteada la situación a los Clubes, ellos discutieron cada caso en forma particular. Era necesario hacer la campaña y promover los medios para que las gentes pobres pudieran conseguir los "planchets" a bajo precio y con facilidades de pago. Moviendo todos los resortes que estaban a su alcance y con el soporte de sus propios clubes, llega-

ron a obtener como resultado que en cada sólo campaña se instalaron 119 servicios sanitarios en varias de las comunidades de ese cantón. Un poco más allá de Orosi, en la Provincia de Cartago, los Clubes del distrito de Purisil extrañaban la ausencia de un Vía Crucis en la iglesia de su pueblo. Esta inquietud fué llevada al seno de los clubes y su solución propuesta como un proyecto de los mismos. Aprobada que fué la proposición se iniciaron de inmediato las actividades recogiendo algunos socios contribuciones, haciendo otros artículos para vender y sembrando los demás huertas para vender parte de la cosecha. En esta forma lograron recoger el dinero suficiente para las estampas y correspondió luego a los socios hacer los marcos, barnizarlos y ponerles vidrios para completar el Via Crucis, que fué bendecido y colocado en la iglesia. Y fué el mismo señor Arzobispo de San José quien al enterarse de este acto religioso y generoso de los Clubes, quiso asistir a la ceremonia de entrega y decir unas palabras ante el Ministro de Agricultura, el Embajador de los Estados Unidos y otras personalidades allí presentes.



El Agente Auxiliar de Alajuela instruye a una socia 4-S sobre la forma de vacunar gallinas.

MEJORAMIENTO DEL HOGAR:

Paralelamente con las actividades de los Clubes y en muchos aspectos como parte de las mismas, las Agencias de Extensión Agrícola conducen trabajos en los hogares del campo, tendientes a su mejoramiento.

Los métodos que se han puesto en práctica han sido las visitas a los hogares, las demostraciones, la formación de clubes, la organización y fomento de las reuniones para diversos propósitos, las charlas divulgativas, inculcar el espíritu de cooperación colectiva, etc.

Las visitas a los hogares rurales se han hecho con el objeto fundamental de despertar confianza en los miembros de las familias, sobre todo en las amas de casa, y en general de fomentar un ambiente de acercamiento entre la oficina de Extensión y los miembros de la familia. Para este trabajo, las Agencias de Extensión cuentan con empleadas especialmente entrenadas en la materia.

De lo actuado se ha conseguido que las madres expongan sin desconfianza los problemas y las dudas que diariamente se les presentan en la educación de sus hijos, en sus labores domésticas, en la mejor inversión de sus presupuestos familiares, etc. Las Asistentes del hogar de las Agencias Agrícolas han tenido que proceder en esta fase específica del trabajo en forma muy discreta, tratándose de un ambiente tan íntimo y delicado como el de un hogar. Mediante enseñanzas prácticas y consejos apropiados, se han tratado de solucionar hasta donde ha sido posible los problemas de los hogares del campo conectados con el Servicio de Extensión. Se indica a las madres el valor que tiene el huerto casero, que a la vez que proporciona una variedad en las actividades diarias, rinde productos de gran valor en un régimen alimenticio balanceado. Se les ha enseñado a preparar con los productos del huerto diversos platos, que, presentados en forma agradable, complementan la dieta familiar. Cuando ha habido abundancia, se les ha enseñado cómo conservar los productos, introduciendo así un principio de economía en el hogar. Actualmente casi la totalidad de las jóvenes de los Clubes 4—S y muchas amas de casa, preparan con entusiasmo jaleas encurtidos etc, en este proceso demostrativo se han llegado a envasar 2280 frascos cuyo contenido representa un valor total de cerca de ₡ 12.000.

Se ha despertado y fomentado el interés y cariño por el cultivo de las flores como una contribución al ornato del hogar y logrado este fin inicial se les ha enseñado cómo construir materiales que están al alcance de todos, floreros y macetas para la siembra de flores y plantas ornamentales.

Las jóvenes aprenden labores manuales y de costura, tales como tejer colchas; bordar manteles; hacer cuadros aprovechando retazos, verolís de caña, cabuya, etc; y también a confeccionar vestidos de niños y señoritas. El aprendizaje de estas labores tiene la doble importancia de ser un factor apreciable en la economía del hogar y hacer más amplia y llevadera la vida campesina, arraigando a la vez el afecto al hogar.

Además de las labores citadas, se trata de fomentar entre los miembros de los clubes la ejecución de trabajos de mejoramiento de las viviendas, tales como encalar las casas, acondicionar y en muchos casos construir, por carecer totalmente de ellos, lavaderos, baños, excusados, muebles y otros objetos que son indispensables para que un hogar reúna las condiciones de atracción necesarias para una mejor vida familiar.

Un ejemplo notorio en el proceso de mejoramiento del hogar lo constituye la campaña realizada en Palmares en colaboración con la Junta Rural de Crédito del Banco Nacional de Costa Rica para la construcción de viviendas mejor acondicionadas en reemplazo de las antiguas o para la mejora de éstas cuando sus condiciones lo permitían. En esta localidad, un grupo de 22 familias obtuvo préstamos por valor de ₡ 28.525 que fueron invertidos en proyecto de sustitución de los ranchos modestos por bien acondicionadas casitas rurales que cuentan con las comodidades esenciales.

Como proyecto colectivo en el mejoramiento de la vivienda, entre los casos ocurridos puede citarse uno de los Clubes de Zarcero, en que los socios, después de haber proyectado varias mejoras en sus propios hogares, concibieron la idea de hacer lo mismo con la familia de uno de ellos sumamente pobre y que habitaban un humilde rancho en donde las condiciones de comodidad y salubridad eran deplorables.

Se puso en práctica el proyecto para transformar esa inadecuada vivienda y que la familia viviera decorosamente, disfrutando de más comodidad e higiene. Todos de común acuerdo solicitaron la ayuda de los vecinos, quienes contribuyeron con materiales como zinc, clavos, madera y con su trabajo ayudaron los socios de los clubes. Esta casa ya está habitada por la familia y constituye uno de los buenos ejemplos de mutua ayuda en la acción social realizada por el Servicio de Extensión a través de su programa de mejoramiento del hogar.

Por considerarlo de interés, se dá a continuación un resumen estadístico de los trabajos cumplidos en los programas de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar, que conduce el Servicio de Extensión:

Total de Clubes en activo funcionamiento en 1953	117
Socios Varones	1.426
Socias Mujeres	1.559
Demostraciones ejecutadas por las Asistentes del Hogar de STICA	6.215
Asistencia total a las demostraciones	62.406
Visitas hechas a los hogares rurales.....	13.920
Demostraciones ejecutadas al hacer las visitas.....	8.061
Número de personas beneficiadas con las demostraciones.....	24.419
Proyectos iniciados directamente por los socios de los Clubes....	9.120
Proyectos cumplidos durante el transcurso del año.....	5.616
Huertas familiares establecidas por socios de los Clubes.....	2.499
Area cubierta por las huertas familiares establecidas en m2.....	360.382
Grupos de paquetes de semillas distribuidos entre los Clubes a los agricultores y a las escuelas.....	5.681

LABORES DE LA OFICINA CENTRAL DE EXTENSION

La Oficina Central de Extensión, ubicada en San José, está organizada en la siguiente forma: Un Director a cargo de todo el Servicio de Extensión, auxiliado por 3 Supervisores, uno para cada una de las regiones: Este, Oeste y del Pacífico, en que han sido agrupadas las Agencias de Extensión Agrícola; 2 Supervisores para programas específicos, uno para el de Clubes 4-S y una para el de Mejoramiento del Hogar y dos Supervisores Asistentes para los mismos programas; una sección de Información a cargo de un Jefe Técnico y el personal auxiliar necesario de campo y de oficina.

Complementando el rol de dirección general que tiene el Director de Extensión, los Supervisores son los encargados de mantener la oficina central en continuo contacto con las Agencias Agrícolas, coordinar el trabajo entre ellas y supervigilar su acción técnica y administrativa. Para cumplir este objetivo en la forma más satisfactoria, los Supervisores de Extensión han sido elegidos entre los Agentes de Extensión Agrícola más antiguos y destacados de la organización.

Una de las consecuencias más favorables del trabajo de los supervisores ha sido la uniformación completa de los procedimientos de control y evaluación estadística del trabajo cumplido por las Agencias, así como también del planeamiento del mismo y ordenación de las labores de campo. Mediante un sistema adoptado en todas las Agencias Agrícolas, se cuenta en ellas con un record completo del trabajo ejecutado en cada una de las fincas con las que la Agencia establece contacto y con una información estadística y narrativa llevada diariamente con la participación de todos los técnicos de la oficina, que constituye la mejor evaluación que puede hacerse de los programas que se conducen.

La activa labor de los Supervisores en el campo se refleja en el número de visitas efectuadas a las Agencias Agrícolas; así tenemos que el Supervisor de la zona del Pacífico pudo hacer durante el año pasado 41 visitas a las Agencias de su zona y 11 visitas a Agencias de la zona Oeste, en reemplazo del Supervisor respectivo, quien estuvo destacado por dos meses en la República de Colombia. El Supervisor de la región Oeste cumplió un total de 35 visitas, atendiendo su región y también la región Este, por haber pasado el Inspector titular a ocupar la jefatura de una sección del Ministerio de Agricultura e Industrias.

Ha correspondido también a los Supervisores de Extensión atender a un gran número de visitantes técnicos que han venido a Costa Rica con el objeto de observar y estudiar los procedimientos y en general el Servicio de Extensión de STICA. Estos visitantes han procedido de los Estados Unidos, Panamá, Italia, Colombia, Perú y de algunos países centroamericanos.

CONVENCION ANUAL DE EXTENSION DE 1953

A principios de año, el Director de Extensión y los Supervisores trabajaron activamente preparando y conduciendo la Cuarta Convención Anual de Extensión Agrícola, la que tuvo lugar entre los días 12 y 16 de Enero. Como es costumbre, en esta Convención se analizó el trabajo realizado durante 1952 y se planeó el trabajo a conducir durante 1953. Toda esta labor se realizó bajo la dirección de las personas anotadas y a ella asistieron todos los técnicos de la organización. Sobre el evento en especial existen anales que dan información completa de su desarrollo y de las conclusiones acordadas.

DEPARTAMENTO DE INFORMACION TECNICA

El Departamento de Información Técnica, al que también se le ha dado la función de actuar en la materia especializada de "Organización de Agricultores", fué creado durante 1953 por sentirse como una necesidad urgente dentro de la organización del Servicio de Extensión Agrícola. Para su integración se reunió al personal de las secciones de Polígrafo, Biblioteca y Fotografía y el equipo correspondiente, en un solo departamento a cargo de un Ingeniero Agrónomo y bajo la dirección de Extensión Agrícola.

Dentro de las limitaciones a que forzosamente tenía que estar sujeta, se reorganizó en forma adecuada la pequeña Biblioteca con que cuenta el Servicio de Extensión, compuesta especialmente de boletines y revistas, dándose especial énfasis a la extracción y resúmenes de materias contenidas en ellas para dar a conocer a los técnicos en el campo el tipo de información disponible. Se estableció un sistema mediante el cual dichas publicaciones pueden ser enviadas a las diferentes Agencias Agrícolas por períodos determinados, a solicitud de los técnicos.

La Sección de Impresiones, que tiene a su cargo la impresión de todos los boletines divulgativos e informaciones técnicas que hace STICA, a la vez que la de los informes mensuales, memorandums y fórmulas oficiales de la organización, fué también objeto especial de atención y se trató especialmente de darle las facilidades necesarias, adquiriendo el equipo y materiales apropiados. El trabajo total desarrollado durante el año pasado por la Sección de Impresiones, fué el siguiente:

Fórmulas para STICA y HAA	180 125	ejemplares
Hojas Divulgativas	16.000	"
Boletines Divulgativos	4.000	"
Informes Técnicos	100	"
Circulares locales	3.000	"
Divulgaciones varias de los Supervisores de Clubes..	6.800	"
Divulgaciones sobre el trabajo de Clubes 4S.....	3.000	"
Revista de los Clubes 4-S "La Carreta".....	48.000	"
Boletín de actividades del Punto 4.....	4.800	"
Reportes mensuales de STICA	600	"
Informes narrativos de las Agencias Agrícolas.....	840	"
Número Total de Ejemplares.....	<u>267.265</u>	

Aparte de estas impresiones, esta Sección tuvo a su cargo las impresiones de formularios para el Departamento de Ingeniería, del Manual de Instrucciones para el Proyecto de Mecanización Agrícola, de los planes de trabajo para 1953, etc.

Se ha reorganizado la lista general de publicaciones que venían haciéndose con el formato antiguo y se han calificado en: Hojas Divulgativas, Boletines, Informaciones Técnicas y Circulares Locales, dándose a cada uno su numeración propia. Durante el año 1953 se prepararon 7 publicaciones nuevas las que se han empezado a distribuir desde fines de año.

La publicación de "La Carreta" continuó su ritmo creciente, aumentándose el tiraje durante 1953 a 4.000 ejemplares mensuales. En su preparación colaboran todos los funcionarios del Departamento de Información y el Jefe de Informaciones del Punto 4. Esta revista sigue teniendo mucha aceptación dentro de los Clubes Juveniles 4-S y también en el ambiente escolar.

En forma periódica y en un plan de estrecha colaboración de STICA con la Sección de Publicaciones del Ministerio de Agricultura e Industrias, se ha suplido a dicha Sección con la información y fotografías necesarias sobre trabajos de las Agencias Agrícolas y de los Clubes 4-S, las que han sido utilizadas en las publicaciones de la página agrícola que aparece los días domingos en los diferentes diarios. Para obtener esta información se han hecho visitas a las Agencias Agrícolas y se ha extractado lo conveniente de los informes narrativos rendidos por los Agentes, haciéndolo en una forma rotativa que permita divulgar la labor de la mayoría de ellas. Al procurar esta información, se ha intentado dar a conocer también los nombres de los técnicos nacionales que conducen las actividades de Extensión en las diversas zonas del país, con el objeto de familiarizar al público lector con estos funcionarios y procurar el mayor acercamiento posible entre ellos y entre el campesino y el Agente de Extensión. Se han hecho 32 publicaciones de este tipo con sus correspondientes fotografías, las que han sido publicadas al mismo tiempo por tres órganos de la prensa nacional.

También en colaboración con la Sección de Publicaciones del Ministerio de Agricultura e Industrias, STICA utiliza un espacio radial conseguido por dicha Sección todos los días miércoles en la radio La Voz de La Vitor, de 5:30 a 6:00 de la tarde. Durante este tiempo se transmiten programas presentados por el Servicio de Extensión y que son conocidos con el nombre de "Clubes 4-S en Marcha" y "Nuestros Agricultores".

Durante la celebración de la 4ª Semana de Conservación de Recursos Naturales organizada por el Ministerio, el personal del Departamento de Información de STICA participó en la preparación de temas alusivos y en su radiodifusión a todo el país. Esto se complementó mediante la impresión de cinco diferentes afiches que fueron puestos en los lugares visibles y en los vehículos de la institución y con fotografías ampliadas sobre temas conser-

vacionistas normalmente usadas para esta campaña. Para las reuniones de agricultores y demostraciones ejecutadas por los Agentes Agrícolas, se ha contado en todo momento con la amplia colaboración del Departamento de Publicaciones del Ministerio de Agricultura y se han utilizado sus equipos de altoparlantes y de grabación, lo que ha contribuido a mejorar notablemente la presentación de estos actos.

El trabajo cumplido por el Laboratorio de fotografía ha sido el siguiente:

Películas reveladas	213
Copias contacto	7808
Ampliaciones para objeto de exhibición e informes..	6731

La fotografía en el trabajo de Extensión, como medio de información, es indispensable y complementa en forma muy apropiada la divulgación escrita y oral. De acuerdo con esta idea, se ha utilizado en todos aquellos trabajos en que haya sido posible incluirlas.

Como complemento indispensable para el trabajo más efectivo de las Agencias, el Departamento de Información proporciona servicio de proyección de cine y de slides a pedido de los técnicos. Para esto ha contado con la eficaz ayuda de la Embajada Norteamericana y con el equipo que STICA posee. En estas exhibiciones se han aprovechado con mucha ventaja las reuniones provocadas especialmente para el propósito en los Clubes 4-S, incorporando también a ellas el mayor número de agricultores y público en general, en los pueblos. Las enseñanzas audiovisuales tienen que ir tomando la importancia que deben dentro de las actividades de Extensión y para ello se les ha dado todo el apoyo que los medios han permitido. Se tiene en mente reforzarlas en los años venideros hasta el punto de situar al Departamento de Información en la posición de otorgar esta ayuda, sin restricciones, a todas las Agencias del país.

Desde el comienzo de actividades del Servicio de Extensión se incluyó como uno de los puntos esenciales en los planes de trabajo, la fase de "Organización de Agricultores", considerándose con toda razón que sólo a través de grupos organizados podrá el Servicio, una vez cimentadas sus labores en el medio ambiente, extender su acción a la totalidad o a la gran mayoría de los componentes de cada comunidad. Esta fase del trabajo, a excepción de lo efectuado con los Clubes 4-S, cuyo éxito es palpable, no ha tenido el desarrollo que debiera y sólo se han tenido acciones aisladas en ciertos lugares, que no son representativas de la idea de movimiento nacional que incluye el Servicio de Extensión en su plan general de trabajo.

ENTRENAMIENTO DE ESTUDIANTES EN ACTIVIDADES DE EXTENSION

Proyecto 4-D

Durante los meses de enero y febrero de 1953, como en años anteriores, se llevó a cabo un período de entrenamiento en Extensión Agrícola de diez estudiantes que habían concluido el tercer año de estudios en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional.

Los estudiantes seleccionados por el señor Decano de la Facultad para recibir el curso de entrenamiento fueron los siguientes:

Enrique Elizondo Rodríguez
Marco A. Herrera
Hernán Tenorio
Mario Córdoba
Moisés Soto
Carlos A. Azofeifa
Nevio Bonilla
Jaime R. Galindo
Danilo Zamora
Rigoberto Dinarte

Los cuales fueron enviados respectivamente a las Agencias de Liberia, Villa Quesada, Esparta, Cartago, Grecia, Turrialba, Cañas, San Ramón, Guácimo y Santa Cruz.

Los citados estudiantes trabajaron durante dos meses en las Agencias a las que fueron asignados en calidad de asistentes de campo, estando durante todo el tiempo con todas las funciones y obligaciones propias de este cargo, y directamente guiados en su trabajo por el Agente Agrícola y demás Técnicos de cada Agencia. En cada caso los estudiantes recibieron enseñanza sobre los principios fundamentales de la Extensión Agrícola y la forma cómo conducir los programas en las distintas comunidades que atiende la Agencia de Extensión. También pudieron observar prácticamente el manejo de una Agencia de Extensión Agrícola, su funcionamiento, forma de llevar los registros y demás detalles administrativos, siendo el aspecto que más importancia tuvo la atención misma de los proyectos de trabajo en las fincas de los agricultores de la zona.

De acuerdo con las características agrícolas de cada una de las zonas en donde les tocó actuar, les fué posible tomar entrenamiento valioso en actividades tales como Conservación de Suelos; irrigación y drenaje; atención de cultivos; fertilización; sanidad vegetal; ganadería; sanidad animal y otras más.

CUADRO ESTADISTICO DE LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA

DIA DEL MES	Año 1950	Año 1951	Año 1952	Año 1953
1 En la Oficina	3.594	3.987	2.754	2.067
2 En el campo	9.405	12.921	16.061	18.034
3 Comunicaciones recibidas	8.796	8.679	16.063	17.825
4 Comunicaciones remitidas	8.660	10.962	13.862	17.803
5 Publicaciones distribuídas	8.078	17.444	28.634	51.315
6 Visitas recibidas en la Oficina	45.344	68.812	84.357	92.360
7 Kms. recorridos en trabajo	356.056	447.662	557.693	707.245
8 Haciendas y fincas visitadas	12.649	17.581	22.396	26.645
9 Reuniones de agricultores	335	256	267	266
9 Asistencia total	23.376	9.878	20.740	11.395
10 Demostraciones	471	762	1.810	1.643
10 Asistencia total	10.452	13.025	12.031	7.934
11 Semillas hortalizas, libras	453	2.792	786	241
11 Semillas otras, libras	27.043	60.057	130.412	197.849
11 Número de agricultores	1.360	2.361	2.379	2.420
12 Libras de insecticidas y fungicidas	222.720	529.220	137.977	113.657
12 Libras abonos	772.062	1.139.578	1.019.878	801.428
12 Número de agricultores	19.632	28.027	40.276	37.398
13 Herramientas manuales	790	1.786	992	883
13 Maquinaria agrícola	363	694	803	710
13 Número de agricultores				
14 Manzanas atomz. o espolv. con máqui- nas de STICA	1.001	2.778	1.294	1.316
14 Número de agricultores	1.861	2.402	1.826	1.663
15 Manzanas trazadas a conterno con H. S. D. o terracadas	799	1.118	964	848
15 Análisis suelos — Número manzanas...	2.198	2.863	4.449	3.253
15 Obras de irrigación o drenaje — man- zanas beneficiadas	1.414	1.089	1.630	284
15 Número de agricultores	1.081	581	1.039	663
16 Agricultores atendidos en consultas so- bre construc. rurales	1.270	1.766	2.039	2.306
17 Campos demostrativos formados	212	316	381	197
18 Arboles frutales distribuídos	86	103	78	73
18 Arboles frutales tratados	7.159	1.466	2.710	4.637
18 Arboles forestales distribuídos	7.490	455	2.482	2.693
18 Número de agricultores	14.515	21.991	16.580	38.284
19 Animales o aves distribuídos	402	469	581	690
19 Animales tratados	457	769	282	2.853
19 Aves tratadas	148.622	174.271	79.892	71.445
19 cc. vacunas distribuídas	21.633	22.003	41.545	61.920
19 Dosis medicamentos distribuídos	376.300	645.742	694.572	771.616
19 Número ganaderos atendidos	69.913	106.366	246.923	405.807
20 Reuniones de Clubes 4-S o de adultos.	9.926	17.639	20.802	27.691
20 Demostraciones ejecutadas	1.567	3.817	4.824	5.572
20 Asistencia total	1.231	3.493	4.877	6.215
21 Visitas a los hogares	22.713	52.721	69.819	62.406
21 Demostraciones ejecutadas	8.464	10.574	13.579	13.920
21 Número de personas beneficiadas	4.412	5.450	6.994	8.061
22 Clubes — proyectos iniciados	24.889	17.389	23.727	24.419
22 Clubes — proyectos cumplidos	3.119	7.079	12.020	9.120
23 Paquetes semillas distribuídos	2.191	4.405	7.618	5.615
23 Huertas familiares establecidas	2.313	3.510	5.535	5.681
23 Area cubierta por huertas familiares establec. en M2	1.179	3.165	3.251	2.490
24 Número de Clubes 4-S	277.207	438.210	995.078	360.382
24 Número de socios (varones y mujeres)	31	105	158	171
24 Número de socios (varones y mujeres)	549	2.387	3.259	2.985

PROYECTO Nº 10 — DEPARTAMENTO DE INGENIERIA RURAL

La ayuda técnica especializada de este Departamento ha sido impartida a través del Servicio de Extensión, en casi todo el país y ha estado siempre a disposición de las Agencias Agrícolas para la solución de problemas que los agricultores han presentado a las mismas. Otros trabajos especializados han sido llevados a cabo para solventar problemas de otros departamentos de STICA y del Ministerio de Agricultura e Industrias.

Las actividades generales del Departamento de Ingeniería Rural pueden detallarse en la forma siguiente:

Levantamientos topográficos hechos como base para planeamientos de diversa índole	1.807 manzanas
Sistemas de riego por aspersión en cafetales para 7 fincas de las Provincias de San José, Alajuela y Cartago	531 manzanas
Diseños de sistemas estacionarios de atomización de cafetales en la Provincia de Limón, para 5 fincas, con un total de	1.136 manzanas
Trazados de canales para irrigación superficial por gravedad, en 6 fincas, con un total de	6.432 manzanas
Estudios para irrigación por bombeo en 5 fincas con un área de	114 manzanas
Trazado de sistemas de distribución de aguas de río en 5 fincas pequeñas, con un área de	40 manzanas
Total de trabajos realizados en directa relación con suelos y cultivos	<u>10.060 manzanas</u>

Trabajos de medición de terrenos en conexión con el Servicio de Mecanización Agrícola en las localidades de Santa Cruz, Filadelfia y Liberia, 1456 hectáreas.

Construcciones Rurales:

Galerones para maquinaria agrícola	3
Casas para oficina y viviendas para Agentes Agrícolas	2
Garages y otras instalaciones menores	5
Diseño de un Laboratorio de Patología Animal	1
Estructura de concreto para el Ministerio de Agricultura e Industrias construída en la finca El Alto	1
Trazado de caminos particulares dentro de fincas con una longitud de	19.020 metros
Trazado de canales para drenaje superficial en 3 fincas, con una longitud de	6.336 metros
Molinos de viento instalados	6
Lotificación de 2 fincas con objeto de planificar rotación de cultivos, con una extensión de	32 manzanas

1) **Los levantamientos topográficos de las fincas como base para planeamiento**, ya sea de riego, de drenaje, de instalaciones para atomización, etcétera, han sido hechos, en todo caso, como el primer paso antes de efectuar los estudios definitivos. Se ha insistido en la necesidad de contar con un plano detallado del área sobre la cual se quiere planificar, siendo el objeto de esto poder arribar a las mejores conclusiones en cuanto a eficiencia y economía en cualquier estudio, lo cual no podrá hacerse basándose únicamente sobre datos aislados.

Sin embargo, en trabajos pequeños, tales como instalaciones de bombas para riego de áreas reducidas, trazados de pajas de agua de poca descarga, etc., se ha prescindido del levantamiento total inicial por considerarse innecesario y costoso, tomándose solamente los datos básicos y trazando directamente en el campo las líneas y niveles necesarios para completar la obra.

2) **Los riegos por aspersión aseguran buenas cosechas de café.** Al comprenderlo así los agricultores que lo han experimentado y observarse los resultados obtenidos en cafetales donde se han instalado equipos de riego por aspersión, nuevos interesados han pedido al Departamento de Ingeniería Rural de STICA los estudios necesarios para determinar la clase y cantidad de materiales que se necesitan para dotar de este tipo de riego a sus fincas. El riego por aspersión puede ser considerado como el más eficiente y ventajoso y en las condiciones actuales del café, como una inversión económica y de provecho inmediato.

3) **Sistemas estacionarios de atomización para el tratamiento de las enfermedades fungosas en los cacaoales.** Se han diseñado varios de estos sistemas para agricultores de la Provincia de Limón. El primer sistema establecido fué en la finca "El Porvenir y Piedmont" de los señores Esna. Dicho sistema, sumado a las demostraciones efectuadas con otros aparatos de atomización, han creado gran entusiasmo entre muchos propietarios de fincas dedicadas a ese cultivo.

Como se puede observar en el dato estadístico anotado, las áreas de las fincas donde se han efectuado los estudios son considerables, tratándose de plantaciones de cacao, ya que el trabajo de planeamiento en 5 fincas abarcó un total de 1136 manzanas, o sea un promedio de más de 200 manzanas por finca. Esto motiva que el gasto inicial para la instalación de sistemas de atomización sea bastante elevado, por necesitarse gran cantidad de tubería y accesorios de material de muy buena calidad que tiene que soportar altas presiones, además de los tanques, bombas, etc. Sin embargo, para fincas de las dimensiones anotadas, los beneficios que se obtienen con la atomización justifican plenamente el gasto, ya que la cosecha aumenta considerablemente y la operación de atomización puede efectuarse con mucha rapidez y economía en mano de obra y materiales.

4) Irrigación por gravedad. En este aspecto se han recomendado sistemas para derivar el agua de los ríos por gravedad en canales abiertos o extraerla de los mismos por medio de bombas y utilizar luego la gravedad para su distribución. Además de los trabajos efectuados según los datos estadísticos anotados, se han hecho los cálculos necesarios para dar las recomendaciones convenientes para la derivación y uso del agua y para la selección de las bombas centrífugas aparentes para extraer el agua de las fuentes naturales cuando no pudieran hacerse derivaciones por gravedad. Todos estos trabajos han sido completados con los diseños correspondientes de estructuras y capacitación, control de volúmenes de agua, vertederos, succión y distribución de los canales, etc.

5) Trazados de caminos dentro de las fincas para facilitar las operaciones de las mismas. Se ha creído conveniente ayudar en este aspecto a los agricultores para permitirles un mejor acceso a sus fincas y un movimiento aparente de maquinarias y vehículos dentro de las mismas, lo cual resulta desde luego en una operación más económica y eficiente de la finca.

6) Diseños de construcciones rurales. Se han hecho para varias fincas a solicitud de diversas Agencias Agrícolas con miras a la mayor economía y mejor funcionamiento de acuerdo con las condiciones locales.

Se ha distribuido un regular número de planos de gallineros, lecherías, porquerizas, etc. Se ha procurado que estas construcciones sean económicas y tengan los requisitos necesarios para su mejor aprovechamiento. Para otros Proyectos de STICA se han efectuado varias construcciones. Estas han incluido las instalaciones para los centros de mecanización Agrícola, casas para oficina y viviendas para el personal, garages, galerones, etc., necesarios en dichos centros. De éstas, 3 fueron terminadas con todos los detalles que se requerían para su operación, 2 nuevas en Santa Cruz y Nicoya y varias ampliaciones en el plantel construido el año anterior en Filadelfia. Para el Servicio de Extensión Agrícola se construyeron las oficinas para las Agencias de Nicoya y Palmares y casas para viviendas de los Agentes. Para el Ministerio de Agricultura se diseñó el laboratorio de El Alto, cuya construcción fué luego contratada con una compañía particular.

Contribuyendo al plan de operaciones del Proyecto N° 15 de STICA que se conduce con el Instituto de Guanacaste, se diseñaron y están en actual construcción, las diversas instalaciones planeadas para la finca El Capulín, propiedad de dicho Instituto. Estas construcciones incluyen casas para peones, gallineros, lecherías, porquerizas, puestos de monta, casa de administración, cambios de cercas, pozos de agua, etc.

7) Medida de terrenos para los trabajos de mecanización agrícola. Esta labor ha sido encomendada al Departamento de Ingeniería Rural que

tiene destacados empleados especiales para el Proyecto en los centros de Mecanización de Guanacaste. Este es un trabajo constante y laborioso, ya que la mayoría de los contratos que se hacen con los agricultores son por superficies pequeñas menores de 10 hectáreas. Varios otros trabajos topográficos fueron ejecutados por el Departamento de Ingeniería Rural con el objeto de ayudar a los Agentes de Extensión en el planeamiento de fincas, trazo de sistemas de conservación de suelos, etc.

8) **Otros trabajos.** Se hicieron dos estudios pequeños para instalación de cañerías en la finca El Alto del Ministerio de Agricultura e Industrias y otro en una finca particular.

Complementando el trabajo de las Agencias Agrícolas en la instalación de molinos, el Departamento de Ingeniería Rural instaló 6 molinos en 5 fincas diferentes.

Se efectuaron 3 estudios para la instalación de arietes, dándose a los interesados todas las recomendaciones del caso, tales como tamaño del ariete, forma de instalarlo, cantidad de material, tubos, etc.



Vista del cruce de la Carretera Interamericana con el canal de riego trazado por el Departamento de Ingeniería de STICA en la finca Paso Hondo de Cañas, Guanacaste. Este canal carga 1.500 litros por segundo y tiene 4.500 metros de longitud.

PROYECTO DE IRRIGACION DEL VALLE DEL TEMPISQUE

Medida de la descarga de los ríos: Un total de 149 aforos fueron hechos durante el año 1953, de los cuales 74 corresponden al Tempisque y 75 al Río Colorado. Se hizo una nueva instalación de un registrador automático en el río Tempisque, esta vez en el puente de Guardia para asegurarse de que las violentas crecientes de ese río no malograrán estos aparatos. En cooperación con el Instituto Costarricense de Electricidad se instaló un nuevo registro automático en el río Colorado, en la planta de electricidad, para reemplazar el existente que sólo podía ser observado visualmente. Se comenzó la instalación de una nueva estación automática de registro en el río Corubisi, en el Puente de la Carretera Interamericana. Con los datos reunidos durante parte de 1951 y todo 1952 y 1953 se computaron registros detallados de las descargas de los ríos Colorado y Tempisque.

Datos de Evaporación. Un aparato registrador de la evaporación fué instalado en la Hacienda Tempisque y se comenzaron las observaciones en Abril con el objeto de obtener la información necesaria de la cantidad de agua que se requiere para satisfacer las pérdidas por evaporación en el área.

Topografía y Mapas: El Instituto Geográfico Nacional confeccionó mapas topográficos generales del área del Valle del Tempisque. Estos fueron recibidos durante el año (al menos en forma preliminar) cubriendo la mayor parte del área de interés para el Proyecto. Estos mapas fueron posibles gracias a la complementación de la fotografía aérea hecha en 1952 con vuelos en las zonas no fotografiadas, contratadas por el IIAA, a la confección de los slides necesarios para el "Multiplex" ordenados también por el IIAA a los Estados Unidos, y sobre todo, al trabajo del Instituto Geográfico Nacional en la confección de los mapas topográficos de la región, utilizando los slides que fueron puestos a su disposición. El Departamento de Ingeniería Rural de STICA hizo una serie de pequeñas mediciones y levantamientos de detalles específicos que se han necesitado en los estudios que se practican.

Ensayos de Irrigación y Drenaje: Se comenzaron los planes para ensayos de campo con el objeto de obtener información específica que será usada en el planeamiento y diseño del Proyecto. Estos ensayos necesitaron de algún trabajo en la selección del área, compilación de mapas y obtención del equipo apropiado. Aunque los ensayos de campo no han sido aún comenzados, casi todo el trabajo preliminar se ha completado y una parcela para pruebas de irrigación será establecida en el verano de 1954, cerca de Filadelfia.

Clasificación de Tierra: Un técnico del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, traído por el Programa del Punto 4, estudió e hizo los mapas de suelos en una considerable área del valle del Tempisque.

El Departamento de Suelos del Ministerio de Agricultura revisará y continuará este trabajo durante el año 1954.

Organización: Los trabajos en el Valle del Tempisque están pasando de la etapa de recolección de datos a la de estudio del Proyecto. Para proveer el personal necesario para este trabajo se ha acordado trasladar las actividades correspondientes al mismo, del Departamento de Ingeniería Rural a un nuevo proyecto de STICA que se llamará "Estudios para un Proyecto en el Valle del Tempisque" Proyecto N° 16.

Estudios Generales: Durante el año y con los recursos de la información disponible, el reconocimiento general ha sido extendido hasta incluir problemas de drenaje y control de inundaciones, al mismo tiempo que dar atención a varias ideas sobre formas de efectuar el Proyecto de Irrigación y a la obtención de energía eléctrica. Un buen número de ideas está siendo recopilado para su estudio, con el objeto de seleccionar los mejores sistemas que puedan adaptarse al Proyecto. Cuatro represas alternadas, 3 represas de diversión, numerosas estaciones de bombeo, muchas variaciones posibles de las localizaciones de los canales, varios problemas de drenaje y ciertas áreas considerables sujetas a regímenes de inundación han sido examinadas en forma preliminar. Pero cada uno de ellos tendrá que ser estudiado en detalle y por separado hasta encontrar el mejor sistema recomendable.

Sumario Estadístico:

Número de aforos de descarga en el Río Tempisque.....	74
Número de aforos de descarga en el Río Colorado.....	75
Tiempo de observación de descarga en el Río Tempisque....	23 meses
Tiempo de observación de descarga en el Río Colorado....	28 meses
Datos de evaporación colectados durante.....	8 meses
Confeción de mapas por el Instituto Geográfico, aprox.....	1000 Kms ²
Clasificación de Tierras	1200 Hect.

PROYECTO N° 11 — MECANIZACION AGRICOLA

Este Servicio de STICA comenzó actividades en el año 1953 con un centro de Mecanización establecido el año anterior en Filadelfia. Durante el año fueron abiertos 2 centros más en Nicoya y Santa Cruz y a fines del mismo en Las Juntas de Abangares. Los objetivos del Programa, formas de operación y organización, fueron incluidos en forma amplia en el informe correspondiente a 1952, año en que se inició el Proyecto, motivo por el cual no se considera oportuno referirse al mismo tema en el presente informe.

El trabajo cumplido por los centros de Mecanización se ha referido a faenas de destronque, barridas o limpiezas de Tacotales, primeras labranzas, aradas y rastreas de terrenos pertenecientes a un numeroso grupo de agricultores que se dedican casi en su totalidad al cultivo del arroz y maíz y algunos pocos de ellos a la siembra y arreglo de repastos.

Con la participación del Servicio de Mecanización de STICA se ha despertado un gran interés en el agricultor por mejorar sus sistemas de cultivo, con una tendencia marcada a acelerar y abaratar tales labores, sustituyendo el empleo de braceros por el de maquinaria de tipo liviano que anteriormente le era imposible usar dadas las condiciones desfavorables de los terrenos por estar poblados de malezas, troncos y faltos de labranza iniciales.

Durante el año 1953 el Servicio de Mecanización Agrícola cumplió 437 contratos de trabajo, de los cuales 426 fueron para favorecer a igual número de agricultores y 11 con el Ministerio de Obras Públicas para el trabajo de construcción de diversas carreteras en la Provincia del Guanacaste, tales como las carreteras Nicoya-Santa Cruz, Santa Cruz-Filadelfia, Filadelfia-Ballena, Liberia-Quebrada Grande, etc.

De los 426 contratos trabajados a agricultores, 70 de ellos fueron hechos por horas con un total de 688½ horas empleadas en nivelaciones, caminos de penetración para habilitar las fincas, rellenos, zanjas de drenaje, etc.

En labores de "barrida de tacotal", destronque, arada y rastrea, se trabajaron 356 contratos cubriendo una área total de 1539 hectáreas o su equivalente 2203 manzanas.



En la preparación inicial de tierras es frecuentemente necesario remover árboles grandes que requieren máquinas pesadas. En la fotografía vemos un tractor Hd-15 en esta operación en una finca de Filadelfia, Guanacaste.

El personal empleado por STICA en el Servicio de Mecanización Agrícola fué el siguiente.

- 1 Jefe del Servicio de Mecanización
- 1 Contador
- 3 Jefes de Centro de Mecanización
- 3 Oficinistas
- 3 Mecánicos
- 3 Tractoristas de primera
- 12 Tractoristas asistentes

Los talleres que para atención de las máquinas se construyeron en los centros, fueron provistos del equipo indispensable para la buena conducción de su trabajo. Para mayor claridad se describen cada uno por separado.

NICOYA:

Este centro consta de un plantel provisto con un espacioso galerón de maquinaria que mide 96' x 20' en el que existen apartamentos para almacenar materiales y herramientas y espacio suficiente para la reparación y mantenimiento de la maquinaria.

Una construcción para engrase de las máquinas.

Un tanque de 5.000 galones montado sobre bases de concreto para almacenamiento de Diesel.

Un tanque de 1.200 galones de capacidad para almacenamiento de gasolina.

Una construcción pequeña para almacenamiento de maquinaria liviana y reparaciones.

Un molino de viento y tanque para abastecimiento de agua del plantel.

Una oficina instalada en el edificio de la Agencia para contrataciones, records y movimiento administrativo del centro.

El centro ha contado con el siguiente equipo:

- 1 Tractor Allis Chalmers HD-9
- 1 Tractor International TD-9
- 1 Tractor International TD-9
- 1 Tractor Caterpillar D-4
- 1 Rastra Rome Master 20-28
- 1 Rastra Rome 24-24
- 1 Rastra Killefer
- 1 Rastra Killefer
- 1 Arado Ransomes
- 1 Arado Ransomes
- 1 Arado Oliver
- 1 Autor-Car

- 1 Camión Army para transporte de implemento y maquinaria liviana.
- 1 Camión tanque capacidad 2000 galones para acarreo de combustible al Centro.
- 1 Trailer de 8 toneladas para transporte de maquinaria e implemento pesado.
- 3 Tank Trailer capacidad 300 galones para acarreo de combustible del Centro al campo.
- 1 Grúa Cranemaster para cargar implementos.
- 3 Power Wagon para acarreo de materiales y lubricantes de la patrulla de mantenimiento.
- 1 Jeep para uso del Jefe de Centro.

El Centro de Mecanización de Nicoya trabajó 126 contratos de los cuales 119 fueron a agricultores y 7 al Ministerio de Obras Públicas en trabajos de carretera, con un total de 1032 horas.

SANTA CRUZ:

Lo mismo que el Centro anterior, cuenta éste con un galerón que mide 120' x 27', el cual se emplea para trabajos de reparación y mantenimiento. Una construcción para engrase y cambio de aceite de la maquinaria. Un tanque con capacidad de 5.000 galones montado sobre bases de concreto para almacenar Diesel.

Un tanque de 1.200 galones para almacenamiento de gasolina.

Un molino de viento con su tanque para abastecimiento de agua al Centro.

Una oficina en el edificio de la Agencia para contrataciones, records y movimiento administrativo del Centro.

El equipo asignado a este Centro es el siguiente:

- 1 Tractor Allis Chalmers HD-9
- 1 Tractor International TD-9
- 1 Tractor International TD-9
- 1 Tractor International TD-9
- 1 Rastra Rome Master 20-28
- 1 Rastra Killefer
- 1 Rastra Baronet
- 1 Arado International 5 Discos
- 1 Arado Oliver 7 Discos
- 1 Arado Oliver 7 Discos
- 3 Power Wagon
- 1 Jeep para uso del Jefe de Centro
- 2 Tank Trailer capacidad 300 galones para acarreo de combustible del Centro al campo.

El Centro de Santa Cruz completó 81 contratos de trabajo de los cuales 80 fueron hechos a agricultores y 1 al Ministerio de Obras Públicas

para construcción de carreteras, por un total de 600 horas. De los 80 contratos con agricultores 72 fueron hechos por unidad de superficie con un total de 237 hectáreas o sean 339 manzanas, y 8 contratos fueron hechos por horas con un total de 35½ horas empleadas en nivelaciones, arreglos de caminos, etc.

FILADELFIA:

Este, por ser el más antiguo, fue el Centro de más movimiento y también el que cuenta con mayor número de maquinaria y equipo, a la vez que con instalaciones mejor dotadas. El centro de Filadelfia por su posición geográfica ha sido dotado de equipo más especializado para efectuar las reparaciones mayores o que por su índole delicada no pueden ser ejecutadas en los otros Centros del Servicio. Se le ha ido dotando, dentro de las posibilidades, con nuevos implementos y herramientas, y al presente podemos contar entre las existentes, un torno, un taladro eléctrico, compresores, aparatos para soldadura eléctrica y de acetileno, varias herramientas especiales etc., aparte del equipo de herramientas y máquinas simples comunes a todos los Centros.

El equipo asignado para el trabajo de este centro es el siguiente:

- 1 Tractor Allis Chalmers HD-15
- 1 Tractor Allis Chalmers HD-15
- 1 Tractor International TD-18
- 1 Tractor Caterpillar D-4
- 1 Tractor Caterpillar D-4
- 1 Tractor Caterpillar D-6
- 1 Tractor Allis Chalmers HD-9
- 1 Tractor Allis Chalmers HF-5
- 1 Camión Army para transporte maquinaria liviana
- 1 Remolque Reo para acarreo maquinaria e implemento pesado.
- 1 Camión tanque capacidad 1300 galones para acarreo de combustible.
- 5 Power Wagon para diversos transportes
- 1 Jeep para el uso del jefe de Centro
- 1 Trailer de 8 toneladas para transporte equipo mediano
- 1 Trailer de 30 toneladas para transporte equipo pesado
- 1 Tank Trailer capacidad 2000 galones para acarreo Diesel
- 3 Tank Trailer capacidad 300 galones para acarreo combustible.
- 2 Rastra Rome Master 20-28
- 1 Rastra Rome 20-26
- 1 Rastra Killefer
- 1 Arado International
- 1 Arado Ransomes
- 1 Arado Oliver
- 1 Arado Ransomes
- 1 Arado Ransomes
- 1 Rastra Baronet



*Estas dos fotografías dan una comparación gráfica del cultivo de maíz en Guana-
caste. Arriba vemos la siembra común a "espeque" entre troncos y sin posibili-
dades de cultivo y abajo una siembra en terrenos destroncado y arado por las
máquinas del Servicio de Mecanización de STICA.*



El Centro de Filadelfia dió cumplimiento a 217 contratos de trabajo de los cuales 216 fueron para trabajos a agricultores y uno con un total de 1000 horas para trabajos al Ministerio de Obras Públicas en construcción de carreteras. De los 216 contratos para trabajos a los agricultores, 210 fueron por unidad de superficie, cubriendo una área de 843.5 hectáreas o su equivalente de 1207 manzanas. Los 6 restantes fueron ejecutados por horas con un total de 32 horas en arreglos de caminos, nivelaciones, etc.

LIBERIA:

Se pensó inicialmente en establecer un Centro de Mecanización en este Cantón para lo cual se enviaron 2 máquinas con sus respectivos implementos, pero dada la poca actividad agrícola de la zona, ganadera por excelencia, una vez cumplidos los primeros contratos y no notándose interés que justificara el establecimiento de un Centro, el equipo fué trasladado a Las Juntas de Abangares desde donde con insistencia demandaban nuestros servicios. Como de este lugar comenzaron a aumentar las solicitudes por trabajos, hubo necesidad de enviar más equipo y por último se decidió levantar un Centro con carácter provisional, el que quedará permanentemente instalado durante el año 1954.

En Liberia se cumplieron 13 contratos de trabajo de los cuales 11 fueron con agricultores y 2 con el Ministerio de Obras Públicas, por un total de 350 horas en la hechura del camino a Quebrada Grande.

De los 11 contratos agrícolas 2 fueron ejecutados por unidad de superficie con un total de 117 hectáreas o sean 167 manzanas y 9 se contrataron por horas hasta un total de 218 horas empleadas en nivelaciones, hechura de caminos en las fincas, etc.

El equipo asignado para los trabajos de Liberia fué el siguiente:

- 1 Tractor Caterpillar D-6
- 1 Tractor Caterpillar D-4
- 1 Tractor Caterpillar D-4
- 1 Arado Oliver
- 1 Arado Ransomes
- 1 Rastra Rome Master 20-28
- 1 Rastra Allis Chalmers
- 1 Tank Trailer capacidad 2000 galones para almacenamiento de combustible
- 2 Power Wagon
- 2 Tank-Trailer 300 galones
- 1 Jeep para uso del Jefe de Centro

Resumen Estadístico Total:

Número total de contratos cumplidos	437
Número total de hectáreas trabajadas	1539.78 ó 2202.8 manz.
Horas contratadas para trabajos mejoras con agricultores	688.5
Horas trabajadas en contrato con el Ministerio de Obras Públicas	2849.5

PROYECTO Nº 13 —SERVICIOS TECNICOS ESPECIALIZADOS

Este Proyecto de STICA fué creado para atender a la formación de un cuerpo de especialistas que estuviera en posición de ayudar a las varias Agencias Agrícolas del Servicio de Extensión en ciertos aspectos técnicos del programa, o en materias que los Agentes no podían por sí mismos desarrollar. Durante el año pasado el personal de este Proyecto trabajó con los Agentes de Extensión en la conducción de varias labores diferentes, las que para mayor claridad serán tratadas por separado.

Henificación y ensilaje:

Los problemas de nutrición del ganado son de la mayor importancia para el país. Uno de los mejores métodos para solucionar estos problemas, especialmente en las áreas de menos precipitación fluvial, donde se manifiestan periodos secos extensos, es la conservación de los alimentos ya sea por henificación o por ensilaje. Desde hace algunos años STICA conduce una campaña para divulgar estas prácticas y encontrar las formas más factibles, sencillas y económicas de aplicación. Con este objeto se condujeron durante el año 1953, 13 demostraciones diferentes en las Agencias de Nicoya, Liberia, Sardinal, Las Cañas, Atenas, Esparta y Orotina. La mayoría de estas demostraciones fueron llevadas a cabo en fincas o en áreas donde ese tipo de trabajo era completamente nuevo y el éxito obtenido fué evidente en el interés que mostraron los agricultores de los lugares donde se ejecutaron.

De las demostraciones efectuadas sobre henificación se ha derivado una serie de ventajas que pueden hacerse efectivas en gran parte del área dedicada a la ganadería en la Provincia de Guancaste, cuando la práctica sea regularmente adoptada por los ganaderos de la zona. Estas ventajas han sido observadas en las fincas donde la práctica ha sido establecida. Ellas son:

1º—Evitan la muerte de gran cantidad de animales por escasez de alimentos.

2º—Mantienen, y en muchos casos aumentan, el peso adquirido por el ganado durante el invierno, contrarrestándose con ventaja las excesivas pérdidas experimentadas por disminución del peso del ganado durante la estación seca. Se ha calculado que un novillo puede perder durante un verano de 50 a 80 kilos de peso.

3º—Mantiene uniforme el proceso de desarrollo de la novillada que en condiciones de falta de alimento queda estancada durante el verano.

4º—Acorta el período necesario para desarrollar y cebar las novilladas. Esto como consecuencia lógica de que al evitarse la pérdida de peso durante el verano se gana la parte inicial del invierno que en otra forma lo utilizaría el animal para recuperar el peso perdido durante la estación seca. Se cree que con este proceso de alimentación continuada pueden lograrse novillos gordos a los 3 ó 4 años, con todas las ventajas que se derivarían para el productor y el consumidor.

5º—Contribuye a mantener hasta cierto punto la uniformidad en los precios del ganado en los mercados, cuyas fluctuaciones son bien conocidas entre una y otra época del año.

6º—Nivela la capacidad de mantenimiento de la finca sin tenerse que recurrir a reducciones en la población animal en el verano, cosa que normalmente sucede en las áreas ganaderas del Guanacaste. Además de las ventajas básicas anotadas podrían apuntarse también las siguientes:

1º—Los repastos segados para henificar en el mes de Noviembre alargan el período de utilización de los mismos porque suministran retoños que puede consumir el ganado durante los primeros meses de verano. El Jaragua, cuando es cortado en Noviembre, produce con la humedad del suelo y con el rocío, pequeñas lluvias que ocasionalmente suceden en estos meses, un retoño que puede alcanzar de 20 a 30 centímetros de altura y el que por ser muy tierno es utilizado por el ganado aún después de seco.

2º—Acorta el período de falta absoluta de pastos en los potreros, ya que los primeros crecimientos que ocasionan las lluvias de la entrada del invierno encuentran mayor libertad para desarrollarse y el ganado los puede utilizar sin que las cañas gruesas y duras existentes en los jaraguales no cortados impidan su aprovechamiento inmediato por el ganado.

3º—Da margen a un mejor aprovechamiento de los repastos al emparejarlos, evitando el sazonamiento de áreas considerables por pastoreo deficiente con el consiguiente desperdicio de pasto y de tierras, pues el ganado prefiere siempre el pasto tierno.

4º—Se limpian bien los repastos sin necesidad de recurrir a la práctica de las quemas, proporcionando a este problema una solución ventajosa para el ganadero.

5º—La limpieza de los repastos mediante la siega reduce también la infestación del ganado con parásitos externos. Se controlan las quemas accidentales evitando las pérdidas de cercas cuando ellas ocurren en pastos que ofrecen abundante material combustible para propagar el fuego y evita los gastos que ocasionan las rondas.

(Nota: Estas conclusiones han sido extraídas de la Tesis de Grado presentada por el Ing. Omar Agüero Solé, técnico especialista de STICA, a la Universidad de Costa Rica).

Se han hecho trabajos con el objeto de obtener dos cortes para heno en los pastizales, haciendo siegas y henificaciones en el veranillo de Julio y Agosto y luego la normal de Noviembre. Son también varias las ventajas que se derivan de esta práctica pero el primer período de henificación está sujeto a la aparición de un veranillo bien definido de no menos de 15 días a mediados del invierno, y tiene por otro lado la desventaja de que los potreros que se van a dedicar a heno no pueden ser pastoreados en ninguna época del año, ya que desde comienzos del invierno tiene que permitirse el crecimiento libre del pasto para poderlo segar con buen rendimiento en Julio y Agosto y repetirse el proceso para segar en Noviembre.

Para conseguir la economía necesaria en el proceso de henificación, problema que es necesario resolver antes de recomendar la forma definitiva de proceder, tuvieron que hacerse ensayos de aparatos y sistemas diversos tratando de evitar la adquisición de equipo costoso y procurando utilizar todos aquellos materiales de producción local que pudieran servir para el propósito. Estos ensayos han determinado el uso de cierto tipo de implementos, que son los que actualmente se recomiendan a los agricultores. Ellos son: segadoras tanto de tracción mecánica como animal, acordonadoras, pla-



La henificación va adquiriendo partidarios en el Guanacaste y los sistemas van siendo mejorados. Esta fotografía tomada en Liberia muestra una máquina embaladora trabajando, y la línea de pacas de heno que va dejando en el campo.

taformas para el transporte del heno del campo a los montones y grúas para la formación de dichos montones. Aparte de la segadora y de la acordonadora, los otros dos implementos son construídos en forma muy sencilla con materiales de la finca.

En total se hicieron 14 demostraciones efectivas de henificación en la zona de Guanacaste correspondiendo a otras tantas solicitudes de los ganaderos.

Complementando el trabajo hecho, y como procedimiento más avanzado, se ha demostrado también el uso de empacadoras.

MAQUINARIA DE TIRO ANIMAL:

Este programa fué establecido en años anteriores con el objeto de introducir un tipo de mecanización agrícola en las fincas de áreas reducidas, que estuviera en concordancia con las posibilidades de los agricultores. Se ha tendido a reemplazar las pocas herramientas y máquinas que se usan en este tipo de fincas, por otras más eficientes y de más fácil conducción, especialmente aquellas del tipo de montar, y a reemplazar también, hasta donde ello fuera aconsejable, el tiro lento del buey por el más rápido de mulas o caballos.

Cierta cantidad de estas máquinas ha sido usada, como ha podido verse en las demostraciones que se han hecho sobre henificación y en varios otros trabajos que los finqueros están conduciendo, encontrándose que, cuando la tracción mecánica no es justificable, la tracción equina puede ser empleada con provecho.

Tal como en el caso de la henificación se ha procedido también con otras labores, tales como: preparación de tierras, siembras, cultivos, etc. No se ha pretendido un cambio radical en los métodos y costumbres del pequeño agricultor, ni tampoco se cree que el empleo de máquinas de tiro animal puede ser aconsejable en todos los casos, ya que las condiciones varían enormemente en el país de acuerdo con la topografía del lugar, condiciones del terreno, etc. Aparte de los hábitos formados por la costumbre, uno de los inconvenientes para la introducción de este tipo de máquinas ha sido la falta de limpieza de los terrenos, ya que la acostumbrada siembra a "espeque" no permite otra labor que la del machete y por lo tanto no requiere de destronques ni limpiezas que son indispensables para el paso de máquinas de tiro.

Durante el año 1953, el Departamento de Servicios Técnicos Especializados de STICA ha operado 127 máquinas de tracción animal adaptadas a preparación de tierras, siembras y cultivos. Casi la totalidad de ellas del tipo de ruedas, en las que el conductor puede ir montado sobre la misma máquina. Estas máquinas han servido para efectuar 39 demostraciones específicas en siembras de maíz, arroz, algodón, ajonjolí, frijoles y otros cultivos, de acuerdo con la localidad en que han sido empleadas y muchas otras demostraciones menores conducidas como labor rutinaria por los Agen-

tes de Extensión. La mayor parte del programa de utilización de maquinaria de tiro animal fué llevada a cabo en la Provincia de Guanacaste y en el cantón de Pérez Zeledón (San Isidro del General).

Como una forma apropiada a las circunstancias para introducir algunas máquinas de tiro animal en las diversas zonas del país, STICA formuló contratos especiales con los agricultores interesados para permitirles usar las máquinas de tracción animal mediante el pago inicial del 10 al 20% de su valor y con la ventaja de poder retener la máquina al final de la campaña, pagando el saldo, si el agricultor continuaba interesado en su uso y el tipo de máquina contratada había satisfecho sus necesidades.

Atención técnica en otras actividades:

El Departamento de Servicios Técnicos Especializados ha atendido a los Agentes Agrícolas en un número crecido de consultas sobre temas de agricultura y ganadería de todas las zonas de la República, siendo una cifra indicativa de esta actividad el número de 627 visitas efectuadas durante el



Una rastra de discos tirada por caballos operando en la finca El Capulín del Instituto de Guanacaste en Liberia.

año por los 8 técnicos a cargo de este departamento, a diversas Agencias. Aparte de las visitas a las Agencias, los técnicos del Departamento de Servicios Especializados han hecho 33 jiras con grupos de agentes a centros de información, tales como Turrialba, Socorrito y El Alto.

También ha estado a cargo de este Departamento la labor realizada sobre explotación racional de pastos y las demostraciones ejecutadas sobre mezclas de leguminosas con gramíneas, rotación adecuada y otros procesos de utilidad en la conducción de explotaciones ganaderas.

PROYECTO N° 15.—PROGRAMA COOPERATIVO PARA ORGANIZAR FINCA EL CAPULIN COMO UNA FINCA VOCACIONAL PARA EL INSTITUTO DE GUANACASTE

Este Proyecto de STICA fué diseñado para asistir al Instituto de Guanacaste en la explotación y manejo de su finca El Capulín, ubicada en Liberia, y con miras a conseguir los siguientes objetivos: convertir dicha finca en un centro modelo de explotación ganadera y agrícola, de acuerdo con las condiciones de la región; adaptarla para que sirva a los efectos de enseñanza práctica para los alumnos del Instituto; utilizarla como centro demostrativo para los finqueros de la región; y obtener de su explotación una entrada acorde con la ubicación y extensión de la finca, para uso del mismo Instituto.

Mediante un convenio con el Instituto, STICA se comprometió a proporcionar toda la dirección técnica para el planeamiento y operación inicial de la finca, y a hacer, de acuerdo con presupuestos previamente establecidos, las construcciones necesarias para dotar a la finca El Capulín de las facilidades que se requieren para una explotación adecuada y para los propósitos de centro demostrativo.

El programa general de trabajo fué dividido en 3 materias principales: ganadería, agricultura y construcciones.

Ganadería: Mediante un plan adecuado de explotación de pastizales, del ganado lechero de propiedad de la finca El Capulín y de mantenimiento de record de producción de las vacas, se está obteniendo una mejora en estas operaciones.

El programa de cría de mulas en El Capulín se comenzó adquiriendo 5 burras y 3 burros que fueron traídos de Honduras, y con los caballos y yeguas percherones adquiridos en Costa Rica el año anterior. Se ha tratado de combinar las operaciones de entrenamiento y demostración del trabajo de animales de tiro con la cría de los mismos para mejorar su standard y proporcionar servicios de monta a las fincas de agricultores interesados en la utilización del tiro de sangre.

Construcciones: Correspondiendo a un planeamiento general, hecho al acordarse el Proyecto de trabajo con el Instituto de Guanacaste, se co-

menzaron las construcciones de varios edificios para la habilitación de la finca El Capulín. Estos edificios son los siguientes: una lechería, un galerón para maquinaria, establos para los garañones de cría, graneros, una casa para el administrador de la finca y una casa para peones solteros. Además de las construcciones mencionadas se han hecho muchas cercas, corrales de madera y caminos entre la finca para el manejo apropiado de los animales y para facilitar el movimiento de máquinas y vehículos. Se ha dotado al grupo central de edificios de un pozo con su molino de viento y un tanque sobre una plataforma alta que permite un buen servicio de agua. Para dotar al ganado de agua en los potreros se ha planeado la construcción de pozos ubicados en la esquina de tres potreros con sus molinos de viento respectivos, evitando así el transporte diario del ganado para la aguada.

Se sigue trabajando en las construcciones e instalaciones mencionadas y se espera dejarlas terminadas a fines del verano de 1954.

Cultivos: Durante 1952 se acondicionaron cerca de 100 manzanas de terreno que fueron dejadas libres de troncos y en forma que permitieron el paso de maquinaria agrícola, sea de tiro animal o mecánico. En el año pasado, de las 100 manzanas preparadas parte fué sembrada de pastos (jengibrillo y gigante), y el resto se ocupó en los siguientes cultivos: 9 manzanas de algodón; 20 manzanas de maíz Rocamex 520; 12 manzanas de ajonjolí; 10 manzanas de arroz y pequeñas siembras de sorgo, cow-pea y frijol terciopelo. De las plantas cultivadas, el ajonjolí fué el de vegetación más normal y mejor rendimiento. Tanto el algodón como el maíz sufrieron los efectos de la sequía y éste último con el gusano taladrador y una enfermedad (ustilago) que redujo mucho la cosecha. Parte del maíz fué empleada en llenar un silo de concreto de 45 toneladas de capacidad que se construyó en la lechería; dicho silo está lleno y en él se ha empleado, aparte del maíz, caña de azúcar, sorgo y pasto eféante; se espera utilizarlo cuando la terminación de las instalaciones permita la estabulación del ganado.

Las entradas por concepto de la venta de los productos agrícolas han sido reinvertidas en los trabajos de acondicionamiento de la finca.

PROYECTO N° 1. — DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION

Este Departamento ha continuado sus actividades normales ya descritas en informes anteriores pudiéndose anotar lo que a continuación se relata, como los puntos saltantes del período administrativo correspondiente a 1953.

Se creó una Sección de Personal bajo la supervisión inmediata del Administrador de STICA, para atender a todos aquellos asuntos relativos a la administración del personal. Esta Sección es responsable de mantener todos los records del personal, los archivos, etc., y ha estado encargada de poner en práctica procedimientos más efectivos para la contratación, transferencia, promoción, terminaciones de contratos, clasificación del personal

y calificación del mismo para los efectos del escalafón que se pondrá en vigencia durante 1954. Las decisiones finales están a cargo de un Comité de Personal compuesto de todos los Jefes de Departamento de la organización y presidido por el Director de STICA.

En vista de la gran cantidad de equipo comprado por STICA desde su creación, de los cambios en los sistemas de manejo de la propiedad por diferente personal administrativo y de diferente interpretación de lo que podría considerarse material vendible y no vendible, etc., los records generales de propiedades de STICA y los controles no habían podido ser llevados con la exactitud que era de desear. Por lo tanto, desde el último inventario físico practicado el 30 de junio de 1953, se hizo una reconciliación cuidadosa entre todos los records de propiedad, libros de contabilidad e inventario. Al momento de preparar esta reconciliación cada artículo ha sido revisado adecuadamente con el objeto de identificar su condición de vendible o no vendible, y un nuevo sistema de "Kardex" adoptado para facilitar la mantención de todos los records en la forma más ordenada.

Los presupuestos de STICA fueron preparados de acuerdo con las necesidades de los diferentes departamentos y presentados para su aprobación al señor Ministro de Agricultura.

Las cifras finales correspondientes a la inversión del presupuesto de STICA para 1953 estuvieron dentro de lo normal y han indicado un buen planeamiento de parte de los diferentes Jefes de Proyecto en cuanto a los gastos en que incurrirían durante el ejercicio del año. Solamente el Proyecto N° 10, en su renglón de construcciones, cuya asignación de dinero fué planeada para que dicho Proyecto la arrastrara hasta terminar las construcciones proyectadas, y el Proyecto N° 12 planeado a dos años vista y que no recibirá asignación durante 1954, arrojan saldos favorables de consideración, pero en ambos casos es dinero ya comprometido para la continuación de actividades específicas. Los demás Proyectos han estado todos dentro de lo normal, mostrando un pequeño déficit el Proyecto N° 15 que condujo en parte actividades correspondientes al Proyecto N° 12 y que será balanceado con los saldos de este Proyecto en el ejercicio de 1954.

La distribución total fué la siguiente:

	Asignaciones	Obligaciones Cubiertas	Saldos
Proyecto 1	338.724.84	338.607.15	117.69
Proyecto 2	86.174.93	86.174.93	_____
Proyecto 4	1.851.518.30	1.851.025.32	492.98
Proyecto 7	76.393.37	76.107.68	285.69
Proyecto 10 Reg.	161.150.27	160.740.86	409.41
Proyecto 10 Cons.	240.000.00	154.221.33	85.778.67
Proyecto 12	75.540.53	35.282.85	40.257.68
Proyecto 13	126.351.45	126.179.30	172.15
Proyecto 15	130.000.00	137.822.34	7.822.34 Cr.

BODEGA CENTRAL DE STICA — PROYECTOS 2 y 2B

La Bodega Central actualmente ocupa un edificio principal situado en la Avenida 10, una bodega construída en terrenos de la Municipalidad, cedidos por el Ministerio de Obras Públicas y con frente a la misma avenida, y otra construída en terrenos de la Universidad, en San Pedro de Montes de Oca.

Su personal está compuesto por 18 empleados: un jefe de bodega, 3 oficinistas, un capataz de bodega, un encargado de la bomba de gasolina, 5 choferes, 2 guardas y 5 peones.

La Bodega de STICA cumple las siguientes funciones:

a) Mantiene un stock de materiales para abastecer a las Agencias Agrícolas de todos los productos y del equipo necesario para que puedan llevar a cabo su trabajo de Extensión, conducir demostraciones y distribuir aquellos materiales que no se encuentran disponibles en el comercio local de muchos de los lugares apartados del país. En general estos materiales son los siguientes: abonos, fungicidas, insecticidas, herramientas y maquinaria agrícola; vacunas, medicinas, equipo veterinario, etc. También atiende el almacenaje y distribución oportuna de todos los artículos utilizados por otros proyectos de la organización, tales como materiales de construcción, maquinaria agrícola, molinos de viento, etc.

b) Mantiene un stock de repuestos para suplir oportunamente las necesidades del taller mecánico.

c) Maneja una caja chica cuyos fines son los siguientes: 1º—Efectuar manifiestos y despachos menores. 2º—Hacer las compras de artículos solicitados y cuyo costo no sea mayor de ₡ 50.00. 3º—Proveer dinero para gastos inmediatos de viaje a los choferes y mecánicos de la Bodega y Taller Mecánico.

d) La Bodega se encarga de hacer todos los despachos de materiales solicitados por los Agentes Agrícolas y por otros proyectos de STICA. Estos despachos se refieren a los materiales del stock, o de repuestos y a aquello que se reciben en tránsito y que no constituyen parte del stock de Bodega.

e) Mantiene existencias adecuadas de gasolina y aceite para suplir las necesidades de los vehículos de STICA y del Ministerio de Agricultura e Industrias.

f) En una sección de transporte operan 11 vehículos para carga y de pasajeros. Esta sección se encarga del transporte de materiales y del personal, tanto de STICA como de otros organismos oficiales y técnicos del Instituto de Asuntos Interamericanos al servicio de STICA. Los vehículos de esta sección son, unos de propiedad de STICA y otros del IIAA, y los gastos que ocasionan los vehículos corren por cuenta de STICA o del IIAA, según sea el caso. Durante el año 1953 los vehículos de esta sección de transporte hicieron recorridos por un total de 140.000 kilómetros.

En cifras estadísticas se expresa a continuación el movimiento total del departamento de bodegas de STICA:

El movimiento de las existencias de materiales (Proyecto 2B) llegó a la suma de ₡ 702.605.77. Los fondos asignados al mantenimiento y renovación de estas existencias se operan en forma rotativa; teniendo en cuenta la suma original asignada, han sido reinvertidos aproximadamente $3\frac{3}{4}$ veces durante el año transcurrido.

Por concepto de materiales en tránsito, la Bodega ha manejado durante 1953 un total de ₡ 630.637.82; en esta suma están incluidos todo el equipo y materiales no reembolsables y corresponden a compras de maquinaria, materiales de construcción y productos diversos para uso del Servicio de Extensión, del Servicio de Mecanización Agrícola, del Departamento de Ingeniería Rural, de varios departamentos del Ministerio de Agricultura e Industrias (Proyecto N° 14 de STICA) y de otros proyectos operantes de STICA.

El movimiento total de repuestos ascendió a ₡ 228.856.44. El stock de repuestos funciona también como un fondo rotativo, ya que el valor de los mismos es reembolsado a esta sección de la Bodega en los cargos que se hacen a los otros Proyectos de STICA y el Ministerio de Agricultura e Industrias por reparación y mantenimiento de sus vehículos.

La bomba de gasolina despachó un total de 52.030.40 galones de gasolina y aceite. Como en el caso anterior, el costo de los combustibles y lubricantes es también reembolsado por todos los departamentos de STICA que poseen vehículos y por el Ministerio de Agricultura e Industrias.

La suma total correspondiente a compras y gastos efectuados por Caja Chica ascendió a ₡ 17.965.90. En artículos y materiales de propiedad del Ministerio de Agricultura e Industrias hubo un movimiento total de ₡ 13.703.59.

En total la Bodega de STICA tuvo durante 1953 un movimiento de ₡ 1.708.823.68.

PROYECTO Nº 7 — TALLER MECANICO

El Taller Mecánico de STICA continuó durante 1953 atendiendo al mantenimiento y reparación de los vehículos de transporte y carga de STICA, del Ministerio de Agricultura y del Punto 4, y en menor escala, de otros servicios como SCISP, etc.

Se da a continuación un cuadro general que indica el número de trabajos y su valor en Colones, efectuados para cada una de las organizaciones durante cada mes del año.

Trabajos para los diferentes Departamentos de STICA:

Mes	Nº de Trabajos	Valor en ¢
Enero y Febrero	78	10.757.97
Marzo	85	13.513.05
Abril	67	7.946.05
Mayo	99	24.857.18
Junio	69	15.671.06
Julio	87	10.647.44
Agosto	100	15.511.02
Setiembre	72	9.552.34
Octubre	76	9.908.97
Noviembre	92	22.544.62
Diciembre	68	9.582.97
TOTALES.	893	¢ 150.492.67

Trabajos para el Ministerio de Agricultura e Industrias:

Mes	Nº de Trabajos	Valor en ¢
Enero y Febrero	62	5.220.37
Marzo	43	3.498.71
Abril	42	2.730.65
Mayo	39	4.060.80
Junio	60	3.891.11
Julio	43	1.428.15
Agosto	51	5.403.99
Setiembre	54	2.323.62
Octubre	50	4.405.29
Noviembre	66	7.553.57
Diciembre	75	7.233.84
TOTALES.	585	¢ 47.750.10

Otros trabajos (IIAA, SCISP, etc.)

Mes	Nº de Trabajos	Valor en ¢
Enero y Febrero.	16	889.63
Marzo.	19	1.625.62
Abril.	18	1.246.52
Mayo.	20	915.75
Junio.	12	222.00
Julio.	16	1.323.15
Agosto.	22	4.400.72
Setiembre.	13	1.229.27
Octubre.	28	4.348.35
Noviembre.	17	1.553.74
Diciembre.	20	1.124.25
TOTALES.	201	¢ 18.879.25
NUMERO TOTAL DE TRABAJOS EN EL AÑO: .		1.679
VALOR TOTAL EN COLONES:		¢ 217.122.02