

# INFORME ANUAL DE LABORES

1962 • 1963

Presentado a la Asamblea Legislativa  
por el Ministro

Ing. Elías Soley Carrasco

# CONTIENE:

	Pág.
INFORME DEL MINISTRO.....	5
ADMINISTRACION.....	9
Contabilidad.....	9
Liquidación del presupuesto.....	12
AGRONOMIA.....	13
Papas.....	14
Entomología.....	15
Cuarentena Vegetal.....	18
Programa Cooperativo de Semillas.....	19
Arroz.....	20
Maíz.....	31
Defensa Agrícola.....	36
Fitopatología.....	37
Caña.....	43
Estación Experimental "Socorrito".....	45
CAFE.....	47
Investigación.....	48
Asistencia Técnica.....	53
INGENIERIA RURAL.....	55
Planes y Diseños.....	55
Topografía.....	57
Suelos.....	58
Hidrología.....	58
INFORMACION AGRICOLA.....	61
Publicaciones.....	61
Información de Prensa.....	63
Información de Radio.....	63
Servicios de Biblioteca.....	64
Servicios Fotográficos.....	64

OFICINA DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION.....	65
Labores de Jefatura.....	65
Estudios Económicos.....	70
Sección Legal.....	77
Secretaría General y Relaciones con el Exterior.....	77
Programa de Fertilizantes.....	78
SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA.....	81
Oficina Central.....	81
Labor de las Agencias.....	87
Cultivos diversos.....	88
Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar.....	93
Desarrollo de Proyectos Agrícolas.....	95
Ganadería.....	96
Nutrición.....	97
SERVICIO METEOROLOGICO.....	100
Meteorología Sinóptica.....	101
Climatología.....	102
Agrometeorología.....	103
VETERINARIA.....	104
ZOOTECNIA.....	107
Proyecto Genealógico de Ganado.....	107
Ganado de Leche.....	109
SERVICIO TECNICO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA (STICA).....	111

Señores

Secretarios Asamblea Legislativa

PRESENTE

Señores Diputados:

*En cumplimiento del artículo 144 de la Constitución Política de la República, me es grato presentar a la consideración de la Asamblea Legislativa la Memoria sobre las labores efectuadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el año 1962.*

*Durante los primeros cuatro meses de este período, fue titular de esta Dependencia don Adriano Urbina Gutiérrez.*

*Adjunto a esta breve exposición un informe detallado del trabajo cumplido por cada una de las dependencias del Ministerio.*

*La política oficial en materia agrícola y ganadera, desarrollada por el Ministerio de Agricultura, ha estado dirigida a lograr el mejoramiento de la agricultura nacional, a través de una acción más intensa de las actividades de investigación, asistencia técnica y extensión agrícola.*

*Con este propósito se ha efectuado un ordenamiento de las funciones, tendientes a especializar y fortalecer la acción y se ha establecido una mayor coordinación entre ellas y otros organismos estatales dedicados a la promoción agrícola.*

*De conformidad con esa nueva orientación, se firmó un acuerdo entre el Ministerio de Agricultura y la Universidad de Costa Rica por una parte, y la Agencia para el Desarrollo Internacional, por la otra, con el fin de promover dentro del "Programa de Alianza para el Progreso", el desarrollo de la agricultura en los próximos diez años, mediante el incremento de la investigación, la asistencia técnica, la educación y la extensión agrícola.*

*El convenio prevé para un período de diez años, un aporte aproximado de cinco millones de dólares por parte de la Agencia para el Desarrollo Internacional, en cuotas anuales decrecientes y un aporte por valor cercano a los doce millones de dólares por parte del Ministerio y de la Universidad de Costa Rica, en cuotas anuales crecientes, para atender los gastos regulares de ejecución de los programas.*

*Como derivación del acuerdo, se creó la Comisión Nacional de Investigaciones Agrícolas, cuyo propósito es definir una política nacional uniforme, en materia de investigación agropecuaria, para los organismos*

que trabajen en este campo: La Universidad de Costa Rica, el Consejo Nacional de Producción y el propio Ministerio.

El convenio permitirá una intensificación de las actividades de investigación, por medio de la acción coordinada de las instituciones, en las tres estaciones experimentales con que cuenta el país: la estación "Fabio Baudrit" de la Universidad, sita en Alajuela y las dos del Ministerio "Los Diamantes" en la zona Atlántica y la nueva en la zona del Pacífico.

Estas tres estaciones están siendo acondicionadas con laboratorios, instalaciones varias y residencias para su personal técnico y administrativo, con fondos del acuerdo indicado, que ya ha provisto 48 vehículos nuevos para ampliar las actividades del Servicio de Extensión Agrícola.

En momentos en que se espera un mejor porvenir en cuanto a posibilidades de acción, se acentúa la grave escasez en el país, de técnicos agrícolas y el éxodo de los mismos del Ministerio. Alrededor de 25 profesionales renunciaron sus posiciones del MAG en 1962, y en la actualidad será difícil reclutar personal calificado para las estaciones experimentales. La baja escala de salarios del Servicio Civil relativa a esta rama de profesionales, comparada con otras escalas, de la misma entidad, para otras profesiones, es en parte responsable de este problema. Esta situación puede retardar seriamente el desarrollo de la investigación agrícola, y otros servicios necesarios para el apropiado crecimiento y expansión de la economía del país.

Para enfrentar el problema dentro de sus posibilidades, el Ministerio puso en marcha un programa creciente de becas para formación de profesionales en Agronomía y en Medicina Veterinaria. Para iniciarlo, veintitún estudiantes seleccionados por méritos empezaron a disfrutar de sus becas en la Facultad de Agronomía. Algunos organismos como el Instituto de Tierras y Colonización, el Consejo Nacional de Producción y el Banco de Costa Rica, están colaborando en este proyecto que habrá de causar un fuerte impacto en el desarrollo agrícola del futuro.

El cambio de estructura en la organización del Ministerio, es también resultante de la finalización de las funciones llevadas a cabo por STICA y del traspaso de las actividades agrarias y de colonización, que realizó por muchos años el MAG, al nuevo Instituto de Tierras y Colonización.

El programa cooperativo, en el campo de la agricultura, conocido con el nombre de STICA finalizó al terminar el año 1962. Aunque el convenio con la Agencia para el Desarrollo Internacional será en cierto modo una continuación del mismo, es de justicia que rindamos tributo de agradecimiento a los técnicos norteamericanos que durante quince años nos ayudaron a organizar los servicios de extensión agrícola, ingeniería rural, ganadería, café, economía agrícola y otros. Su inestimable aporte en conocimientos, entrenamiento y ayuda financiera será recordado siempre con afecto por los miles de beneficiados, agricultores y técnicos costarricenses de todo el país.

Amplia labor realizó el Ministerio en pro del mejoramiento agrícola

del país, por medio de la investigación de los problemas, la asistencia técnica directa y los programas educativos.

En total se llevaron a cabo 350 proyectos de fomento, estudio e investigación; se prestó asistencia técnica a más de 16.000 agricultores en un área superior a 140.000 manzanas y se repartieron 83.000 folletos y publicaciones sobre temas agrícolas.

Los servicios técnicos básicos llevaron a cabo la mayor parte de la labor de fomento y asistencia técnica directa. Su labor comprendió los campos de la ingeniería rural, la sanidad animal, el registro genealógico de ganado, la ganadería de leche y de carne, la cuarentena, el control de plagas, el registro de fertilizantes y pesticidas y meteorología. En cultivos se prestó amplia asistencia en las diferentes labores, desde la provisión de semilla de calidad, hasta el control de plagas.

La investigación agrícola y ganadera siguió realizándose en diferentes aspectos, orientada a la obtención de plantas y semilla mejorada de los principales cultivos: investigaciones sobre fertilizantes y manejo de los mismos; estudios comparativos de adaptación y rendimiento de los pastos; investigación sobre alimentación del ganado; determinación de plagas de los cultivos y animales; estudios económicos de producción y mercadeo de varios cultivos.

En total se efectuaron más de 100 proyectos de investigación, que han venido a contribuir a un mayor conocimiento de los problemas del agro.

El Servicio de Extensión Agrícola, a través de sus treinta y tres agencias distribuidas en las principales zonas agrícolas del país, continuó en su permanente labor de contribuir al mejoramiento de la agricultura nacional, como concepto básico para llevar bienestar a las comunidades campesinas.

El personal del Servicio realizó 13.334 visitas con la finalidad de dar el consejo o servicios requeridos y distribuyó 21.305 publicaciones. Las Agencias recibieron la visita de cerca de 40.000 personas en procura de información o ayuda agrícola; establecieron 7.156 demostraciones a las que asistieron 36.608 agricultores; promovieron 9.622 reuniones a las que concurrieron 28.801 personas y en resumen se intensificaron, dentro de las posibilidades presupuestarias, los programas tendientes a mejorar al agricultor, al hogar campesino y a la comunidad rural.

Los Clubes 4-S realizaron 3.198 reuniones, condujeron en el campo del mejoramiento del hogar 603 proyectos, en el arte de coser 823, en cría y cuidado del ganado 173 y en otros cultivos 783. Estos grupos de socios, que ya alcanza el número de 3.984, de los cuales 2.172 son mujeres y 1.812 varones, están llamados a crear una nueva clase agrícola, más productiva, más imbuida del legítimo anhelo de crear una economía rural sana, capaz de garantizar una vida decorosa para todos.

Al hacer de conocimiento de ustedes esta Memoria, les ruego aceptar el testimonio de mi más alta y distinguida consideración,

Ing. ELIAS SOLEY C.

Ministro de Agricultura y Ganadería.

# ADMINISTRACION

Contabilidad   ⊙   Liquidación del presupuesto

## CONTABILIDAD

Correspondió a este Departamento la realización de los planes económicos y el estudio y supervisión de las partidas presupuestarias asignadas a cada unidad de presupuesto, distribuidas luego en unidades administrativas mediante un sistema de contabilidad apropiado, resultante de la experiencia obtenida en años anteriores.

De este sistema contable, llevado por un mayor medio de apropiaciones y por un sistema experimental de costos por unidades administrativas, se han obtenido óptimos resultados. Este ha permitido que los jefes de departamentos puedan darse cuenta, al día, de las disponibilidades presupuestarias para la elaboración de sus programas.

Valiosos datos obtenidos a través de este sistema, han dado oportunidad para avanzar hacia una técnica en la elaboración del presupuesto del Ministerio, la que esperamos hacer llegar hasta el calificativo de modelo,

mediante el sistema de justificaciones y conocimiento de la nomenclatura del gobierno, a fin de ajustar las partidas necesarias a las normas de presupuesto y del gobierno central.

A través de información directa a los jefes departamentales y de reuniones periódicas con ellos, se les mantiene al día de los últimos alcances en materia de presupuesto, para lograr en un futuro no muy lejano, una planificación de labor conjunta que permita llenar con justicia cada una de las partidas en todos los programas a cargo de los distintos departamentos técnicos y administrativos del Ministerio.

Ha sido norma de este Departamento, inspirar en cada uno de los directores o encargados de programas técnicos, el sentido de planificación operativa con el propósito de lograr un mayor aprovechamiento de las partidas presupuestarias y obtener de ellas la finalidad esperada en materia económica.

Se han estudiado con detenimiento las necesidades económicas de los departamentos, con el objeto de preparar modificaciones para conseguir que partidas consideradas inoperantes, vengan a crear o a reforzar otras de gran importancia para el inicio o terminación de un programa.

El Departamento, en sí, es un centro informativo al servicio de las demás dependencias de este Ministerio, que acuden en requerimiento de toda clase de datos útiles a sus labores. En términos generales, es de conocimiento universal que la contabilidad es factor indispensable en el control económico; así, los departamentos se allegan la información necesaria que les permite estudiar las posibilidades de realización de sus proyectos.

#### *Recibo y tramitación de cuentas de Gobierno*

Todas las cuentas que el Gobierno debe pagar a establecimientos comerciales por artículos u otros servicios adquiridos para uso y disposición del Ministerio, son cobradas mediante la presentación de una factura acompañada de una fórmula de Orden de Compra, emanada de la Proveduría Nacional, y los correspondientes comprobantes del vendedor. La factura mencionada que es una fórmula del Gobierno a cuatro tantos, ostenta las firmas de acuse de recibo de los interesados y el visto bueno o aprobación del Oficial Mayor y el Oficial Presupuestal.

Una vez revisada en todos sus extremos, las cuentas son cargadas a las correspondientes reservas de crédito abiertas para esa finalidad, llevando el respectivo control de saldos. Se procede a anotar en cada factura la

nomenclatura del caso, registrando el nombre de la unidad presupuestaria, el departamento, artículo, inciso, etc. Obtenidas las firmas de aprobación, ya mencionadas, se toma nota de ellas en un libro de registro de envíos a las dependencias correspondientes.

Las cuentas a tramitar por medio del sistema en cuestión, muestran los siguientes renglones presupuestarios: pago de energía eléctrica y comunicaciones; reparaciones y mantenimiento de vehículos y equipo de oficina; alquileres, información, seguros y aereoseguros, transportes: Northern, Ferrocarril Eléctrico al Pacífico, Lacsá, Ave, etc., servicios aduanales, etc.

#### *Revisión y tramitación de viáticos*

Los comprobantes por gastos de viaje presentados por todos los funcionarios del Ministerio que disponen de este concepto, son revisados de acuerdo con los requisitos reglamentarios y controlados en un tarjetero especial en el que se lleva una cuenta por cada persona.

Rige una tabla de tarifas determinada que estipula cantidades para los diferentes lugares del país a donde se desplazan los empleados.

#### *Planilla de alquileres*

Esta planilla comprende todos los alquileres a cargo del Ministerio en todos los lugares en que se contrata alquiler de locales; la mayor parte corresponde a los edificios para agencias de extensión agrícola.

En cuanto al presupuesto propiamente dicho, este departamento ha considerado su insuficiencia para llevar a cabo los programas planificados por los departamentos; pero la situa-

ción fiscal del Gobierno no ha permitido el aumento del mismo a fin de adecuar el contenido económico con los programas técnicos y de servicios.

Aún cuando en las liquidaciones adjuntas del presupuesto, puede observarse un superávit considerable en relación con lo asignado, no debe interpretarse, sin embargo, que las partidas fueran del todo suficientes; sino, más bien, que fue resultado de la inoperancia del presupuesto porque la numeración de los artículos no permitió juntar los saldos para utilizarlos con un mismo fin, lo que significa que el superávit venía ya implícito dentro del mismo presupuesto.

Se proyecta para el año venidero, comenzar la elaboración del presupuesto en los primeros meses del año, con el deseo de poder brindarles a los jefes departamentales un eficiente asesoramiento y lograr con ello mayor información en provecho de un presupuesto más adecuado que pueda ser señalado como modelo.

#### *Caja Chica*

En relación con el movimiento de Caja Chica de este Ministerio, la asignación fijada opera a través del año, mediante la cancelación de los gastos propios de este renglón, autorizados por la Ley de Administración Financiera de la República. Por el reembolso de las partidas gastadas, se recuperan los valores pagados, manteniendo así una asignación estable de

₡ 96.000.03, depositada para tal efecto en cuenta corriente a nombre del Ministerio de Agricultura y Ganadería en el Banco Nacional de Costa Rica. Por recomendación de la Tesorería Nacional, se dispone de un fondo en dinero efectivo, que no excede de ₡ 100.00 para afrontar gastos de muy bajo monto y que no ameritan la emisión de cheque.

Con los fondos de la Caja Chica se cancelan todos aquellos gastos de carácter urgente, que por su naturaleza no pueden esperar otras formas de pago y que responden a necesidades imprescindibles del Ministerio, tales como la financiación de gastos de viaje (viáticos) para los funcionarios en gira por diversas partes del país, esta partida se cubre totalmente por Caja Chica; gastos de transporte remunerados en parte; el mantenimiento y conservación de los vehículos de las oficinas centrales y de 34 Agencias Agrícolas diseminadas en los centros agrícolas y regiones ganaderas de la república. En general, aquellos gastos menores —por debajo del límite de ₡ 500.00 que fija la ley— cuya atención sea inmediata y su fin inherente a este sistema de pago.

Es obvio que todos estos gastos están comprendidos dentro de las disponibilidades de las partidas presupuestarias correspondientes y que su diferencia estriba solamente en ser compras al contado y no por licitación pública o privada por medio de la Proveduría Nacional, como son el resto de las inversiones de presupuesto.

## LIQUIDACION DEL PRESUPUESTO

	MINISTERIO PROPIAMENTE	AGRONOMIA Y GANADERIA	EXTENSION AGRICOLA	SERVICIO ME- TEOROLOGICO	TOTALES
Servicios Personales	888.062.40	2.051.856.15	1.595.202.79	121.341.29	4.656.462.54
Servicios Generales	283.907.90	168.122.23	181.082.60	1.619.65	634.731.84
Materiales y Repuestos	66.521.90	236.526.29	188.497.36	5.168.83	496.714.38
Auxilios Personales y Repuestos	5.400.00				5.400.00
Sentencias y Resoluciones					
Programas Especiales		224.006.50			224.006.50
<b>Totales Generales Ministerio</b>	<b>1.243.892.20</b>	<b>2.680.511.17</b>	<b>1.964.782.21</b>	<b>128.129.68</b>	<b>6 017.315.26</b>

# AGRONOMIA

Papas ◉ Entomología ◉ Cuarentena Vegetal ◉ Programa Cooperativo de Semillas ◉ Arroz ◉ Maíz ◉ Defensa Agrícola ◉ Fitopatología ◉ Caña ◉ Estación Experimental "Socorrito".

El Departamento de Agronomía investiga en todos los aspectos relacionados con importantes cultivos agrícolas como el arroz, papas, maíz, caña, sorgo, etc. y los problemas que plantean las plagas y enfermedades que los afectan. Los resultados obtenidos son de gran beneficio para la agricultura en general del país, ya que marcan la pauta a seguir en el avance técnico de todas las operaciones que es necesario efectuar en cada cultivo.

Además de esta labor de investigación, Agronomía brinda una serie de servicios tales como:

1—Asistencia técnica especializada a los Agentes de Extensión Agrícola, en los diferentes aspectos de los cultivos mencionados.

2—Asistencia directa en la oficina y en el campo a los agricultores que la solicitan.

3—Producción de semillas mejoradas a través de acuerdos cooperativos con agricultores y el Consejo de Producción.

4—Asistencia y recomendaciones de control de plagas y enfermedades.

5—Estudios sobre las conveniencias técnicas de planes de crédito agrícola en aspectos como importación de bienes de capital, planes de fertilización y otros.

6—Registro de fertilizantes y pesticidas para garantizar a los agri-

cultores la exactitud de los productos que compra.

7—Permisos para la importación y exportación de productos y materiales vegetales.

8—Servicios en el control de plagas

como hormigas, ratas de campo, langosta voladora y otras de carácter nacional.

Los tres últimos servicios pasaron a fines de este año a formar parte del Departamento de Servicios Generales de este Ministerio.

## P A P A S

### *Distribución de nuevas variedades*

Durante 1962 se distribuyeron 217 quintales entre 16 agricultores, de las variedades nombradas Chicué e Irazú, resistentes a la "Quema" (*Phytophthora infestans*), en un intento de llegar a rebajar los altos costos de producción de este cultivo, al necesitarse solo muy pocas atomizaciones para el control de esta enfermedad. Fuera de este número de quintales distribuidos, ya existen unos 1.800 en manos de otros agricultores.

### *Evaluación de clones*

Con el fin de mantener una reserva de clones para que puedan sustituir a las nuevas variedades que por alguna razón pierdan su resistencia, se continuó la evaluación de clones, 14 de los cuales fueron considerados como superiores en resistencia a la "Quema" y en su capacidad de producción.

Fueron evaluados 16 clones en diferentes zonas como Cot, Llano Grande y Potrero Cerrado. Todas las observaciones efectuadas dan base para creer que se cuenta con un material

de gran porvenir para las zonas paperas del país.

### *Stock de fundación*

Se seleccionaron 4 clones y fueron sembrados en San Juan de Chicué para ser multiplicados y formar un stock de semilla de fundación.

### *Estudio en el laboratorio de los virus de la papa*

La imposibilidad de iniciar un plan de producción de semilla sin un conocimiento cabal de los virus presentes en las zonas paperas de Costa Rica y sus medios de diseminación, creó la necesidad de iniciar un estudio de laboratorio, en el cual se contó con la colaboración de la Universidad en personal técnico e invernaderos.

Las investigaciones en este campo, han dado satisfactorios resultados. Se inició el proyecto con el reconocimiento e identificación de los posibles virus causantes de algunos mosaicos y el enrollamiento de las hojas.

En octubre se inició en pequeña escala y en forma tentativa, una determinación del grado de infección

del material usado para iniciar el stock de fundación.

#### *Ensayo de fertilización con elementos menores*

Algunos nuevos compuestos con elementos menores aplicables al surco con el fertilizante normalmente usado, han sido puestas en el mercado.

A pesar de haber llevado esta Sección algunos ensayos con elementos menores atomizados al follaje en los que no se obtuvo significación, una prueba con estas fórmulas se lleva a cabo en la Cristina de Cot. El ensayo será analizado en abril de 1963.

#### *Asistencia y demostraciones a agricultores*

Los buenos resultados obtenidos por esta Sección durante el año de 1961, en la conservación de papa por medio de inhibidores de brote, en las pruebas con hierbicidas y con el uso de insecticidas sistémicos, permitieron un mejor y mayor asesoramiento a los productores de papa de la zona de Cartago.

En forma aún lenta, pero con mayor frecuencia, se ha venido haciendo uso de los inhibidores de brote, como

el Cloro I.P.C., especialmente en las partidas destinadas a la exportación.

De acuerdo con los concluyentes resultados obtenidos con el uso de los herbicidas como pre-emergentes, ya varios agricultores comienzan a usarlos. En cuanto al uso de insecticidas sistémicos, su aplicación ha sido lograda no sólo por los agricultores participantes del Plan de Semillas, sino también en algunos lotes de producción comercial.

Se llevaron a cabo varias demostraciones a agricultores sobre posibilidades de mecanización de sus cultivos y el uso de hierbicidas.

Durante las inspecciones de lotes para semilla, se puso especial énfasis en tratar de enseñar a los agricultores a reconocer la sintomatología provocada por los virus y en explicar la necesidad de controlar la diseminación de los virus por los medios apropiados.

Dos hojas divulgativas fueron preparadas y distribuidas por esta Sección y las Agencias de Extensión Agrícola de la zona papera. La primera sobre las normas a seguir para obtener semilla de buena calidad y la segunda sobre las características y ventajas que presentan la siembra de las variedades Chicué e Irazú.

## ENTOMOLOGIA

#### *Experiencias para el control de la Cigarrita del Arroz (Sogata oryzicola muir)*

Se realizaron 2 experiencias en la Granja del MAG en Barranca, una con

insecticidas orgánicos sintéticos y la otra con sistémicos.

En el primer caso, 15 días después de las aplicaciones todos los insecticidas probados fueron significativos a niveles del 0.05 y 0.01 por ciento, dis-

tinguiéndose los productos Diazinón y Baitex con una alta significancia sobre el testigo. No debe menospreciar se tampoco la mezcla Malathion D. D. T., Metyl Parathion y Thimet que tuvieron una ligera significancia sobre el testigo. El producto Diazinón alcanzó además alta significancia sobre el Metyl Parathion.

Es posible que aumentando el intervalo de las aplicaciones, podrían obtenerse datos más concretos de la acción de la plaga sobre los rendimientos, ya que su ciclo biológico es de 22-35 días.

En la experiencia con sistémicos, los análisis revelaron que ninguno de los tratamientos alcanzó significación alguna ni efecto sobre la cosecha. Posiblemente, la interferencia de los productos aplicados al follaje, además de la alta intensidad con que atacó la plaga, fueron las causas de estos resultados.

Es probable que poniendo en prueba solamente insecticidas sistémicos en el surco de siembra, tal vez en dosis mayores sin ninguna aplicación posterior al follaje, se puedan obtener datos más concluyentes de su acción sobre la plaga.

*Ensayos para determinar  
las posibles causas  
del amarillamiento del arroz  
en Sarapiquí*

Durante varios años se ha venido presentando un cierto amarillamiento en las hojas externas del arroz, el cual en la mayoría de los casos, se extiende al resto del follaje, ocasionando en algunos casos la muerte de las plantas. El problema se ha hecho cada vez más agudo, causando la pérdida de muchas manzanas cultivadas.

En vista de lo anterior, la Sección

de Entomología realiza experiencias con varios pesticidas que se usan regularmente en el cultivo del arroz y que pudieran ocasionar ese síntoma.

*Estudio de densidades  
de las diversas poblaciones  
insectiles del cacao*

Con el propósito de tener un conocimiento de la fluctuación de las diversas poblaciones insectiles que atacan el cacao, como los áfidos y los monalonium, se continuaron durante 1962 los conteos quincenales de las fincas en estudio.

Este estudio ya se ha dado por terminado y los resultados se están resumiendo en un boletín técnico que se publicará próximamente.

*Ensayos para el control  
del ácaro café  
(Oligonychus yotheresi) (MC)*

Durante este año, se realizó una experiencia para el control del ácaro del cafeto con el objeto de completar y corroborar datos obtenidos en una serie de ensayos hechos anteriormente.

Se probaron 7 insecticidas en comparación con el testigo y un tratamiento a base de agua. Se hicieron conteos previos al tratamiento y luego 24 horas, 8 y 15 días después de dos aplicaciones.

En resumen es posible deducir que tanto después de la primera como de la segunda aplicación y en los diversos conteos efectuados, los acaricidas que mantuvieron el primer lugar fueron: Eradex y Phenkapton, apareciendo en el segundo lugar el Thiodán.

*Reconocimiento y control  
de plagas del tabaco*

Por acuerdo cooperativo entre la

Junta del Tabaco y el Ministerio de Agricultura y Ganadería se inició en 1962 un reconocimiento general de las especies insectiles que atacan el tabaco, con el fin de llegar a investigar las medidas más adecuadas para su control.

Se han visitado 42 fincas en las diferentes áreas tabacaleras del país, con el objeto de determinar las plagas y las épocas de mayor ataque al cultivo durante su ciclo vegetativo.

#### *Estudios preliminares sobre plagas del melón*

Se realizaron estos ensayos en la Granja Socorrito en vista de que los cultivos de melón han venido siendo atacados severamente por varias plagas, especialmente un taladrador de tallos y frutos.

Se probaron varios productos químicos y otros biológicos como *Bacillus thuringensis* y *Beauveria*.

En orden de efectividad los mejores fueron Thiodan, Sevin, D.D.T., y Lindano y todos los insecticidas a su vez altamente significativos sobre los biológicos.

En el caso del Thimet es necesario antes de ser recomendado, conocer su efecto residual en los frutos.

#### *Asesoramiento técnico y divulgación*

Durante 1962 se destacó un entomólogo en el Programa de Arroz para dar asistencia técnica a la provincia de Guanacaste especialmente aquellos cantones que el año anterior no fueron visitados.

En total se hicieron 260 visitas a fincas de 120 agricultores dedicados al cultivo en un total de 18.000 manzanas.

La medida adoptada ha sido hala-

gadora y en una encuesta recientemente realizada entre unos 50 agricultores concluyen en que el Proyecto es magnífico, pero se necesita más personal técnico para dar una asistencia más completa.

Se dio asistencia técnica a las Agencias de Extensión Agrícola del MAG en la Provincia de Guanacaste, en todo lo relacionado con el control de plagas del arroz así como a personal de otras instituciones, delegados del Consejo Nacional de Producción, bancos, etc.

En este año y con el propósito de divulgar información especialmente en el control de plagas del arroz, la Sección de Entomología distribuyó alrededor de 500 boletines técnicos, especialmente a las Agencias de Extensión y en otros casos se hizo entrega personal de los boletines entre agricultores.

Se celebraron varias charlas con agricultores de la misma provincia, en coordinación con las Agencias de Extensión.

La Sección de Entomología durante este año, preparó material para las siguientes publicaciones: Prevención y control de plagas en el arroz; Estudio de las densidades de varias especies insectiles que atacan el cacao; El ácaro del cafeto.

#### *Reconocimiento de insectos de importancia económica*

Este es el proyecto que se mantiene en forma permanente para reconocer las diversas plagas insectiles.

Entre las nuevas especies determinadas este año está el gorgojo acuático y el ácaro del arroz. En tabaco se han determinado por lo menos 14 plagas ocasionando daños de consideración.

Durante el año, la Sección de Entomología aprobó la inscripción de 12 insecticidas cuya solicitud estaba de acuerdo a lo estipulado en la ley.

En la Oficina Central se atendieron un total de 210 consultas de diferentes agricultores e interesados.

## CUARENTENA VEGETAL

Los trabajos de inspección, interceptación de plagas, retenciones, decomisos y destrucción de vegetales, de acuerdo con la Ley de Sanidad Vegetal, se intensificaron durante 1962.

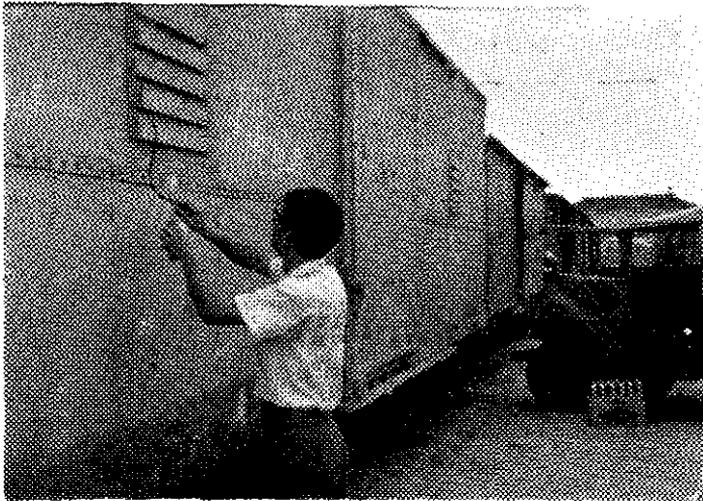
Fueron extendidos 1.494 certificados fitosanitarios de exportación, 137 certificados de fumigación, 651 de importación, 511 autorizaciones de importación y se recibieron 598 certificados fitosanitarios de países exportadores.

Los vegetales como plantas, semillas, bulbos de flores y productos vegetales como millo en rama para es-

cobas, que podían ser portadores de plagas potenciales de la agricultura, fueron debidamente fumigados con carpas especiales, cámaras provisionales o vagones de ferrocarril, en los propios puertos de entrada al país.

Se atendieron consultas sobre determinación de nemátodos atacando plantas de café, tabaco, naranjilla, hortalizas y flores, frijol, etc.

Este problema se agudiza cada día y se espera contar con recursos de la reciente Ley de Sanidad Vegetal para hacerle frente a esta nueva plaga de la agricultura en el país.



*Fumigación de cacao en grano para el Japón. Una vez sellados los carros del tren, el inspector procede a vaciar el gas de fumigación, dentro de la cámara.*

Se realizó la acostumbrada labor de cuarentena vegetal en los diferentes puestos de cuarentena, en los siguientes productos importados. 7.355 plantas vivas, 183.923 libras de frutas, 7.100 plantas frutales, bulbos de flores, trigo en grano, millo en rama, cebollas secas, semilla de algodón, papa, etc.

Se inspeccionaron 649 barcos, más de 3.000 equipajes, 1.703 aviones inspeccionados y fumigados, 45.498 equipajes de pasajes, etc.

En Peñas Blancas se inspecciona-

ron 1.895 vehículos de diferentes tipos, procedentes de varios países. También se inspeccionaron 415.507 aves y 499 animales.

Se controlaron todos los productos vegetales de exportación incluyendo fumigación de los embarques de ciertos productos como cacao, hortalizas, etc.

Durante 1962 se inscribieron 1.162 entre abonos y pesticidas y se autorizó el desalmacenaje de un total de 58.372.055 kilos de estos productos.

## PROGRAMA COOPERATIVO DE SEMILLAS

Este programa para la producción de semillas mejoradas funciona cooperativamente entre el Consejo Nacional de Producción y el Ministerio de Agricultura.

De 24 variedades e híbridos de los principales cultivos se fijaron las siguientes cuotas de producción, en quintales:

Arroz	25.000
Café	30
Leguminosas	500
Frijoles	3.000
Maíz	2.050
Sorgo	1.000

quintales 31.580

La semilla fue producida por 45 agricultores en 11 lugares del país y en un total de 8.348 manzanas.

La selección de la semilla de café

la hizo el Departamento de Café del MAG.

La producción de semilla de frijol se realizó en La Garita, Turrúcares, Atenas y Orotina con semilla de las variedades México-27, San Fernando, México-80 y México 81, seleccionada por la Estación Experimental de la Universidad. En este plan se efectuó una importante asistencia en el control de plagas y enfermedades.

En la Hacienda Tempisque se sembraron 12 manzanas de rabiza con el objeto de obtener unos 50 quintales de semilla de leguminosa para incorporar.

*Planta de semillas*

Se fijó en definitiva la capacidad de la nueva planta de semillas con un alcance de 40.000 quintales en arroz que es el principal cultivo de multi-

plicación, con lo cual se abarcará el 66% del consumo nacional hasta el año 1970, pudiendo la planta procesar 30.000 quintales en un lapso de un mes.

#### *Exportación de semilla*

Se efectuó una exportación a Guatemala de 500 quintales de semilla de maíz Cornelli-54 producida por el Programa. Exportaciones de menor cuantía se efectuaron a los Estados Unidos, Nicaragua y Panamá.

#### *Parcelas demostrativas*

Con el objeto de hacer conocer de los agricultores las características de las variedades e híbridos que multiplica el Programa en los diferentes cultivos, se establecieron parcelas demostrativas de frijoles y sorgo, en co-

laboración con Agentes de Extensión y finqueros. Se importaron 300 libras de los sorgos híbridos NK-210 y RS-610 para compararlos con el MAK R-10 y demostraron sus diferencias, con y sin abono.

#### *Trabajos experimentales*

Durante 1962 se probaron épocas, densidades y distancias de siembra de sorgos híbridos.

Las fábricas de concentrados para la industria animal, anualmente necesitan mayores cantidades de este producto. De ahí la necesidad de la investigación con el objeto de superar el rendimiento de producción.

Estos ensayos se cosecharán y analizarán en enero de 1963 y sus resultados serán de gran beneficio para los agricultores que se dediquen a este cultivo.

## ARROZ

#### *Mejoramiento genético*

La introducción de una nueva variedad de arroz de importancia comercial, requiere un proceso de varios años de estudio, basado en observaciones de campo, análisis de laboratorio y ensayos estadísticos.

Los materiales iniciales de estudio son los siguientes: a) variedades procedentes de distintas partes del mundo. b) Colecciones de cruces de las principales estaciones experimentales de los estados arroceros de los Esta-

dos Unidos. c) Selecciones obtenidas en Costa Rica y d) Variedades plantadas comercialmente en las principales zonas arroceras.

Usando estos métodos de trabajo se han seleccionado y luego introducido comercialmente variedades como Centenario, Blue Bonnet 50, Texas Patna, Socorrito, Precoz Blanca y Dima.

#### *Estudio comparativo de 70 líneas*

Este grupo fue plantado en Ba-

ranca, seleccionado de líneas recibidas de los Estados Unidos desde 1961, muchas de ellas con características de resistencia a la Hoja Blanca.

Se llevó un control durante todo el período vegetativo y a la cosecha. Una vez tabulados los datos obtenidos se seleccionaron 25 líneas que mostraron características agronómicas superiores.



*Por medio del mejoramiento genético, se investigan constantemente nuevas variedades de arroz.*

La línea de mayor producción fue la 250-2-2 x 250 MAG, que se ha comportado en forma excelente.

El análisis de los datos permite indicar que las líneas seleccionadas muestran características agronómicas prometedoras, para obtener en futuros ensayos, variedades superiores a las cultivadas actualmente en nuestro país.

#### *Ensayo comparativo de 40 variedades*

Realizado en la Estación Experimental del MAG en Barranca, este ensayo es la selección de las 361 variedades enviadas por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y plantadas originalmente en 1961.

Al estudiar los rendimientos de estas variedades expresados en sacos de 160 libras de arroz en granza por manzana, se observa que todos los componentes del grupo son de alta producción, pero existiendo claras diferencias entre ellas.

En general todo el grupo seleccionado está compuesto por una mayoría de arroces de grano corto, lo que implica una íntima relación entre ese tipo de grano y los altos rendimientos varietales, fenómeno ya comprobado en todas las estaciones experimentales de los países arroceros del mundo.

En 1963 continuarán los ensayos con este grupo de variedades seleccionadas, para tratar de obtener un arroz que pueda introducirse en forma comercial y desplazar con éxito a las variedades cultivadas en la actualidad.

#### *Ensayo comparativo de rendimiento de 15 variedades*

Habiendo estudiado por grupos, de acuerdo con su período vegetativo, 15 variedades procedentes de las Estaciones Experimentales de los Estados Unidos, Surinam, selecciones hechas en Costa Rica y variedades ya introducidas comercialmente, se compararon las variedades de cada grupo y las 15 variedades entre sí. Los grupos son los siguientes: a) 5 variedades de período vegetativo comprendido entre 90-120 días, b) 5 variedades de período vegetativo comprendido entre

120-140 días y c) 5 variedades de período vegetativo comprendido entre 140-160 días.

De este ensayo se obtuvieron los siguientes resultados:

En el primer grupo, las variedades de grano corto se comportaron como de alto rendimiento.

Los rendimientos obtenidos con el segundo grupo de variedades son altos y similares a los resultados obtenidos en otros ensayos. No existió diferencia significativa entre los rendimientos de las variedades estudiadas y ninguna de las líneas estudiadas se mostró superior al testigo (Blue Bonnet 50).

Todo el grupo presentó una gran susceptibilidad a la presencia del virus causante de la Hoja Blanca.

Del tercer grupo los resultados obtenidos en rendimiento fueron bajísimos, no obstante ser este un grupo de variedades reconocidas como de muy alta producción. Esta baja cosecha se debió a escasez de agua. El problema se aumentó porque estas variedades son de cultivo en encharcado en su país de origen, Surinam, necesitando una gran cantidad de agua suministrada naturalmente o en forma artificial, en forma continua durante todo su período vegetativo.

A pesar de existir ese problema en el ensayo, se puede sacar la conclusión de que el grupo quedó clasificado según su mayor o menor resistencia a la sequía imperante. El Dima es la variedad más adaptada a nuestras condiciones y el Holland la variedad que necesita más cantidad de agua debido a su gran altura y su excesivo macollamiento, además de tener un período vegetativo más pro-

longado que las otras variedades. El S.L.M.-81 B y el 140/4/1/2/10 quedaron en un punto intermedio.

Respecto a la calificación fitopatológica de las otras variedades, se observa la gran resistencia a la incidencia de las enfermedades en general, siendo por consiguiente de fundamental importancia los ensayos futuros con este grupo de líneas procedentes de Surinam.

Según estudios realizados en distintas partes del mundo, el insecto *Sogata oryzicola* es uno de los transmisores del virus que causa la Hoja Blanca, enfermedad de gran importancia. Para relacionar lo antes dicho se realizó un conteo de *Sogata* en las variedades estudiadas.

Se observó una incidencia mayor de *Sogata oryzicola* Muir, en las variedades de período vegetativo comprendido entre 120-140 días, ocupando el primer lugar entre el total la variedad Blue Bonnet 50. Al comparar las calificaciones de Hoja Blanca se nota también que el ataque más fuerte se presenta en este grupo.

Las variedades de período vegetativo comprendido entre 90 y 120 días ocuparon el segundo lugar en la incidencia del insecto, así como también en la presencia de Hoja Blanca.

Finalmente en el grupo de variedades procedentes de Surinam, con período vegetativo comprendido entre 140 y 160, fue menor la presencia de *Sogata*. Estas variedades presentan una gran resistencia al virus de la Hoja Blanca.

En conclusión, puede decirse que la presencia de Hoja Blanca en un arrozal está íntimamente ligada al ataque de *Sogata oryzicola* Muir.

*Ensayo de 5 variedades  
de 90 a 120 días*

Se plantó este ensayo por ser necesario encontrar una variedad de corto período, para solventar el problema de muchos arroceros que por diversos motivos se atrasan en sus siembras y se ven imposibilitados de plantar las variedades de período intermedio, como el Blue Bonnet 50.

Se usó como testigo el Precoz Blanco, variedad de grano delgado y largo, de 90 días hasta la maduración, que se siembra comercialmente en pequeña escala en ciertas fincas del Guanacaste.

Las variedades estudiadas fueron las siguientes: Gulf Rose, T.1739-23, R.D. 171971, Perla y Precoz Blanco.

Con base en los resultados, se ob-

servó el alto rendimiento de la variedad Gulf Rose. En un segundo grupo se colocaron las variedades T.1739-23 y R.D. 171971. En el tercer grupo el Perla y finalmente el Testigo con un rendimiento muy bajo en comparación con el resto del grupo.

El Gulf Rose plantado en experimentos posteriores y en forma comercial en Guanacaste y Puntarenas, sufrió un ataque violento de *Piricularia oryzae* que lo eliminó en forma radical en ciertos casos, y en otros mermó en un alto porcentaje su producción. En capítulo aparte se trata en forma detallada este caso.

En este ensayo la variedad antes mencionada no fue atacada por el hongo, posiblemente debido a las condiciones ambientales de esa época del año.



*Daño de Piricularia oryzae en el "cuello" de la panoja.*

*Ensayo de 5 variedades  
de 140 y 160 días,  
procedentes de Surinam*

Siendo el arroz Dina una de las variedades de mayor importancia en

Costa Rica, por su alto rendimiento, resistencia a las enfermedades y adaptabilidad a las zonas arroceras del país, se pensó en plantar un ensayo con las siguientes líneas procedentes de Surinam (país de origen del Dima)

para observar si alguna presenta cualidades agronómicas similares o superiores a la variedad antes mencionada: S/L.M. 81B, 140/4/1/2/10, 242/6/1/1 y Holland, los resultados mostraron que no existe una diferencia notable entre los rendimientos obtenidos del grupo de variedades.

#### *Estudio fitopatológico de 116 líneas*

Para estudiar la reacción de *Piricularia oryzae* se recibió del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, un grupo de 116 líneas que fue plantado en Liberia.

Los resultados obtenidos de este ensayo muestran diferencias notorias entre las líneas respecto a su reacción a *Piricularia oryzae* y del total de 116 líneas estudiadas, 43 no resistieron el ataque tan intenso del patógeno. Estos estudios continuarán en 1963.

#### *Estudios sobre suelos y fertilidad*

Cuando se creó el Programa de Asistencia Técnica en el cultivo del arroz en el año de 1961, técnicos del Programa muestrearon la zona arrocerca de Guanacaste con preferencia el Cantón de Liberia; este año se tomaron muestras de suelos de zonas tales como Nicoya, Santa Cruz, Filadelfia, Cañas, Las Juntas de Abangares y Liberia, lo mismo que de la zona arrocerca de Sarapiquí, abarcando un área aproximada de 5.000 manzanas.

Estas muestras se analizaron en cuanto a PH, contenido de solubles y materia orgánica.

De este estudio, pueden resumirse las siguientes condiciones generales:

1—El PH más ácido es el de Sarapiquí, mientras que en las demás

zonas arroceras el PH es adecuado para dicho cultivo.

2—En materia orgánica, los contenidos son regulares, en la mayoría de los suelos arroceros.

3—En fósforo soluble, el contenido de dicho elemento en los suelos cultivados con arroz es muy bajo, a excepción de zonas como Santa Cruz y Filadelfia.

4—El contenido de potasio soluble en casi todos los suelos analizados, llegan a la categoría de mediano.

5—Los contenidos de calcio y magnesio de los suelos en estudio, son buenos, descartando a la zona arrocerca de Sarapiquí, con contenidos bajísimos de calcio.

#### *Ensayos para determinar las causas de la "bajera"*

En el transcurso de 1961 se observó en varias plantaciones de arroz de Liberia un daño en las plantas que se denominó "bajera" cuyos síntomas son: Hojas inferiores de coloración cobriza, distribuida irregularmente en toda la lámina de la hoja; consistencia de las hojas inferiores diferente al resto del follaje de la planta; secamiento anormal de la lámina de la hoja y una falta notoria de turgencia. Las plantas no crecen y en ciertos casos se produce un secamiento total.

Los análisis del Laboratorio de Fitopatología realizados con muestras colectadas en el campo indicaron que no se trataba de ningún patógeno. Por análisis posteriores realizados sobre muestras de suelos y plantas se comprobó que se trataba de una enfermedad nutricional.

Sin embargo, a pesar de los varios experimentos de laboratorio y de campo realizados en este aspecto, no se

ha logrado todavía aislar él o los elementos que son causa de esta enfermedad nutricional.

*Estudios exploratorios  
con el yerbicida STAM F-34*

En relación con este yerbicida se efectuó uno para determinar la correcta regulación del equipo empleado para su aplicación.

En este aspecto, las aplicaciones más homogéneas se obtuvieron cuando la bomba trabajó a 60 libras de presión. En cuanto a la boquilla, la N° 730154 (Teejet) produjo una aspersión deseable, regando a 60 libras de presión y 6 kilómetros por hora del tractor, de 25 a 30 galones por manzana.

También se hicieron importantes observaciones en cuanto a la susceptibilidad de varias plantas a este yerbicida.

*Investigaciones para el control  
de plagas insectiles en el arroz*

Los trabajos experimentales se concentraron en las siguientes plagas

que son las de mayor importancia económica en nuestro país: El gusano cogollero (*Laphygma frugiperda*) y el gusano medidor (*Mocis repanda*).

Para su control se probaron 16 diferentes productos, comparándolos con un testigo sin tratamiento.

Todos los insecticidas que se ensayaron controlaron eficazmente las larvas en las 24 horas siguientes a su aplicación. Los productos Toxafeno 10%, Cotton Dust 3-5, Tres Balas, Endrín 2%, D.D.T. 10%, Dieldrín 1% y Parathion 1%, mostraron gran efectividad para el control de esas plagas.

Se hicieron también pruebas para el control de la Cigarrita del Arroz (*Sogata oryzicola Muir*). Se comparó un total de 17 productos incluyendo aspersiones y espolvoreos.

Tanto a las 24 horas, como a los 8 días después de aplicados, los tratamientos produjeron un control absoluto del insecto, en comparación con un testigo. Se puede afirmar que los productos Dimetoato, Thimet, Metaxosixtox, la mezcla Malathion-D.D.T. líquido, Malathion-D.D.T. en polvo,



*A la derecha lote excelente de arroz, en el que se controlaron los zacates con STAM—F—34.*

Cotton Dust-3-5, Cotton Dust 3-10, Baitex, D.D.T. líquido, Endrín 2% en polvo y Malathion en polvo producen un efecto bastante eficiente en el control de la plaga.

Se continuó con el reconocimiento de insectos de importancia económica en el área arrocerá de Guanacaste. Esta labor se realizó durante todo el período vegetativo del cultivo. Para sus clasificaciones no solo se tomaron en cuenta los insectos ya conocidos, sino que se clasificaron algunas nuevas plagas.

#### *Estudio sobre enfermedades*

La enfermedad más importante del arroz en Costa Rica es la causada por el hongo *Piricularia oryzae* Cav la cual toma cada día mayor importancia.

Por tal razón se continuó la evaluación de productos fitosanitarios con el propósito de lograr un medio eficaz de combate, que no fuera con productos a base de mercurio, dañinos a la salud humana.

Se probaron 7 productos en las variedades Gulf Rose y Blue Bonnet 50, atacadas por el hongo.

De todas ellas, la Blastocidina mostró una buena efectividad sobre el *Piricularia*.

Como se tenían referencias que concentraciones de Blastocidina superiores a 40 p p, al aplicarse en arroz presentaban cierta fitotoxicidad, se estableció una experiencia con 4 concentraciones (20-30-40 y 50 p p m); siu embargo, no se presentaron síntomas evidentes de fitotoxicidad en las parcelas tratadas y los rendimientos obtenidos en el combate del hongo dieron diferencia significativa con relación al tratamiento de 20 p p m.

#### *Pruebas de desinfección de semilla de arroz*

Se creyó de gran importancia evaluar algunos productos no mercuriales en la desinfección de semilla de arroz; se efectuaron experiencias en el laboratorio con 13 diferentes fungicidas, incluyendo varios productos mercuriales y algunos no mercuriales. Estas pruebas dieron rendimientos altamente significativos con 9 de los 13 productos evaluados, incluyendo algunos no mercuriales. Al llevar a cabo estos ensayos en el campo hubo cierta contradicción con los resultados obtenidos en el laboratorio por lo que se hace necesario repetir estas pruebas.

#### *Asesoramiento técnico*

Durante 1962 se visitaron diferentes localidades en cada uno de los cantones de Guanacaste. En estas visitas se estudiaron con los agricultores todos los factores que intervinieron para una producción eficiente del arroz, como el uso correcto de fertilizantes, el eficiente control de plagas insectiles, la eliminación de las malas yerbas, siembra de las variedades más apropiadas y finalmente un uso racional de las rotaciones, tendiendo a diversificar las explotaciones agropecuarias de cada finca o zona.

A muchos agricultores se les demostró el deterioro en la estructura del suelo debido a la repetición del cultivo del arroz año tras año y se les insinuó la introducción de una cosecha de leguminosas cada 3 años de cultivo de arroz, o en algunos casos el cambio radical hacia la formación de potreros permanentes.

Para una mejor orientación en el asesoramiento técnico, el programa ha puesto énfasis en la asistencia técnica directa a los cultivadores, en el mismo

lugar donde se presentan los problemas.

### *Divulgación de variedades*

Como complemento a la obtención de nuevas variedades de arroz, está la valoración comercial y las recomendaciones de carácter extensivo. En este campo la labor ha sido muy amplia, pues se ha informado a los productores las diferentes características de cada variedad, como duración del período vegetativo, época de siembra, distancia entre surcos y adaptación de acuerdo con las diferentes localidades.

Esta actividad ha sido muy útil, especialmente en el caso de la variedad Dima. Este arroz ha dado muy altos rendimientos, asegurándose un lugar prominente entre las variedades de mayor importancia en Costa Rica. Finqueros que tuvieron lotes con variedades locales obtuvieron cosechas hasta un 100% más altas con la nueva variedad.

En parcelas comparativas con el arroz chino, se demostró a los agricultores la mayor resistencia del Dima a las enfermedades corrientes del arroz. El resultado de estos lotes demostrativos fue tan notorio, que en una parcela experimental del Palenque (Liberia) el ataque del hongo fue tan intenso que eliminó en un 90% las parcelas de chino, mientras que el Dima presentó gran resistencia.

Durante 1962, se presentó un fenómeno repentino con la variedad Gulf Rose.

No obstante que durante dos años había manifestado excelentes condiciones, en las parcelas experimentales, y que durante 1961 todas las siembras fueron excelentes, en el 62 sufrió un ataque por hongo, quizá el

más intenso que se ha estudiado en los últimos años.

A fin de determinar las principales causas y la cuantía de los daños, se realizó un trabajo de inspección a todas las fincas atacadas por el hongo, en los siguientes aspectos:

La distribución de las siembras con este arroz estuvieron bastante generalizadas, en todos los cantones de Guanacaste, estimándose aproximadamente un total de 1.000 manzanas.

La época de siembra para esta variedad precoz fue muy variable; en algunos casos a destiempo.

Se observó que en lotes plantados con fórmulas muy altas en nitrógeno a la siembra, el ataque del hongo fue fulminante.

Al estudiar parcelas grandes, se encontró que las áreas donde se producía un encharcamiento tenían dos características sobresalientes: un amarillamiento generalizado y una infección mucho menor, sin importancia.

De las fincas, las más afectadas fueron localizadas en los suelos de los alrededores de Liberia, con excepción de los lotes más encharcados, que como los de la finca San Jerónimo, se enfermaron mucho menos.

En los suelos de Liberia, la infección se manifestó más intensamente cuando existía al mismo tiempo "bajera" (deficiencia nutricional).

Las siembras en los cantones de Carrillo y Santa Cruz mostraron menos infección, obteniéndose cosechas remunerativas.

Por la forma en que este hongo ha atacado al Gulf Rose se recomienda su eliminación como variedad comercial, hasta tanto no se tengan datos más concretos.

Se continuará con las variedades recomendadas por el MAG como el

Blue Bonnet, Centenario, Texas Patna y Dima.

Ha sido de interés mostrar el comportamiento de la nueva variedad S.L.M. 81-B, procedente de Surinam. Las siembras comerciales de este nuevo arroz se localizaron principalmente en los cantones de Carrillo y Liberia. Los estudios que con carácter exploratorio se han realizado en parcelas demostrativas, muestran que: a) la variedad es de alta producción, como todos los materiales de Surinam que este programa ha venido introduciendo; b) es de gran adaptabilidad, debido principalmente a que su país de origen está localizado en una latitud muy cercana a la de nuestro país, y c) tiene características muy parecidas al Dima.

#### *Planea de abonamiento*

Este trabajo iniciado en 1961 ha tenido como base un estudio preliminar de las condiciones químicas de los suelos arroceros del país y pruebas demostrativas sobre el buen uso de los elementos fertilizantes del arroz.

Si bien es cierto que las investigaciones hasta el momento no han permitido hacer recomendaciones específicas para cada finca, sí puede afirmarse que ya se han dado fórmulas generales para cada zona arrocerera.

Se ha provocado un cambio fundamental en los métodos de aplicación de los fertilizantes, destacándose el sistema de los abonamientos divididos, que ha hecho de la fertilización una práctica cada vez más remunerativa.

En fincas que han seguido las recomendaciones generales, como la a-

plicación de fórmulas altas en fósforo a la siembra, adición de nitrógeno y potasio a los 30 días y nitrógeno a los 50 días, se han logrado aumentos hasta de un 40%.

Las recomendaciones que se hacen al inicio de las siembras, así como las posteriores durante el crecimiento de los arrozales, han permitido a este programa una acción inmediata y efectiva sobre más de 10.000 manzanas.

#### *Yerbicidas*

En este campo la asistencia ha sido constante, a fin de mantener bien informados a los agricultores sobre los avances en el uso de estos productos químicos.

Ya que la eliminación de malas yerbas de hoja ancha con 2,4D es una práctica muy generalizada, este año se insistió en que los arroceros aprovecharan esta operación para aplicar conjuntamente insecticidas líquidos para el control de los insectos más corrientes. Se recomendaron mezclas de 2,4D con Folidol (metil paration), Endrín y Tres Balas (metil paration, Aldrín y Endrín).

Un acontecimiento de gran importancia para el cultivo del arroz ha sido la recomendación generalizada del STAM, como yerbicida controlador de los zacates.

Se puede considerar la aparición de este producto, como uno de los hechos más importantes en el cultivo del arroz en los últimos 20 años.

El asesoramiento continuo impartido a los finqueros, permitió que se controlaran los zacates con éxito en alrededor de 3.000 manzanas.

La actividad tuvo que concentrarse, a fin de que las personas que operan los equipos para la aplicación de este nuevo yerbicida usaran las dosis precisas y una correcta época de aplicación. Hubo necesidad de graduar alrededor de 30 equipos tanto manuales como mecanizados.

#### *Control de insectos*

Se efectuó un contacto permanente del técnico entomólogo con el agricultor, lo que facilitó grandemente el control efectivo de las plagas de importancia económica.

A la par del trabajo de asesoramiento propiamente dicho, se ha realizado una labor permanente de reconocimiento de insectos, tanto conocidos, como los de las nuevas plagas que aparecen.

Otro aspecto que ha mejorado el uso de los insecticidas, ha sido la localización de lotes demostrativos en fincas particulares.

En ciertas localidades lejanas, como Santa Rita de Nandayure y Bijagua de Cañas, la asistencia se orientó a la enseñanza sobre uso de insecticidas y los medios para aplicarlos, pues nunca habían recibido información concisa sobre estos aspectos.

Debe mencionarse especialmente la campaña desarrollada para el control de la *Sogata oryzicola*, plaga que había venido causando muy grandes pérdidas y que los agricultores atribuían a otros factores. En lotes contiguos, especialmente de la variedad Blue Bonnet, en uno de los cuales se controló la *Sogata* y en el otro no, las diferencias llegaron a ser hasta de 10 sacos por manzana.

#### *Aplicaciones comerciales de Blastidina-S*

Con base en los resultados preliminares que se han obtenido, en el control del hongo *Piricularia* con Blastidina, algunos finqueros se dispusieron a usarla comercialmente. Las aplicaciones se hicieron sobre el follaje en la variedad Gulf Rose, que se enfermó intensamente en la zona de Liberia. Como ayuda inmediata se hicieron algunas sugerencias para el mejor uso de ese producto, concentraciones y equipo.

Los trabajos, que en forma exploratoria se llevaron a cabo para el control del hongo, con un producto antibiótico, han abierto un nuevo campo en el cultivo del arroz. Si los estudios experimentales continúan reportando datos promisorios, es muy posible que en el futuro se convierta esta práctica en un método más del cultivo del arroz en Costa Rica.

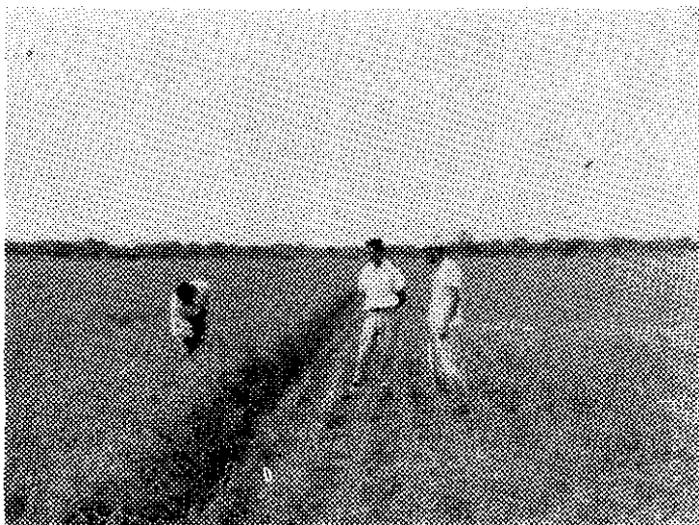
#### *Reuniones con agricultores y técnicos*

Se ha considerado muy necesario informar a los agricultores y agentes de extensión, sobre los planes de trabajo y el resultado de las investigaciones.

Con este fin, se realizaron varias reuniones en cooperación con los agentes de extensión agrícola. De acuerdo con ellos, se escogió en cada localidad un grupo de arroceros, a los cuales se les dio asistencia intensiva durante todo el ciclo de cultivo.

La asistencia a estas reuniones fue aceptable, poniéndose así de manifiesto el interés de los finqueros. Se considera un total de 155 personas beneficiadas con esta actividad.

En estas reuniones se hicieron folletos sobre control de plagas y 100 charlas sobre todos los aspectos del cultivo del arroz, con proyección de transparencias. Se repartieron 250 manuales con instrucciones para equipos de aspersión.

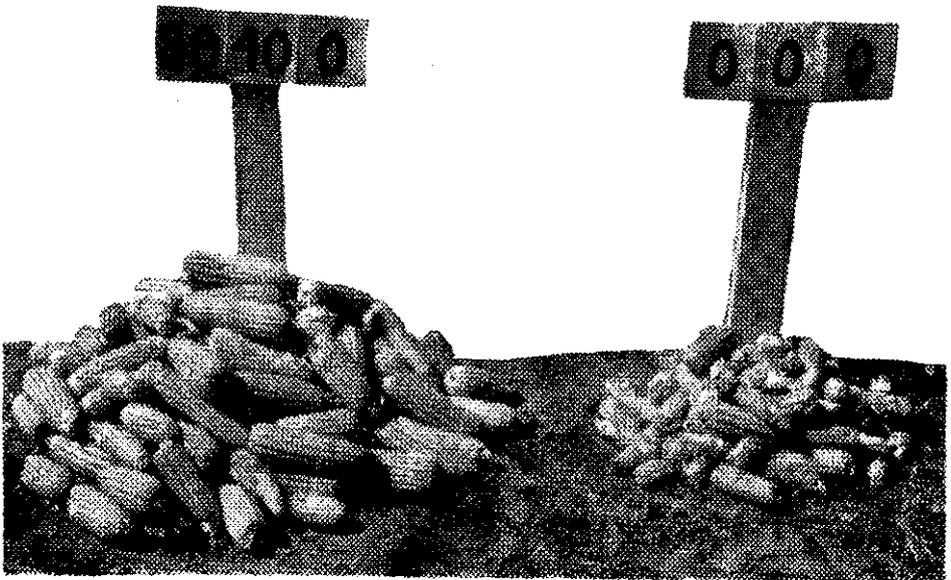


*A la izquierda un lote con abonamiento balanceado, en la zona de Guanacaste.*

## MAIZ

El programa de maíz se realizó cooperativamente con la Universidad de Costa Rica; y durante 1932 se trabajó en la Granja de Barranca del MAG, la Estación Experimental de la Universidad de Costa Rica en A-

lajuela, la Estación "Los Diamantes" de STICA en Guápiles y en terrenos del Instituto de Guanacaste en Liberia. También en fincas de particulares en lugares como La Garita y Los Angeles de Heredia.



*Efectos de la aplicación de nitrógeno y fósforo (80—40—0) en la cosecha de maíz, comparado con el testigo (0—0—0) sin abono.*

### *Ensayos de fertilización*

Se llevaron a cabo en las siguientes zonas: Alajuela, La Garita, Atenas, Liberia, Guápiles y Los Angeles de Heredia. Los lugares fueron escogidos de acuerdo a diferencias de suelos y climas, con el objeto de encontrar repuestas a varias condiciones del país.

Un ensayo de verano con agua de riego, para investigar el comportamiento del nitrógeno y fósforo, re-

portó en la Estación Experimental de la Universidad y en terrenos de cultivo, que solamente el nitrógeno fue el elemento responsable de los incrementos, representando ganancias por cada colón invertido de 2.63 colones, cuando se aplicaron 60 kilogramos por hectárea (289 libras de urea 45%); cuando se hizo con 180 kilogramos de nitrógeno las respuestas fueron de 2.18 colones por cada colón invertido (579 libras de Urea 45%). En el primer caso la produc-

ción sobre el testigo fue de 55% y para el segundo de 74%. El elemento fósforo no mostró efecto significativo.

Este experimento también se cosechó en elotes con el objeto de medir la influencia del nitrógeno y fósforo sobre el tamaño del elote, resultando el nitrógeno también como responsable de su producción.

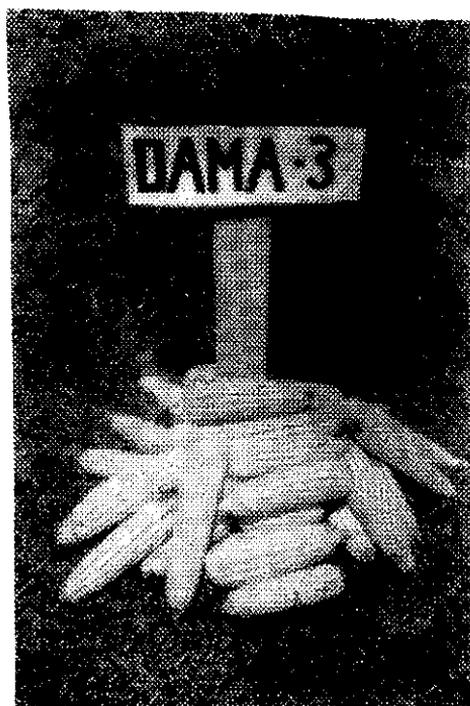
No se obtuvieron respuestas significativas en experimentos de 10 niveles de nitrógeno y 10 niveles de fósforo después de una siembra de frijoles de verano. Se probaron hasta 360 kilogramos por hectárea para el nitrógeno y 225 kilogramos para el fósforo.

El comportamiento de estos ensayos plantados después de una siembra de frijoles, se debe a que fueron abonados con 6 quintales por manzana de fórmula 12-34-0, obteniéndose un efecto de la fertilización residual.

En un experimento realizado en Atenas con niveles de potasio, por ser una zona detectada como deficiente de este elemento, el resultado fue de un incremento significativo de la cosecha hasta el nivel más alto usado de 175 kilogramos de  $K_2O$  por hectárea, obteniéndose una ganancia por cada colón invertido de 1.74 colones o sea un incremento de 1289 kilogramos de grano al 12% de humedad, sobre el testigo; la aplicación del fertilizante comercial equivale a 960 libras por hectárea.

En La Garita se plantó un ensayo factorial para investigar las respuestas de los elementos nitrógeno, fósforo y potasio en varios niveles de aplicación. Los resultados demostraron que en esta zona solamente respondieron los niveles de fósforo y la interacción nitrógeno-fósforo. El ni-

vel más económico fue el de 100 kilogramos de  $P_2O_5$  con una relación por cada colón invertido de 2.18 que equivale a obtener un aumento en la cosecha de 1427.86 kilogramos de grano al 12% de humedad con aplicación de fertilizante de 472 kilogramos por hectárea, de triple superfosfato. La interacción nitrógeno-fósforo fue significativa al nivel del 5% la cual equivale a un incremento de grano al 12% de 721.39 kilogramos por hectárea, el nitrógeno actúa en interacción con fósforo, con aplicación de 193 libras de Urea por hectárea.



*Ejemplo de alta producción y calidad de grano es el maíz que muestra la foto, obtenido por el Programa de Maíz.*

En Liberia se plantó un experimento factorial de nitrógeno, fósforo y potasio con los siguientes niveles: 0—40—80—120, 0—50—100 y los resultados indican que hubo res-

puesta significativa a los elementos nitrógeno y fósforo, siendo antieconómicas las fertilizaciones con fósforo: las de nitrógeno aportan una relación de un colón invertido por 1.38 recuperado. Con la aplicación de 120 kilogramos de nitrógeno se obtienen 2692.68 kilogramos de grano al 12% de humedad por hectárea.

En Guápiles se estableció un experimento de niveles de fósforo, ya que es el único elemento que ha respondido como limitantes de la cosecha de maíz en ensayos anteriores; los niveles variaron desde 0 a 102 kilogramos por hectárea de P205, dando un incremento de 1628 kilos de maíz en grano al 12% de humedad, con una ganancia de 454.50 colones por hectárea; esta fertilización equivale a aplicar al suelo 147.83 kilogramos de triple superfosfato (46—48%).

#### *Pruebas de variedades e híbridos*

Estos experimentos se realizaron con 104 variedades e híbridos introducidos y material mejorado en nuestras condiciones.

Los ensayos se plantaron en Barranca, Alajuela y Guápiles y los resultados fueron los siguientes: en Barranca y tomando en cuenta el rendimiento y textura del grano, los maíces que se destacaron en este experimento fueron por su orden: Guateian C.V.-101, Poey T-66, Diacol V-103, Diacol V-153 e I-452 x ETO amarillo. Todos los maíces experimentales superaron a la variedad local usada.

En la misma zona y en cuanto a los híbridos dobles y compuestos intervarietales de color blanco, los más productivos fueron los de tipo dentado y semidentado.

Sin embargo, hubo algunos con buena producción y tipo de grano aceptable, como son los híbridos dobles experimentales (T2 x 315) x (T4 x 316) y (T4 x 314) x (T2 x 316) con grano semicristalino y cristalino. También es importante señalar el alto rendimiento y la clase de grano semicristalino y cristalino de los siguientes cruzamientos intervarietales: Sicarigua mejorada x ETO blanco y Venezuela-3 x ETO blanco, aunque este último no difiere mucho en rendimiento con la variedad testigo usada. En cuanto a la madurez son ligeramente tardíos los mejores híbridos dobles con respecto a los mejores cruzamientos intervarietales.

En cuanto al ensayo de maíces amarillos, ocupó el primer lugar el ETO amarillo x Cuba -11 con 45 % sobre el testigo, aunque ligeramente inferior en tipo de grano. El resto de los maíces fue bueno, con mejor rendimiento y tipo de grano que el testigo.

En Alajuela, en un ensayo de 24 híbridos dobles y cruces intervarietales blancos, los híbridos dobles superaron al testigo hasta un 10 % ocupando el primer lugar la misma cruce doble de la zona de Barranca, con un tipo de grano semicristalino, aunque en aquella aparece con textura semidentado. Entre los tipos semicristalinos que tuvieron buena producción destacaron los siguientes: (T3 x 315) x (T2 x 316), (T2 x 516) x (T4 x 316) y Sicarigua mejorada x ETO blanco.

Los maíces amarillos rindieron hasta un 12% sobre la variedad local, (ETO amarillo); el primer lugar lo ocupó el híbrido Poey T-62; luego el cruzamiento intervarietal Rocol H-201 x Cuba 11, diferenciándose del anterior en solamente un 2%

en cuanto a rendimiento pero sí más temprano que todos los que se destacaron.

En relación a las pruebas realizadas en la zona de Guápiles los maíces blancos introducidos a esta zona superaron a la variedad local hasta en un 57%; en textura de grano, dos son semicristalinos.

El experimento de maíces amarillos y blancos fue muy afectado por la falta de plantas debido al ataque de pájaros y otros factores como el agua; por esta razón no se incluyen los datos de rendimiento.

En un experimento de maíces comerciales blancos y amarillos, varios superaron a la variedad local hasta en un 62%, como es el caso de Obregón, Tiuna y F.M.-4. En cuanto a la textura del grano, superan a la local el Sicarigua mejorada x ETO blanco y Poey T-63, con 14 a 15% en el rendimiento.

### *Mejoramiento genético*

El objeto de estos estudios iniciados en 1960 es mejorar el rendimiento y la textura del grano.

En 1962 se plantaron dos ensayos en Alajuela y Barranca, con asistentes en 97 mestizos de ETO blanco y 73 de Rocamex V-520C, diseñados en bloques de azar. Los resultados de estas pruebas son los siguientes:

En la zona de Barranca el experimento de mestizos de ETO blanco fue altamente significativo, rindiendo sobre la variedad Rocamex V-520C hasta un 54%. Las líneas se calificaron en su tipo de grano, obteniéndose 79 líneas de buen rendimiento perteneciente a los grupos dentado y semidentado, 3 líneas que rindieron menos que el testigo del mismo grupo y

15 líneas semicristalinas con buena producción sobre la variedad Rocamex V-520C.

En cuanto a las líneas de Rocamex con polinizador ETO blanco, los mestizos fueron altamente significativos, con un incremento hasta de 105% sobre aquél. Se obtuvieron 53 líneas del grupo dentado y semidentado con buena producción, y 20 del tipo semicristalino que también superaron al ETO blanco como control.

En Alajuela se obtuvieron 85 líneas del grupo dentado y semidentado con buen comportamiento y 12 semicristalino también con buena producción. Los incrementos sobre el polinizador Rocamex V-520C alcanzaron a un 45%, destacándose gran cantidad de líneas.

En el experimento de mestizos de Rocamex V-520C sobresalieron 65 líneas del grupo de los dentados y semidentados y 8 de las semicristalinas, dando rendimientos hasta de un 72% sobre el testigo.

Los rendimientos alcanzados por las líneas de Rocamex V-520C en la zona de Alajuela fueron los más altos, tanto de tipo de grano dentado y semidentado como de semicristalino.

Es de notar que algunas de estas líneas sobresalientes en esta zona también lo fueron en Barranca, con ligeras variaciones, aunque sí los rendimientos fueron más altos en esta última.

### *Uso de herbicidas*

En 1962 se continuaron las pruebas con los herbicidas probados incluyendo el pentaclorofenol y Falone 44E, de reciente adquisición. Este experimento se plantó en la Granja Experimental de Barranca y los re-

sultados demuestran la efectividad de dos hierbicidas en polvo; el Gasaprim 50M y el Reliotrón en la cantidad de 9 libras por hectárea del producto comercial; estos productos controlaron mejor las hierbas, tanto las de hojas angostas como ancha y tuvieron un efecto sobre el rendimiento superior a los restantes insecticidas.

#### *Epoca del doblamiento del maíz*

Se repitieron las pruebas iniciadas en 1961 en Alajuela y Guápiles, dos localidades en donde se acostumbra efectuar esta práctica.

De la zona de Alajuela, todavía no hay datos disponibles. En la zona de Guápiles el experimento se planteó, doblando la caña cada semana después de la floración de la planta. La escala de rendimientos, con esta práctica repoporta una ganancia, cuando se dobla a las 6 semanas después de la floración, de 2,8 quintales de maíz en grano por hectárea.

#### *Multiplicación de material básico.*

Debido a las condiciones reinantes en el trópico y a la falta de medios de almacenamiento, es necesario contar con material fresco y de buena germinación para realizar los experimentos e investigaciones del programa de maíz. Con tal motivo en la Estación Experimental de la Universidad en Alajuela, se multiplicaron líneas de primera generación de las variedades ETO blanco y Rocamex V-520C, líneas de Venezuela-3, líneas de Rocamex V-520C y ETO blanco producidas en 1960, líneas de Rocamex V-520C y ETO blanco de segunda generación, aumento de las líneas T1, T2, T3, T4, L314, L315, L316, L317 y formación de los híbri-

dos simples y dobles entre todas las combinaciones, aumento de las variedades criollas que tienen buenas características de rendimiento y tipo de grano y cruzamientos de variedades introducidas con las criollas para obtener cruces intervarietales.

La cantidad de semilla producida para cada material varió desde unas pocas onzas hasta varias libras según la necesidad y cantidad posible de plantas al momento de la polinización.

También se sembraron lotes de multiplicación de cruzamientos intervarietales 1-452 x Zorca y Venezuela-3 x ETO blanco en la Granja Experimental "Socorrito" en Barranca, para obtener semillas y distribuir las en 1963.

Para producir semillas de las variedades ETO blanco y ETO amarillo, se sembraron tres manzanas y media del primero y dos y media del segundo en fincas de agricultores de La Garita y Alajuela; tanto en las siembras de Barranca como Alajuela se dio la asistencia necesaria a los productores.

Con el objeto de divulgar entre los agricultores los resultados obtenidos en las estaciones experimentales se plantaron lotes demostrativos en cooperación con las Agencias de Extensión Agrícola de Nicoya, Santa Cruz, Filadelfia, Tilarán, Naranjo, Grecia, San Antonio de Belén, Guácimo, La Garita, Atenas, Cartago y San Isidro de El General. Se demostraron resultados en variedades, fertilizantes, sistema de siembra y aplicaciones de insecticidas.

Las variedades incluidas fueron Sicarigua mejorada x ETO blanco, Venezuela-3 x ETO blanco, ETO amarillo, ETO blanco, 1-542 x ETO amarillo, 1-452 x Zorca, variedad lo-

ca! blanco y variedad local amarillo.

Los fertilizantes aplicados fueron nitrógeno y fósforo en la cantidad de 100 kilos y 60 kilogramos por hectárea respectivamente junto con Aldrín del 25% a razón de 4.5 libras por manzana.

Las distancias de siembra fueron de un metro entre surco y 0.50 metros entre golpes de siembra con 2 plantas por golpe.

Los asistentes de Clubes 4—S llevaron el mayor número de agricultores a los lugares de las parcelas y les enseñaron nuevas técnicas del cultivo y las variedades para obtener una cosecha de maíz rentable.

### *Asistencia técnica*

Durante 1962 se evacuaron muchas consultas relacionadas con variedades, fertilizantes y labores culturales del maíz.

Se dio asistencia a las Agencias de Extensión Agrícola que durante el año llevaron a cabo pruebas de resultados y demostraciones con parcelas de maíz en varias regiones, principalmente en la provincia de Guanacaste y Meseta Central.

Las cantidades producidas de estas semillas sin clasificar que hasta el momento han entregado los agricultores fueron: 140 quintales de ETO blanco y 80 quintales de ETO amarillo.

## DEFENSA AGRÍCOLA

El trabajo fundamental de esta Sección se ha efectuado directamente en el campo ayudando a los agricultores y ganaderos en el control de plagas y enfermedades que atacan sus cultivos y animales.

En el control de la rata de campo se atendieron 26 lugares con un total de 108 agricultores favorecidos y en cultivos de arroz, caña, maíz, frijoles y repastos.

Se han empleado atrayentes en la formulación de cebos envenados como semolina de arroz, afrechos, maíz quebrado, melazas, etc. Los raticidas aplicados fueron Arsénico Blanco, Warfarina y Ratafin.

La zona más afectada ha sido la

costa de Nicoya, desde Puerto Carrillo, Cabo Blanco a Jicaral, abarcando zonas de Guanacaste y Puntarenas. En la provincia de San José y Alajuela el daño ha presentado menores proporciones.

La campaña contra las hormigas fue la de mayor importancia dada la forma progresiva en que se desarrolla esta plaga. En la actualidad, desde el cultivo casero hasta las plantaciones establecidas sufren el constante ataque de hormigas. Los sistemas de trabajo en este sentido se han desarrollado distribuyendo material divulgativo, haciendo demostraciones en diferentes lugares del país con los agricultores, autoridades

etc., sobre los mejores sistemas de control, no sólo en cuanto a equipo sino también en lo que se refiere a insecticidas.

Se emplearon 364 libras de insecticida como promedio mensual. Referente al equipo, no solamente fue usado por el personal sino también se facilitó a diferentes agricultores en un número de 61 máquinas.

En Turrúcares y San Pablo de Turrubares fue necesario destacar brigadas constantemente, en especial para atender el control de hormigas en el plan de frijoles entre el Consejo Nacional de Producción y el Ministerio. Los insecticidas aplicados fueron: Endrín 2%, Dieldrín 2%, Clordano 10%, BHC 3%, Aldrín 3%, y Heptacloro 4%.

En resumen en esta campaña la labor benefició a un número de 177 agricultores y se combatieron con todo éxito 2.730 hormigueros.

#### *Actividades antiacridinas*

Se contempló en los últimos meses del año 62 un planeamiento de

las actividades acridianas y por tal motivo se efectuó un reconocimiento en todas las zonas consideradas peligrosas, especialmente en los cantones de Carrillo y Santa Cruz de Guanaacaste.

El estudio de la distribución geográfica de la plaga determinó los siguientes lugares:

En Filadelfia, los lugares de Corralillos, Palo Blanco, Guinea, Santa Cecilia, Juanilama y Belén. En Santa Cruz, San Juanillo, Junquillal, Paraíso, El Coco, Callejones, Lagartos, Boca de Venado, Pargos, Manzanillo, Playa Honda, Marbella y Río Seco. El grado de infestación y especies reconocidas fueron: *Schistocerca Paranensis* 50%; *Schistocerca Palents* 12.5% y *Schistocerca Implota* 37.5%.

Estas especies presentaban estados de cuarta a sexta muda. En todos los lugares mencionados se procedió inmediatamente al control usando equipo pesado, máquinas Root de motor y aplicando diversos insecticidas tales como: Clordano 10%, Heptacloro 4%, Aldrín 3% y Aldrín 3--5%.

## FITOPATOLOGIA

La Sección de Fitopatología realizó una amplia labor en los aspectos de investigación y asesoramiento técnico.

En el primer aspecto, los siguientes fueron los trabajos realizados:

#### *Estudio del combate del Ojo de Gallo en café*

El problema del combate del Ojo

de Gallo en Costa Rica está casi resuelto. Además del Arseniato de Plomo aplicado en forma de atomizaciones, se descubrió la efectividad de una sustancia (Urbacide), tan efectiva y más económica que el Arseniato de Plomo con la ventaja de que no contiene plomo.

Debido a que los resultados fueron aparentemente satisfactorios, por

el valor práctico que de este método podría derivarse, se procedió a evaluar el sistema mediante una experiencia que se realizó en la finca La Laguna, situada en Curridabat. Se evaluaron dos concentraciones de la mezcla Arseniato de Plomo, Nu-Z y Diatomita, una al 9% y la otra al 7%, en comparación con la usada para atomizar, en la proporción de 3 libras en 100 galones de agua en mezcla con 2 libras de Nu-Z y 500 cc. de Peps. Se efectuaron 3 aplicaciones a intervalos de 30 días.

En general, los resultados de los análisis estadísticos demostraron que el tratamiento del espolvoreo controló el Ojo de Gallo en un alto porcentaje; sin embargo, hubo también diferencias significativas entre el sistema de espolvoreo y el de atomización. Las atomizaciones controlaron en un 94.5% la enfermedad. Las plantas testigo mostraron una infección promedio del 69%.

Efectuado un cálculo aproximado de los costos entre la atomización y el espolvoreo, resulta este último método entre uno y tres céntimos más barato por planta que el primero, tomando en consideración sólo los materiales y la mano de obra; sin embargo, hay que considerar el costo del acarreo del agua y el equipo requerido por las atomizaciones que es más costoso. Un factor muy importante que debe tomarse en cuenta es la práctica del sistema en fincas de topografía muy irregular y en donde se dificulta conseguir agua.

Por lo antes expuesto es necesario repetir estas investigaciones incluyendo la estimación de rendimientos, antes de recomendar oficialmente el empleo del espolvoreo para ciertas zonas. Además es indispensable conocer los resultados de los análisis

por residuos de arsénico y plomo de las plantas tratadas.

Para 1963 rigen las mismas recomendaciones de combate del Ojo de Gallo con respecto al uso de Arseniato de Plomo en forma de atomizaciones y oficialmente se recomienda por primera vez en la Memoria del MAG el uso de Urbacide, que la Sección de Fitopatología descubrió después de largas y cuidadosas experiencias, como fungicida erradicante del Ojo de Gallo, más económico que el Arseniato de Plomo, el cual contiene este último elemento, que es de tolerancia limitada.

Debe usarse a razón de 4 onzas en 100 galones de agua a intervalos de 30 días, antes y una vez establecidas las lluvias (abril, mayo y junio), agregar en cada aplicación 2 libras de Nu-Z, compuesto a base de zinc y el adherente Peps, a razón de 8 onzas en los 100 galones de agua.

#### *Estudio del combate de "Chasparria" en café*

Desde los años 1953-55, se determinó que los fungicidas a base de cobre y el Fermate eran los mejores para el control de esta enfermedad.

En los años 1959-60 se corroboraron los datos anteriores, obteniéndose buenos resultados con atomizaciones en rotación usando los fungicidas Fermate, Fuclasin, Nurit y a base de cobre. Los compuestos a base de cobre aplicados por separado fueron más efectivos.

Orientando las investigaciones hacia aplicaciones de fungicidas a base de cobre en diferentes épocas, en 1961 se efectuó una experiencia con 3 ciclos diferentes de atomización (abril 19, junio 2 y julio 18). Análisis estadísticos demostraron que los

dos primeros ciclos fueron superiores al tercero; hubo alta significación tanto para la infección en las hojas como para los frutos.

Con base en estos resultados se realizaron experiencias en 1962 incluyendo un ciclo más y acortando la fecha de iniciación entre uno y otro.

La experiencia se realizó en Cachi de Cartago, en finca de don Alex Murray en plantas a pleno sol. Se aplicó, como único fungicida, el Sulfato de Cobre Tribásico, en la concentración de 4 libras en 100 galones de agua, mezclando con adherente Peps a razón de 8.3 onzas a intervalos de 3 semanas.

De acuerdo con los resultados obtenidos, es posible conseguir un control satisfactorio de la "Chasparria", iniciando las atomizaciones en la segunda quincena de mayo con fungicidas a base de cobre, haciendo de 3 a 5 aplicaciones, de acuerdo con la intensidad del ataque y a intervalos de 22 días.

Las investigaciones sobre este aspecto tan importante, así como la prueba de nuevos materiales continuarán en 1963, a fin de establecer con mayor propiedad el método a recomendar en el combate de esta enfermedad.

#### *Estudio y combate de las principales enfermedades del arroz*

Este proyecto se realizó en forma cooperativa con el Programa de Asistencia Técnica en Arroz.

Por ser el hongo *Piricularia oryzae* el responsable de la enfermedad más importante del arroz en Costa Rica, en el año 1958 se iniciaron experiencias exploratorias tendientes a lograr un medio de combate efecti-

vo por medio de sustancias químicas.

En los años 1959-60-61 se evaluaron más de 15 productos, en comparación con los mercuriales.

En 1961 se recibieron las primeras muestras del antibiótico Blastocidina S del Japón y de acción selectiva sobre *Piricularia*.

En 1962 se realizaron varios ensayos en el combate de la Quema del Arroz (*Piricularia oryzae*) en finca del señor Faustino Ormasis, situada en el Pijiji de Liberia, Guanacaste, en la variedad Gulf Rose fuertemente atacada por ese hongo. Esta variedad se manifestó muy susceptible a la enfermedad, principalmente en el Cantón de Liberia. Se evaluaron los tratamientos: Blastocidina S y la mezcla Brestán, Phaltan y Blastocidina, a diferentes concentraciones, Brestán y Phaltan por separado, Dute y el testigo (sin tratamiento). Como adherente se usaron Peps y el Tritón mezclados.

Con estas experiencias se demostró estadísticamente y en forma evidente que la Blastocidina S en concentraciones adecuadas tiene efecto represivo en la enfermedad cuyo causal es el hongo *Piricularia oryzae*.

Es necesario realizar en 1963 varias experiencias con Blastocidina, tomando en consideración además de las diferentes concentraciones, aspectos de galonaje por área, equipo y número de aplicaciones.

En general puede decirse que aquellos agricultores que aplicaron la Blastocidina en momentos algo oportunos y siguiendo las observaciones hechas por los técnicos, lograron contrarrestar en parte las pérdidas ocasionadas por la enfermedad.

Debe quedar claro que aún el Ministerio de Agricultura no está en

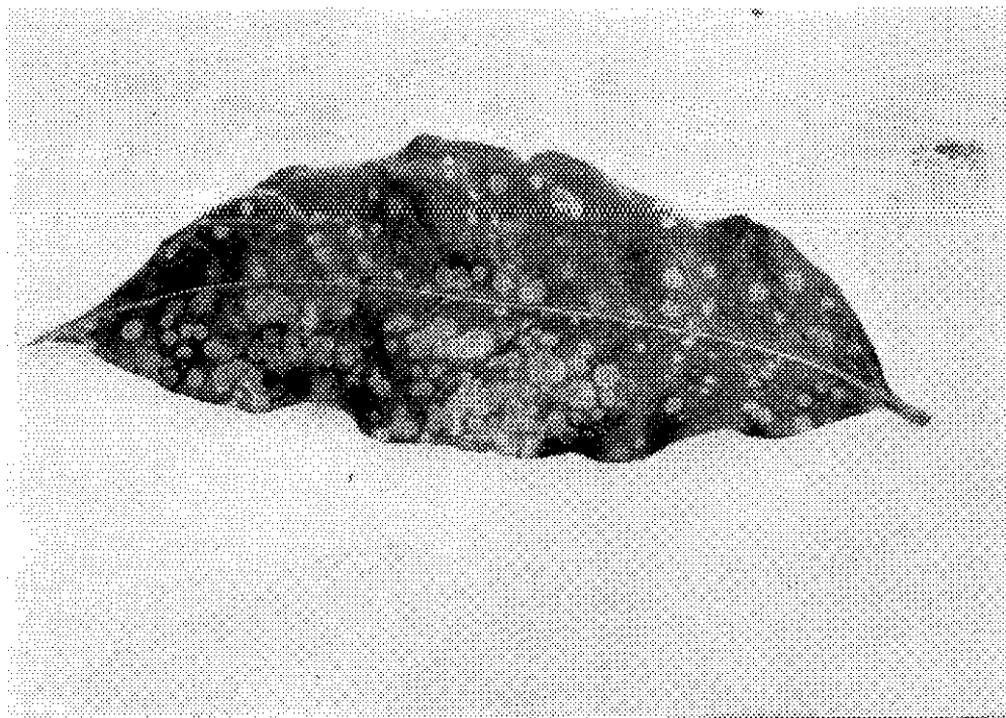
condiciones de dar una recomendación oficial sobre el uso de antibiótico Blastidina S en el control del hongo *Piricularia oryzae* en arroz.

#### *Evaluación de desinfectantes de semilla de arroz*

Se efectuaron ensayos exploratorios en la desinfección de semillas, buscando un sustituto tan efectivo como los fungicidas a base de mercurio que son de gran utilidad en la profilaxis de enfermedades de varios cultivos, pero que son venenosos para la salud humana.

En 1962, basados en los resultados del año 1961 y con los mismos objetivos, se confeccionaron experiencias de laboratorio, invernaderos y campo con varios desinfectantes de semilla, incluyendo algunos a base de mercurio y entre otros, el Orthocide X, P.C.N.B. y Rhizoctel.

Estas experiencias no dieron resultados concluyentes para variar las recomendaciones en el uso de productos a base de mercurio, que hasta el momento son los mejores desinfectantes de la semilla de arroz.



*Hoja de café atacada por la "Mancha Mantecosa". Nótese las manchas circulares que dan la impresión de ser gotas de manteca.*

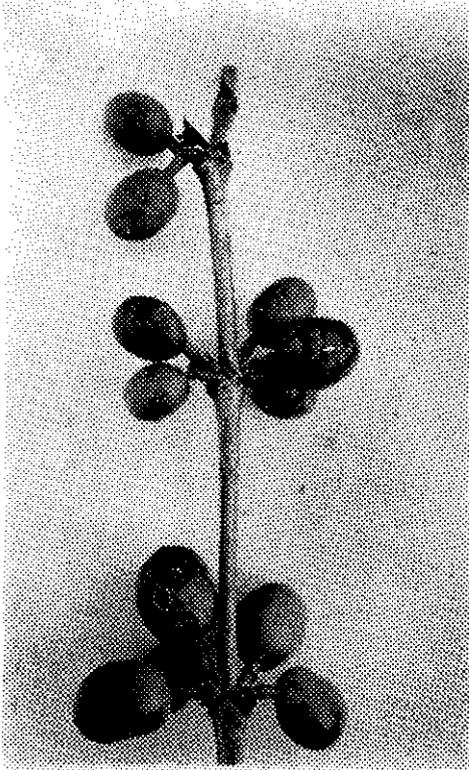
#### *Reconocimiento y erradicación de la Mancha Mantecosa en el café*

En vista del grave problema que tendría que afrontar la caficultura nacional si la Mancha Mantecosa llegara a distribuirse en todas las zo-

nas cafetaleras del país con carácter de gravedad, se inició a fines del año pasado una campaña educativa de carácter nacional para lograr la erradicación de las plantas atacadas por este virus.

Los resultados de los reconocimientos efectuados en años anteriores demostraron que la Mancha Mantecosa se encuentra presente en Granadilla de Curridabat, Tejar y Paraiso de Cartago, San Pedro de Poás, Turrialba, Mercedes Norte de Puriscal, La Luisa de Valverde Vega, Naranjo, Santiago de Palmares, Grecia, San Pablo de Tarrazú y el año pasado se comprobó su presencia en Orosi de Cartago, San Ramón de Tres Ríos, Sabanilla y La Guácima de Alajuela.

Es evidente que esta enfermedad en pocos años ha ido extendiéndose por lo que todo cafetalero consciente y preocupado por sus intereses, que son los del país, debe arrancar inmediatamente las plantas enfermas.



*Rama de café mostrando frutos atacados por la "Mancha Mantecosa".*

Durante el año de 1961 se evaluaron 7 diferentes fungicidas en el combate de esta enfermedad. Se encontró que los fungicidas Arseniato de Plomo y Sulfato de Cobre Tribásico dieron rendimientos superiores a los otros tratamientos empleados.

Tomando en cuenta que el desarrollo de la enfermedad se hacía notar al tiempo de la cosecha, se creyó de gran valor el conocer si las aplicaciones del fungicida resultarían más eficientes antes o al tiempo de la maduración de la cosecha. Con ese objeto se proyectaron 3 diferentes épocas de aplicación: de abril a agosto, de junio a octubre y de agosto a diciembre.

De acuerdo con los resultados, el combate de la enfermedad con la aplicación del Arseniato de Plomo en cualquiera de los ciclos fue notable, si se compara con la infección en el testigo.

Desde luego, debe reconocerse que 5 aplicaciones serían beneficiosas en el combate de otras enfermedades, principalmente la erradicación del Ojo de Gallo.

Otro aspecto que debe mencionarse es el que, de acuerdo con el desarrollo de la enfermedad, el ciclo iniciado después de agosto fue muy inferior a los anteriores y que debería evaluarse la eficiencia de 3 aplicaciones iniciándolas en mayo o en junio. En este período, las atomizaciones se mostraron más eficientes en el control de la enfermedad.

También en esta enfermedad, pudo comprobarse el efecto beneficioso de prácticas de sanidad, de acuerdo con los resultados obtenidos en experiencias exploratorias. Considerando el alto costo de un programa

de atomización con Arseniato de Plomo, de control con fungicidas, en principio de mayor efectividad, es preciso investigar si la acción combinada de ambas prácticas, es decir, la aplicación de fungicidas, como máximo 3 y la eliminación de partes enfermas por medio de inspecciones mensuales de la plantación, puede resultar en un método práctico y económico de combate de la enfermedad.

#### *Grano manchado*

En los años de 1960 y 1961 se vio la preocupación de beneficiadores de café al aparecer en esas cosechas cantidades apreciables de "granos manchados". Otros daños, incluyendo el "grano amarillo", café "negro o carbón" carie o costra plateada, etc., han estado apareciendo en proporciones variables. Se reconoció que estas anomalías, además de alterar desventajosamente la apariencia del producto, iban decididamente en perjuicio de la calidad de nuestro café.

Los trabajos de investigación realizados en 1961 en la Sección de Fitopatología condujeron a la obtención de resultados de gran valor, particularmente en su aspecto entonces más importante, el "grano manchado".

Durante 1962 se efectuaron pruebas de campo para inducir la maduración anticipada de frutos. Una alta proporción de esos frutos produjo semillas mal formadas, con características que se asemejan a aquellas del típico grano manchado. Aunque falta evaluar en detalle otros aspectos del trabajo realizado, se considera que se obtuvo evidencia experimental acorde con la tesis antes anunciada sobre la causa de la afec-

ción en estudio, primordialmente, la ocurrencia de una deficiencia hídrica en la planta en los inicios de la estación de crecimiento.

#### *Estudio de una bacteria como posible fuente de antibióticos*

Durante el año 1962 se iniciaron trabajos de investigación con una bacteria que demostró poseer, en pruebas de laboratorio, sustancias inhibidoras del crecimiento de organismos patógenos.

Entre los hongos inhibidos están algunos patógenos en plantas y en humanos.

Observaciones de laboratorio parecen demostrar que tienen acción sobre otras bacterias; sin embargo, es necesario investigar más sobre el particular para darlo como un hecho. Sobre el avance de este estudio se informará en el futuro.

#### *"Rizado o encrespamiento del tomate" (Curly Top)*

Se comprobó la existencia de esta enfermedad, anteriormente descubierta en Paraíso de Cartago, en las plantaciones de tomate de San Antonio de Belén. Ultimamente ha hecho su aparición en plantaciones de Santa Bárbara de Heredia. Se sospecha además de la ocurrencia del virus entre otras zonas productoras de tomate del país.

Debe anotarse que dicha enfermedad ha prevalecido desde entonces, en San Antonio de Belén y áreas circunvecinas en las diferentes épocas del año. En algunos casos, se ha estimado que la alta incidencia del daño en la plantación, apenas ha permitido al agricultor recuperar parte de la inversión.

Se considera que en vista de que el "encrespamiento" del tomate se ha convertido en un factor limitante de la producción de esta cosecha en el país, durante 1963 se intensificarán los estudios sobre esta enfermedad.

#### *Estudio sobre enfermedades del tabaco*

En este año fue iniciado un proyecto cooperativo entre el MAG y la Junta de Defensa del Tabaco para el estudio de las enfermedades del tabaco.

#### *Pruebas con fungicidas*

En las condiciones de clima del Valle del General, durante las cosechas de 1961, las plantaciones fueron severamente atacadas por la enfermedad fungosa de la "mancha café", provocada por *Alternaria longipes*. Las pérdidas fueron enormes y los cosecheros demandaron consejo sobre medios preventivos y de combate de la enfermedad. Pruebas exploratorias en ese año, indicaron que podrán mejorarse las aplicaciones de fungicidas. Con ese fin se proyectó una experiencia de campo para 1962,

con el propósito de evaluar nuevos productos y métodos de aplicación.

Por las condiciones de clima imperantes durante este año, no se presentó la "mancha café", en esa zona en forma importante. En su lugar apareció el "Ojo de Sapo", enfermedad provocada por el hongo *Cercospora nicotianse*, también de gran importancia económica.

Las parcelas experimentales se instalaron en el Valle del Pacuar, en un tabacal de aproximadamente 8 a 15 días de establecido en el campo.

Pudieron observarse grandes diferencias en el comportamiento de los fungicidas en esta experiencia de campo. En general tuvieron un efecto beneficioso en la prevención de la enfermedad, si se compara con el promedio de lesiones obtenidas para el testigo.

El mejor resultado se obtuvo con un fungicida recién introducido en el mercado, el Ditano M-45, con la ventaja de que no presentó toxicidad alguna a las plantas. Puede agregarse el que su comportamiento fue superior a Maneb y Captan, recomendados en el combate de otras enfermedades fungosas del follaje, principalmente la "mancha café".

## C A Ñ A

#### *Varietades*

Se recomendó el uso de híbridos precoces de más altos rendimientos. De un análisis de las estadísticas de

la Hacienda "La Argentina", se obtuvo que la Hawaii 37-1933, una variedad recomendada en la zona de Grecia, obtuvo un promedio de varios cortes una producción de 116.0

toneladas por manzana contra un promedio de 69.7 toneladas por manzana de la P.O.J. 2878.

#### *Yerbicidas*

Se le ha dado mucho énfasis al empleo de yerbicidas contra zacates, dándole importancia a los adherentes que prolongan el efecto de éstos y hacen más efectiva la labor de control.

#### *Fertilizaciones*

Debido a que todavía muchos cañeros emplean cantidades muy pequeñas de abonos se han intensificado las instrucciones de los buenos resultados obtenidos con su uso intensivo. Al respecto resalta el hecho de que cuando los cañales se fertilizan con menos de 8 quintales por manzana (con un equivalente de 104 libras de nitrógeno por manzana), los resultados no son convincentes.

#### *Acortamiento entre los surcos de siembra*

Por encontrarse muchas fincas infestadas de malas yerbas, en especial con zacates, se recomendó el acortamiento de distancias, lo que conduce a un plan intensivo, que en este caso, aumenta la producción rápidamente.

A este respecto debe informarse que la reducción de distancias cierra el cañal temprano y reduce los costos en el uso de yerbicidas.

#### *Nuevas variedades*

Durante este año, se han instalado semilleros de nuevas variedades en las zonas Atlántica y Pacífica, con el principal objeto de estudiar y probar sus condiciones de adaptación a los respectivos centros azucareros.

Variedades recién introducidas de Barbados y Hawaii fueron sembradas y se tienen en observación en el área cuarentenaria de la Granja Experimental Socorrito.

#### *Pruebas comparativas de variedades*

Los siguientes son los resultados de las 8 pruebas comparativas de variedades realizadas en 1962:

Las variedades Co-281 y P.O.J. 2878 fueron superadas en dos cosechas con riego consecutivo en los experimentos de la hacienda La Argentina, por los siguientes híbridos: Co-527, Co-453, H-32-8560 y Co-617. Este último híbrido se desechó por su poco contenido de jugo. En el contenido de sacarosa y rendimiento la H-32-8560 sobrepasó a todas por un margen amplio, ocupando el primer lugar en las dos cosechas.

En las pruebas de la hacienda Victoria, especialmente realizadas para condiciones de sequía, dieron magníficos resultados las siguientes: ... Co-421, Co-617, B-41-27, B-37-172 y Vesta. La Co-421 no se recomienda por su alto contenido en fibra, debido al acorchamiento del tallo. En relación al contenido de sacarosa y rendimiento no hubo en las pruebas diferencias significativas.

En la Hacienda La Luisa con riesgo de emergencia y en condiciones de altura, la B-41-227 demostró una vez más su gran capacidad de producción y buen rendimiento por tonelada al ocupar el primer lugar.

En la zona de bajura, típica del ingenio El Palmar, ninguna de las variedades nuevas ha superado a la B-4362 usada como testigo. Solamente la B-47-44 la superó en tonelaje pero no en concentración.

## ESTACION EXPERIMENTAL "SOCORRITO"

En esta estación, localizada en Barranca y administrada por STICA, los técnicos del Departamento de Agronomía realizaron los siguientes trabajos:

### *Caña*

Se realizaron 4 pruebas con yerbidas y se estudiaron 28 nuevas variedades importadas de Barbados, Puerto Rico y Hawaii. Además, se continuó repartiendo semilla a los agricultores de las regiones cañeras, de las nuevas variedades como ..... E-47-44, B-47-258, B-45-151, B-54-01 y B-50-135.

### *Tabaco*

En tabaco se continuó trabajando en cooperación con la Junta de Tabaco con el propósito de obtener semilla certificada para los tabacaleros. Se reprodujeron las siguientes variedades: Coker, Tijerillo, Copán, N.C. 73 y N.C. 93.

### *Soya*

Los resultados obtenidos este año con las siembras de soya, no fueron del todo satisfactorios por razones adversas de clima; sin embargo, se obtuvieron rendimientos de 26 quintales promedio por manzana en las variedades Improved Pelican y PI-159-925 y en la Palmeto 21 quintales.

### *Maní*

Se le dio gran importancia a la

siembra del maní durante este año. Se sembraron 17 variedades en un block al azar con 4 repeticiones.

Los datos obtenidos al final de la cosecha fueron muy satisfactorios, principalmente en las variedades de tipo español que se caracterizan por su porte erecto; las tres que se comportaron mejor fueron la Argentina con una producción promedio de 51 quintales, la Española con 41 y la Dixie Spanis con 39 quintales por manzana. Las de tipo rastrojero dieron muy buenos promedios de producción; la Jumbo Birgina con 50, Virginia Bunch con 49 y Early Runner con 48 quintales.

### *Sorgo*

Se repitió el ensayo de sorgos para escoba, para grano y para silo. En los sorgos de granos se obtuvieron resultados muy satisfactorios con el N.K. 300 que dio un rendimiento promedio de 78 quintales por manzana, Frontir 400 C, con 73 quintales y FAG-430 con 69.

### *Piñas*

Las variedades de piña que se importaron para observar su desarrollo y comportamiento en relación con la eriolla, presentan una adaptación bastante satisfactoria, principalmente la Española Roja.

En relación a las otras variedades, la Montufar que se trajo de Honduras presenta mejor adaptación que la Callena Lisa, ofreciendo mejor desarrollo y crecimiento.

### *Camote*

En la actualidad la granja cuenta con 11 variedades de camote, con las cuales se siguen pruebas estadísticas de rendimiento. De estas variedades algunas son procedentes de la Universidad de Luisiana y están en proceso de adaptación y multiplicación para luego ser sometidas a ensayos estadísticos.

### *Ajonjolí*

En 1962, se hicieron pruebas con 14 variedades de ajonjolí venezolanos y salvadoreños; los mejores rendimientos promedios fueron: Acari-gua con 72 quintales, Venezuela-52 con 51 quintales y Criollo colombiano con 72 quintales.

### *Arboles frutales*

La colección de frutas de la granja

consta de 27 variedades de citrus, 25 de aguacate y 22 de mango, las cuales se están desarrollando perfectamente.

Esta colección es de gran importancia y se usará para hacer injertos y reproducirla, llevando así un programa de mejoramiento en frutales en la zona baja.

### *Maíz*

La sección de Maíz trabajó durante este año en la preparación de varios lotes en la granja, para la reproducción de semillas del Plan Cooperativo con el Consejo Nacional de Producción. Se plantaron otros lotes para efectuar pruebas con yerbicidas, habiéndose obtenido resultados muy satisfactorios.

Se sembró un lote con variedades de fundación para obtener datos de adaptación y rendimiento.



# CAFÉ

## Investigación ○ Asistencia Técnica

Antes de hacer una descripción del trabajo realizado en este cultivo, conviene analizar algunos hechos y circunstancias, relativos al cultivo del café, especialmente en lo que respecta a su producción.

La cosecha 61-62 alcanzó a ..... 1.535.886 quintales de 46 kilogramos. El área de producción es de 90.000 manzanas aproximadamente. En esta forma se obtuvo una producción de 15 fanegas por manzana, como promedio nacional.

Esto ha colocado a Costa Rica, como uno de los mayores productores de café, por área en el mundo, compartiendo un segundo lugar con Ken-ya y tan sólo a la zaga de Hawaii.

Es a la vez el país latinoamericano que ha logrado los mayores aumentos de producción por área en los últimos años.

En este período el área aumentó a 4.000 manzanas y la cosecha a ..... 64.000 fanegas. El promedio es de 16 fanegas por manzana. Esto se ha debido, sin duda alguna al uso de mejores prácticas de cultivo, las cuales han llegado a esos caficultores, especialmente a través de los servicios de asistencia técnica brindados por el Ministerio.

Los dos aspectos básicos del trabajo que el Ministerio realiza en café son:

1. Investigación
2. Asistencia Técnica

El primero comprende las siguientes fases: necesidades de nutrición; mejoramiento genético, labores culturales y yerbicidas.

# INVESTIGACION

## *Necesidades de nutrición*

Se mantienen 29 ensayos, bajo diseño experimental, localizados en fincas de 24 caficultores, los cuales están distribuidos desde Turrialba hasta San Ramón, tratando con ello de abarcar el área cafetalera de mayor significación para el país; esta distribución es necesaria no sólo por ser el café un cultivo perenne, sino también, por las notorias diferencias de clima y suelo que se presentan en la citada área.

La fertilización es una de las prácticas agronómicas en que el caficultor ha venido mostrando mayor preocupación y siempre espera de ella el máximo provecho.

Otro de los objetivos de estas experiencias es investigar el efecto de los elementos mayores, secundarios y menores, aplicados en diferentes niveles, fuentes, épocas y sistemas, en la cosecha del café. Para ello se trabajó en colaboración con el personal especializado del Laboratorio de Investigaciones agronómicas de la Universidad de Costa Rica.

Los 29 campos experimentales están ubicados en fincas particulares, cuyos propietarios las han cedido en el afán de colaborar con el Ministerio.

Por vía informativa se incluyen aquí algunas consideraciones generales sobre los resultados obtenidos, sin perjuicio de que los interesados soliciten mayor información al respecto, directamente en el Departamento de Café, o por medio de las

publicaciones citadas al final de este capítulo.

### 1. Turrialba (Sección Oriental de la Meseta Central),

a. El Nitrógeno sigue manifestándose como elemento básico para la nutrición de los cafetos, ya que su efecto resulta benéfico en la casi totalidad de los casos.

b. En las zonas de suelos lateríticos, rojizos (La Suiza y similares) hay también un efecto muy significativo del potasio.

c. Se presentan a la vez efectos de otros elementos, como el fósforo, el calcio y el boro, en las áreas de suelos aluviales (Atirro, por ejemplo).

En consecuencia, las formulaciones que el Departamento de Café ha recomendado para esta zona son de alto contenido de Nitrógeno, regular para fósforo y potasio, en las áreas de suelos volcánicos, y aluviales y de alto contenido de potasio para los suelos lateríticos rojizos.

En un plan de abonamiento debe incluirse la aplicación de otros elementos como el calcio, magnesio, boro, zinc, cuando las plantaciones presentan síntomas visibles de carencia de estos elementos.

En Cartago (Valles del Guarco y de Orosi) se ha encontrado efecto muy significativo del nitrógeno y del potasio; por tal razón deben estimar-

se muy similares para ambos elementos, en las fórmulas a usar, considerando, como en el caso anterior, la necesidad de otros nutrientes, para el caso de que se manifiesten como deficientes.

## 2. Zona de La Unión a San Ramón (Sección Central y Occidental de la Mcseta Central)

Aquí, como en los casos anteriores, el nitrógeno es el elemento básico en la nutrición de los cafetos; sin embargo, existen algunas áreas, como Tres Ríos y Curridabat, en las cuales el potasio ha mostrado efectos altamente significativos.

El fósforo es un elemento que en general no ha demostrado ser de efecto significativo en el aumento de las cosechas, recomendándose su uso en las fórmulas, pero de un contenido moderado; esto es apenas para no provocar una falta útil del elemento.

Resumiendo, se observa la necesidad de usar fórmulas con alto contenido de nitrógeno, en casi todas las áreas cafetaleras del país. El fósforo y el potasio por lo general, se necesitan en cantidades que pueden estimarse como regulares, salvo casos especiales, antes comentados, en que el potasio especialmente, debe usarse en mayores cantidades.

En diferentes publicaciones, especialmente en el Manual de Recomendaciones sobre cultivos agrícolas de Costa Rica (Boletín Técnico N° 32) y su correspondiente "separata" para el cultivo del café, se establecen las fórmulas, épocas de aplicación, cantidades por área y por planta, etc.,

que se requieren para obtener mejores cosechas. Información técnica está contenida en el Boletín Técnico N° 43, "Nutrición del Cafeto en Costa Rica".

## Mejoramiento genético

Es este otro de los aspectos básicos de la investigación que realiza el Ministerio, en su propósito de aumentar la producción por área en el país. Se trata de encontrar las líneas o poblaciones que reúnan las mayores ventajas para cada zona. Empezó en el año 53 y sus resultados ya están reflejándose en la producción, pues se han ido seleccionando tipos de alta producción y adaptabilidad, y su propagación se ha venido realizando por diferentes medios, siendo el principal el Plan Cooperativo de Selección de Semillas MAG-CNP.

Actualmente se tienen en avance 27 campos experimentales ubicados en todas las zonas de producción, y los resultados están divulgándose por diferentes medios de comunicación.

CAMPOS DE MULTIPLICACION DE PROGENIES. Con el propósito de tener semilla proveniente de plantas de alta producción, se han establecido varios lotes de multiplicación. Así por ejemplo, en San Rafael de Desamparados, en finca de los señores Jiménez Jiménez, se ha establecido una de estos campos, en el cual se usará el siguiente material genético: 5 de las mejores progenies obtenidas en Heredia; 5 de las mejores obtenidas en Cachí; Mundo Novo de brote verde y Mundo Novo de brote bronceado, proveniente de las líneas de más alta producción y rendimiento de tipos, más un Gheisha que se ha reportado como de gran producción.



*Ensayo de sistemas de siembra en Alajuela*

En el año 59 se inició un estudio con plantas de la variedad Mundo Novo, a las cuales se les controló durante 3 años la producción y el rendimiento. Esta labor se realizó en forma individual sobre 400 plantas. De las mejores de ellas se seleccionó semilla con la cual se han establecido campos de multiplicación en los siguientes lugares: Alajuela, finca El Cacao, Jiménez de la Guardia; Curridabat, finca La Itaba, de la Sociedad Alvarado Jurado y Aserrí, finca de don Jorge Zeledón.

En esta forma se espera contar próximamente con suficientes parcelas de las cuales se obtendrá la semilla que el país necesite para llenar sus necesidades.

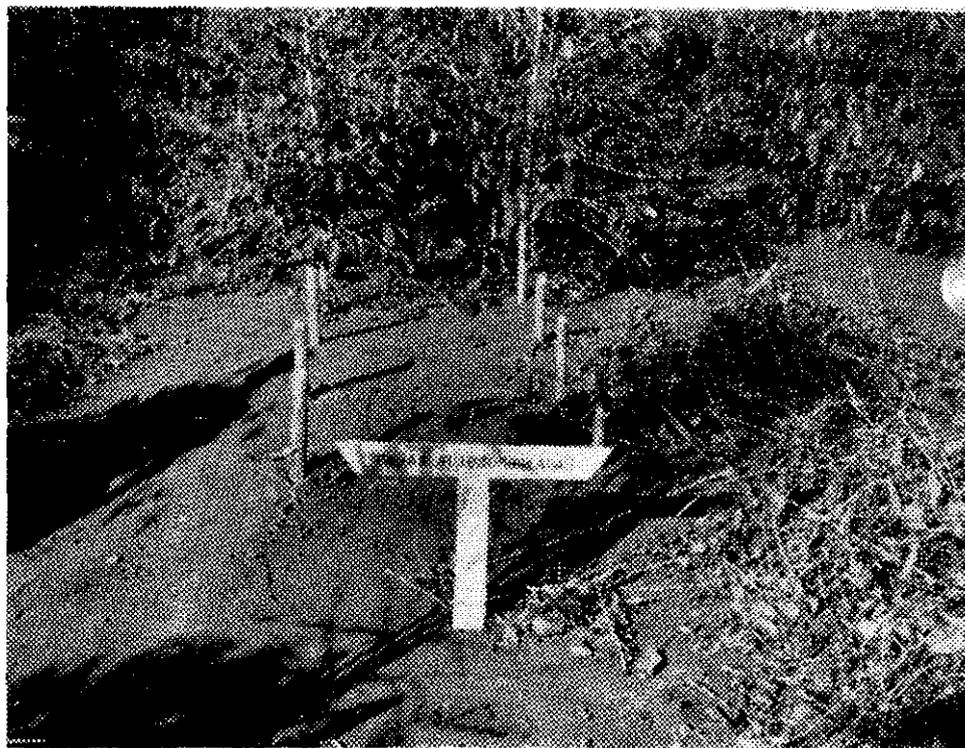
#### *Labores culturales*

Hay establecidos 14 campos experimentales sobre diferentes labores o prácticas de cultivo susceptibles de aumentar la producción. Las experiencias que se adelantan incluyen todas las prácticas que han demostrado resultados favorables en los ensayos iniciales. Así, se prueban diferentes sistemas de siembra, de poda, de manejo de la planta etc.

Los resultados de estas experiencias se divulgan por canales como las Agencias de Extensión Agrícola, la prensa, los boletines técnicos y divulgativos, el contacto directo, etc.



*Ejes vigorosos como resultado del agobio en la planta.*



*Sistema de fajas autosombreadas con poda total en Alajuela.*

## Yerbicidas

Se han establecido varias pruebas de campo con algunos productos nuevos. Entre ellos el Gramoxone, El Corosón 133, el Gesatop, Gesaprin. Unos son de acción pre-emergente y otros post-emergentes. Estos productos fueron comparados con el 2,4D, Dalapón y el Dinitro (D.N.O.S.B.P.).

De ellos el Gramoxone parece ser el más efectivo para el control de la mayoría de las malas yerbas que infestan nuestros cafetales.

Junto con los productos químicos,

se ensayan nuevos equipos y especialmente diferentes tipos de boquillas, factores muy importantes en la reducción de los costos de aplicación por área.

Se escogieron varias fincas, en la Meseta Central y el Valle de Turrialba, para realizar estas pruebas, en 9 clases de yerbas.

Como en los casos de las otras experiencias que realiza el MAG, los resultados que se obtienen con los yerbicidas se dan a conocer por los medios al alcance del Ministerio, para beneficio de los productores.



*Demostración sobre uso de yerbicidas en Turrialba.*

## ASISTENCIA TECNICA

### *Consultas*

Se atendió un total de 398 consultas, las cuales fueron evacuadas por los técnicos de la Oficina Central, y en las oficinas regionales del Departamento de Café.

La mayor parte de esta labor se realizó para ayudar a caficultores pequeños, tal como puede desprenderse de las siguientes cifras:

Fincas visitadas .....	332
Manzanas inspeccionadas .....	12.465

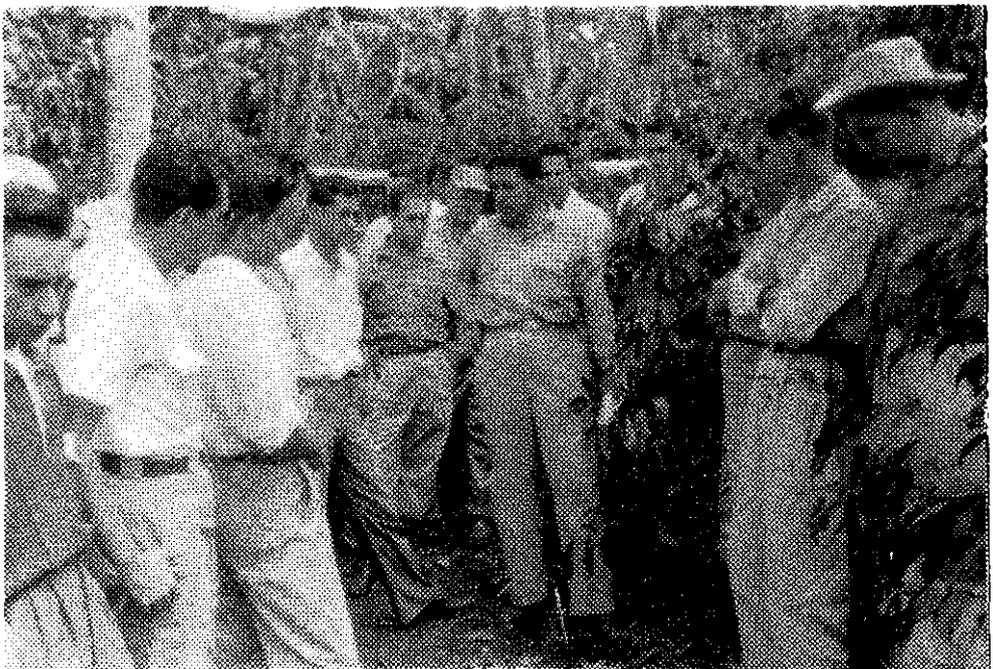
Del total de fincas visitadas 214 comprenden una área de 1 a 20 manzanas, 53 son de 21 a 50 manzanas; 32 son de 51 a 100 manzanas, y 33 son fincas que tienen más de 101 manzanas de café. Estos datos no in-

cluyen aquellas fincas en las cuales hay parcelas experimentales o demostrativas, a las cuales los técnicos les dan asistencia técnica.

### *Reuniones y giras*

Esta actividad se ha realizado no sólo para cafetaleros sino también para técnicos, estudiantes y directores de instituciones bancarias, y de otros organismos afines, como la Oficina del Café, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, etc.

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba y otras instituciones extranjeras envían regularmente técnicos, especialistas y estudiantes, para recibir entrena-



*Gira de observación con Agentes de Extensión Agrícola.  
Finca de los señores Ortuño en Desamparados.*

miento, asesoramiento o información técnica. Esto implica una gran actividad de campo.

#### *Parcelas demostrativas*

Actualmente el Ministerio tiene 38 campos demostrativos. Estos comprenden muy diversos aspectos del cultivo del café, tales como poda, fertilización, introducción de variedades, retupición, combate de enfermedades, yerbicidas, etc. Se han localizado a lo largo del área cafetalera de la Meseta Central, con amplia colaboración de caficultores grandes y pequeños.

Esta importante labor ha sido posible mediante un Plan Cooperativo con la Oficina del Café; con su aporte económico se establecieron los lotes y se mantiene su asistencia. Sin embargo, todavía hay muchas zonas cafetaleras de importancia, a las cuales no se ha podido dar la atención que requieren, por falta de medios y especialmente de personal ya que el cuerpo de técnicos con que se cuen-

ta es insuficiente para cubrir todas estas necesidades.

#### *Plan de selección de semilla*

De acuerdo con los resultados obtenidos por medio de la investigación en el campo del mejoramiento genético, anualmente se selecciona semilla de las variedades de mayor importancia económica.

El trabajo técnico se realiza con personal especializado, y la financiación se obtiene a través del Plan Cooperativo de Semillas MAG-CNP.

#### *Publicaciones*

Se preparó material para 4 boletines técnicos, sobre nutrición del cafeto, poda de raíces en almácigo, prácticas o modalidades de cultivo en el cafeto y nutrición de almácigos de café, sembrados en bolsas de polietileno. La edición estuvo a cargo del Departamento de Información Agrícola.



# INGENIERIA RURAL

Planes y diseño   ⊙   Topografía   ⊙   Suelos   ⊙  
Hidrología.

## PLANES Y DISEÑO

### *Riego*

Los estudios de riego llevados a cabo en 1962 abarcaron una extensión de 738 hectáreas y se efectuaron en la zona del Pacífico. Dos de estos proyectos, con una superficie aproximada de 124 hectáreas, se realizaron en terrenos dedicados a la siembra de arroz por el sistema de inundación, otros dos en cultivos de caña de azúcar con una área de 585 hectáreas y el resto en terrenos dedicados a pastos.

Para la realización de estos proyectos, así como para otros de menor tamaño, se trazaron canales principales de riego con una extensión de .... 22.272 metros y canales secundarios que sumaron 4.800 metros.

### *Drenaje*

Se realizaron 5 estudios especial-

mente en fincas dedicadas al cultivo de la caña de azúcar en las zonas del Pacífico y en la Provincia de Guanacaste. El área total cubierta por los proyectos mencionados suma un total de 169 hectáreas en las cuales se trazaron canales de drenaje con una longitud de 13.600 metros y colectores de 4.200 metros.

La observación realizada durante el período de lluvias en algunos de los lotes drenados, demostró que los sistemas habían mejorado sustancialmente los terrenos y las plantaciones no se vieron afectadas por el exceso de lluvias.

### *Embalses, bombas y plantas hidroeléctricas*

Se continuó prestando asistencia técnica en el aspecto de embalses pe-

queños para la conservación de agua en las fincas, con propósitos de riego y también en algunos casos, para la cría de peces.

Se estudiaron 5 posibles sitios para este tipo de trabajo, dándose a los agricultores interesados toda la información que requerían para llevar a cabo los proyectos.

También se tomaron los datos del caso y se hicieron las recomendaciones necesarias para la instalación de bombas para riego en 2 fincas de la Meseta Central.

En la zona de Sarapiquí se realizó un estudio preliminar para la instalación de una planta hidroeléctrica para una finca de la región. Se dio al interesado la información correspondiente.

#### *Planeamiento*

Se dio asistencia técnica a los ganaderos en los proyectos de rotación de potreros para su mejor manejo. En este aspecto se planearon 4 fincas, en las cuales se lotearon potreros de una superficie total de 1581 hectáreas, las que quedaron divididas en 94 parcelas convenientemente distribuidas para el fácil manejo del ganado.

También se colaboró con técnicos del AID que llegaron al país a hacer recomendaciones sobre la instalación de un Mercado Terminal de Productores, habiéndose preparado el plano correspondiente de distribución de las instalaciones en un lote municipal.

#### *Diseño*

Se prepararon planos y presupuestos y se dio dirección técnica en las

siguientes construcciones en la Finca Experimental Los Diamantes: 8 casas para técnicos, 3 casas para peones, un edificio para laboratorio de investigaciones agropecuarias con 4 cámaras de refrigeración y humedad controlada; un galerón para maquinaria agrícola; una porqueriza para maternidad y cría; un galerón para la instalación de un molino y una mezcladora de alimentos para ganado.

Se prepararon los planos y lista de materiales para todas las instalaciones que se usaron en la Segunda Feria Ganadera Centroamericana, la cual se llevó a cabo en el Gimnasio Nacional.

A solicitud del Departamento de Tierras y Bosques, se prepararon planos y presupuestos para una instalación de jardinería en El Buen Pastor. También se calcularon los costos de un mesanín para la bodega de Guadalupe y una zona de lavado de carros para el taller.

Se prepararon planos de los 4 pisos que ocupa el Ministerio de Agricultura en el Edificio Steinvorth, mostrando la distribución de todos los Departamentos y otras oficinas.

#### *Otras actividades*

En la Hacienda El Palmar se dio asesoramiento agronómico en las siembras de caña de azúcar, tanto en las plantaciones nuevas como en plantaciones de retoño, cubriéndose una extensión de 700 hectáreas. Esto comprendió asesoramiento en el cultivo mecánico, quema de la paja, fertilización, yerbicidas, introducción y propagación de variedades.

En relación con las solicitudes para concesión de aguas para riego, es-

te Departamento contestó 4 consultas hechas por el Servicio Nacional de Electricidad, de acuerdo con la ley y los reglamentos respectivos. Para ello fue necesario hacer los correspondientes cálculos sobre necesidades de agua en cada uno de los casos y redactar el informe correspondiente, indicando si se recomienda o no la solicitud y dando el dato del agua necesaria.

La Sección de Dibujo preparó 23

planos topográficos de los Programas de Topografía y Planes y Diseño, 28 planos de construcción y 7 de suelos, además de gráficos para algunos de los Programas del Departamento o de otras secciones del Ministerio.

Se hicieron además 1350 copias heliográficas de diferentes planos unos del propio Departamento y otros enviados por otros Departamentos del Ministerio y STICA.

## TOPOGRAFIA

Además de efectuar todos los levantamientos topográficos indispensables para llevar a cabo los proyectos de riego, drenaje, embalses, etc., que se enumeraron anteriormente, este Programa llevó a cabo la medida de los siguientes lotes y fincas, para los propósitos abajo descritos:

Medida de una parte de la Finca La Lola, propiedad del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, para deslindar la zona libre de parásitos (152 hectáreas).

Deslinde y medida de un lote propiedad del Ministerio en Turrialba ... (7.45 hectáreas).

Medida y deslinde de la Finca La Perla, propiedad del Banco Nacional de Costa Rica, para un plan piloto de colonización (915.32 hectáreas).

Medida de 15 lotes ocupados por parásitos en la Finca La Perla ..... (193.74 hectáreas).

Medida del lote propiedad del Mi-

nisterio en Guadalupe (1.50 hectáreas).

Medida o sondeo de la laguna del Volcán Poás, solicitud de Tierras y Bosques (21.00 hectáreas).

Localización de una parte de la milla marítima en Mata de Limón a solicitud del Departamento de Tierras y Bosques.

Levantamiento topográfico de potreros en la Finca Los Diamantes .... (70.00 hectáreas).

Levantamiento topográfico de la zona de construcciones en Los Diamantes (5.00 hectáreas).

Además se hicieron los estudios correspondientes para la instalación de un ariete en la Finca Los Diamantes para suministrar agua a la porqueriza y otras instalaciones ganaderas, y se revisó la instalación de cañería actual.

Otros trabajos de topografía fueron los siguientes:

Levantamiento topográfico de los terrenos adyacentes al Gimnasio Nacional para el planeamiento de distribución de las instalaciones de la Segunda Feria Ganadera Centroamericana.

Medida de un lote propiedad del

señor Fernán Vargas L., para ampliación del Parque Bolívar.

Poligonal de amarre de la colonia Los Cartagos con el puente del Río Gangel, carretera a Sarapiquí, con una distancia de 8393 metros.

## SUELOS

Se hizo un estudio de suelos para un embalse en Alajuelita dándose las recomendaciones del caso.

En cuanto a estudios de suelos para riego, se realizaron 3, dos de los cuales fueron como colaboración con el Departamento de Café para realizar experiencias en lotes demostrativos. El otro se llevó a cabo para determinar las condiciones de suelo en dos lotes que se sembraron de arroz inundado en la finca San Agustín.

Se hizo un reconocimiento preliminar rápido a un lote de la Hacienda Toboga en Cañas, relacionado con la posibilidad de instalar ahí una estación experimental. Otro se llevó a cabo en la Finca Los Diamantes a solicitud de la Sección de Pastos del MAG.

A petición del Proyecto 39 de la OEA y para que sirviera en el desarrollo del Primer Congreso sobre Reforma Agraria, se hizo un estudio de suelos de la parte norte de Cartago,

el cual abarcó las poblaciones de Llano Grande, Tierra Blanca, Potrero Cerrado, Cot, Pacayas, Capellades, Santa Cruz y San Antonio.

En el aspecto de capacidad de uso de los suelos, se hizo un estudio completo de la finca La Perla, propiedad del Banco Nacional. Se llevó a cabo la clasificación de las tierras de acuerdo con su topografía, erosión, profundidad del suelo, permeabilidad, profundidad de la tabla de agua, etc. y tomando en cuenta la capacidad total de retención de humedad se hizo la clasificación por su capacidad de uso. Se prepararon mapas con los datos enumerados y se preparó el informe correspondiente.

### *Laboratorio*

Durante el año el Laboratorio recibió 1034 muestras con las cuales se realizaron 4194 análisis físicos y 1652 análisis químicos lo que da un total de 5846.

## HIDROLOGIA

### *Proyecto de Servicio*

Se realizaron estudios hidrológi-

cos en las cuencas de las fuentes que surten las cañerías de Valverde Vega y Sarchí, en un plan que se lle-

vará a cabo en colaboración con la Sección Forestal y las Municipalidades de esos cantones para la repoblación de esas cuencas.

Otro de estos estudios se llevó a cabo en las quebradas llamadas El Barro y Acequia en Montecillos, relacionado con un proyecto de drenaje de esta zona. Para este mismo objeto, se hizo un estudio de intensidades de lluvia de la zona.

En forma preliminar se llevó a cabo un estudio geológico de los posibles sitios de presa sobre el Río Liberia en la Hacienda El Real donde se piensa construir un embalse con propósitos de riego.

Para mejorar la cañería de la Hacienda Los Diamantes, se hizo un reconocimiento de las presiones, descargas, longitudes y diámetros actuales, datos básicos para el cálculo del nuevo diseño.

### *Proyectos definidos*

Se continuó la recopilación de 177 datos de la cuencia del Río Tempisque, habiéndose realizado aforos de dicho río, el cálculo de descargas diarias de acuerdo on los gráficos del linnígrafo, curvas de gastos, promedios diarios, mensuales y descargas mínimas y máximas instantáneas.

Se localizaron secciones de aforo en los ríos Ahogados, el Salto, Sardinal, Belén, Tempisquito, Sapoá, Cañas, Las Palmas y Liberia, los cuales se midieron en forma periódica.

Se continuó la operación y tabulación de los datos de la estación termoplumiométrica de Paso Tempisque.

Se prepararon los registros hidrológicos existentes hasta la fecha para una publicación de los mismos, en colaboración con el ICE.



# INFORMACION AGRICOLA

Publicaciones   ⊙   Información de Prensa   ⊙   Información de Radio   ⊙   Servicios de Biblioteca   ⊙   Servicios Fotográficos.

Para complementar el trabajo educativo de las Agencias de Extensión Agrícola, y para informar sobre los avances y resultados de la inves-

tigación que realiza el Ministerio, el Departamento de Información Agrícola realizó el siguiente trabajo:

## PUBLICACIONES

### *Publicaciones regulares*

LA CARRETA. Se hicieron 6 ediciones con un total de 30.000 ejemplares.

EL CACAOTERO. Se hicieron 4 ediciones con un total de 10.000 ejemplares.

INFORME ANUAL. Se hizo la edición correspondiente a 1961, con un total de 1.500 ejemplares.

ALMANAQUE EL CACAOTERO. Se hizo la edición correspondiente a

1962, con un total de 2.500 ejemplares.

### *Publicaciones técnicas*

—Prevención y control de plagas en el arroz.

—Pruebas de rendimiento de variedades de melón.

—Pruebas de rendimiento de variedades de sandía.

—Nuevos tréboles para las tierras altas de Costa Rica.

### *Publicaciones divulgativas*

- Controle las babosas.
- El ajo, una planta altamente medicinal.
- Propiedades y uso del limón ácido.
- Corrija las deficiencias de boro en su cafetal.
- Le falta zinc a su cafetal?
- La poda de raíces en almácigo de café.
- Uso de herbicidas en el café.
- Los recursos naturales.
- Seleccione su semilla de papa.
- Cultivo del melón.
- Cultivo de la sandía.
- Uso de herbicidas en el café.

### *Publicaciones misceláneas*

- Reglamento de los centros agrícolas cantonales.
- Ley de sanidad vegetal.
- Producción de verano —frijoles en la zona de Cartago— Paraíso.
- Producción de frijoles en la zona de Atenas-San Josecito de Alajuela.
- Producción de maíz en la zona de Guápiles, Limón.
- Producción de maíz en la zona de Nicoya, Guanacaste.
- Producción de arroz en la zona de Puntarenas, Guanacaste.
- Receta para preparar encurtidos.
- Costos de producción e ingresos de la agricultura del tabaco.
- Producción de arroz en la zona de Sarapiquí.
- Ley de patentes
- Elaboración de quesos.

- Informe Anual de STICA.
  - Informe Décimo Curso Internacional de Extensión Agrícola.
  - Producción de tomate en La Guácima, Alajuela.
  - Producción de tomate en Tacaes, Grecia.
  - Producción de cebolla en La Guácima, Alajuela.
  - Encuesta para las Agencias de Extensión Agrícola.
  - Producción de cebolla en la zona de Santa Ana.
  - Irazú y Chicué, dos variedades superiores de papa.
  - Haga sus almacigales en caja.
  - Vacune contra New Castle.
  - Algunos conceptos sobre el problema agrario costarricense.
  - El yodo.
  - Producción de cebolla en la zona de Tierra Blanca de Cartago.
  - Datos generales sobre la yuca.
  - La Mancha Mantecosa del café
  - Encuesta sobre la "Mancha Mantecosa" del café en Costa Rica.
  - Principales enfermedades del cacao.
  - La gran plantación bananera en Costa Rica.
  - Producción de piña en la zona de Alajuela.
- ### *Documentos varios*
- Certificado de reconocimiento.
  - Informe de la Secretaría del Consejo Técnico Agropecuario sobre las actividades del MAG.
  - Certificado de traspaso.
  - Programa para el desarrollo futu-

- Campana contra el hambre - FAO.
- El credo conservador.
- Décimo Curso Internacional de Extensión Agrícola.
- Cuestionario de investigación.
- Reglamento de caja chica.
- Plan de adiestramiento para asistentes de mejoramiento del hogar.
- Reglamento interior de trabajo.
- Lista de Juntas Rurales de Crédito.
- Organización de la Asociación de Líderes de la Provincia de Heredia.
- Proyecto de Convenio Internacional del Cacao.
- Sugerencias al Departamento de Educación Vocacional.
- Convenio Internacional del Café, 1962.

La distribución total de publicaciones alcanzó a 83.000 ejemplares.

El diseño y las ilustraciones fueron preparados en el taller de arte del Departamento de Información.

## INFORMACION DE PRENSA

La prensa es un eficiente medio de comunicación con los agricultores. Los periódicos, sin excepción, colaboraron en la divulgación que realiza el MAG.

En 1962 fueron preparadas y pu-

blicadas 241 informaciones. Convertido a pulgadas esto significa que el espacio impreso alcanzó a más de 10.000 sumados todos los periódicos. La información de prensa no implica costo alguno para el Ministerio.

## INFORMACION DE RADIO

Por medio de su servicio de información radial, el Ministerio llegó a todos los rincones del país. Se editaron 623 programas de 28 minutos cada uno, que salieron al aire a las 5 a.m. el primero, y a las 5 y 30 p.m. el segundo. Se hicieron 531 contactos directos con oyentes, a quienes se

dieron 98 servicios de diferente índole.

Algunos programas especiales, preparados para cubrir determinadas actividades, fueron retransmitidas gratuitamente por varias emisoras rurales.

## SERVICIOS DE BIBLIOTECA

Lectores atendidos .....	1.218	das .....	546
Libros matriculados, clasifica- dos y catalogados .....	40	Revistas recibidas .....	1.296
Fichas confeccionadas .....	198	Publicaciones seriadas clasificadas .....	707
Publicaciones seriadas recibi- das .....		Correspondencia enviada .....	189

## SERVICIOS FOTOGRAFICOS

En el taller de fotografía se procesaron todos los materiales que utilizó el Ministerio para sus diferentes necesidades, y especialmente los que se utilizaron para ilustrar materiales impresos:

Felículas reveladas .....	210
Copias .....	1.513
Ampliaciones .....	3.112
Foto mecánicas .....	727



# OFICINA DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION

Labores de Jefatura   ⊙   Estudios Económicos   ⊙   Sección  
Legal   ⊙   Secretaría General y Relaciones con el Exterior.

## LABORES DE JEFATURA

—Participó activamente en el empeño de establecer en forma precisa los objetivos de la acción del MAG; de imprimirle una nueva estructura, más funcional, orientada hacia la especialización de aquellas actividades que son básicas para el desarrollo de la agricultura, tales como el planeamiento, investigación, extensión y reglamentación agrícola y de dotar a dicha organización de la flexibilidad necesaria para que cumpla con la mayor expedición y acierto sus funciones.

—Estudió el plan decenal presentado por la Dirección de STICA, que en el fondo contiene los mismos principios en los que fundamentó el suyo la Oficina de Planeamiento. Dicho

plan tiende a centraliar las actividades de investigación y extensión agrícolas, promueve un mayor acercamiento con la Universidad de Costa Rica y pone énfasis en distintos aspectos que se tienen como esenciales para el desarrollo agrícola.

—Dentro de la tendencia de procurar hacer un mejor aprovechamiento del “Programa de Aliana para el Progreso” y dentro de la realidad en que se desenvolvería el Servicio de Extensión Agrícola, la Oficina propuso la agrupación de las Agencias en núcleos, de manera que dieran un servicio a un área mayor, suprimiendo la duplicidad de alquileres, movilización de personal etc. Este proyecto consistía en mantener bien equipadas

veinte agencias, distribuidas estratégicamente en las zonas agrícolas del país, con lo que se pensaba que podría elevarse la eficiencia de las actividades extensionistas. Con igual finalidad se solicitó un estudio al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Finalmente se desistió del proyecto y las cosas quedaron igual.

—En el interés por vigorizar las actividades de investigación agrícola la Oficina participó en la Comisión conjunta MAG-Universidad, tendiente a obtener una mayor coordinación entre las distintas organizaciones que tienen bajo su responsabilidad la investigación agrícola en el país. Medida que en naciones como la nuestra se impone, ya que así se hace un mejor aprovechamiento de los medios técnicos y económicos con que se cuenta. En las conversaciones preliminares se discutió acerca de qué es investigación agrícola, el tipo que debe desarrollarse en el país, determinar cuál es la organización más adecuada para llevarla a cabo, sobre su financiación y acerca de los métodos para divulgarla y sobre la necesidad de vincularla a las otras actividades agrícolas que fomentan la agricultura nacional.

A la Oficina le correspondió llevar al seno de esa Comisión, previa discusión con los representantes del MAG en la misma, dos proyectos. Uno para establecer el Instituto Nacional de Investigación Agronómica y otro para crear la "Comisión Nacional de Investigaciones agrícolas", como organismo eminentemente asesor y consultivo, a través del cual el Ministerio y la Universidad coordinarán las labores de investigación científica en materia agrícola, a fin de contribuir a la tecnificación y mejoramiento de la empresa agraria, para provecho del

desarrollo económico y social del país. Este último, con las modificaciones que se tuvo por procedentes fue aprobado y remitido para su decisión definitiva tanto al señor Ministro de Agricultura y Ganadería, como al señor Rector de la Universidad de Costa Rica.

—Intervino conjuntamente con otros Departamentos en el estudio de las zonas donde era aconsejable el establecimiento de Estaciones Experimentales y acerca de las licitaciones de compra de los inmuebles correspondientes. Al efecto se hicieron visitas a las provincias de Puntarenas y Guanacaste y se planteó la posibilidad ante la Caja del Seguro Social de que se destinara parte de su finca en La Uruca, a una Estación Experimental en la Meseta Central.

—Ante el convencimiento de que el planeamiento constituye un instrumento eficaz para la mejor formulación y administración de los programas agrícolas, se presentó un plan para darle una sólida estructura a la Oficina de Planeamiento y Coordinación.

—Establecida la nueva estructura del MAG, que entre las ventajas que ofrece, tiene la de capacitarlo para un mayor provecho del "Programa Alianza para el Progreso", señalado el presupuesto por la AID de ayuda durante los próximos diez años, la Oficina, bajo la dirección del señor Ministro y del Director General, se consagró al análisis exhaustivo de todos los proyectos del MAG, a fin de determinar cuáles debían ser ampliados, modificados o suprimidos. Esta labor de revisión resultaba inevitablemente complementaria de la tarea inicial de organización. De este estudio surgió el delineamiento del nuevo Departamento de Servicios Agropecuarios, que

tendrá a su cargo el combate de plagas, actividades de cuarentena, servicios de inseminación artificial, de caza y pesca y de otras labores establecidas por numerosas leyes agrícolas. Además se acordó el restablecimiento del Servicio de Conservación y Estudio de Suelos, que constituye una necesidad y que es un mandato imperativo de la Ley 1574 del 7 de marzo de 1963.

—La Oficina ha venido preocupándose por establecer prácticas de mercadeo y productos agrícolas, fundamentalmente los relacionados con frutas y vegetales, que contribuyan a garantizar buenos precios, tanto a los propios agricultores, como a los consumidores. En el fondo se persigue, entre otras cosas, eliminar el exceso de intermediarios en estas actividades.

Entre los más recientes antecedentes, tenemos la iniciativa de establecer "Mercados Libres" con base en la ley N° 1534 de 5 de octubre de 1951 y contando con la colaboración de la asistencia técnica proporcionada por expertos de la Universidad de Florida y la ICA. Más tarde, a través del Banco Nacional de Costa Rica, se sugirió la creación de cooperativas de comercialización y últimamente, bajo los auspicios del MAG y del Ministerio de Industrias, se obtuvieron los servicios de otro técnico norteamericano, quien hizo un estudio que concretó en los siguientes proyectos:

1. Establecimiento de un laboratorio experimental para productos agrícolas.
2. Restablecimiento del noticiero agrícola diario, por la radio, a cargo del MAG, y

3. Creación de un mercado al por mayor para productos agrícolas.

Esta última iniciativa fue discutida en reunión conjunta con personas de la Municipalidad capitalina, del Consejo Nacional de Producción, de la Oficina de Planeamiento del MAG y de STICA. El Director de este último organismo ofreció la ayuda económica a través de un empréstito dentro del Programa de Alianza para el Progreso, y la Municipalidad el terreno para su establecimiento.

—En el campo de asuntos agrarios se realizaron los siguientes trabajos:

1. Estudio sobre las responsabilidades que la Ley 2825 de 14 de octubre de 1961 (Ley de Tierras y Colonización), le impone al Ministerio de Agricultura y Ganadería.
2. Un trabajo sobre la Distribución de la Tierra en Costa Rica, como colaboración al Primer Curso sobre Reforma Agraria realizado en el país y bajo los auspicios del IICA.
3. Para el citado Curso se elaboró también un estudio sobre la Gran Plantación Bananera en Costa Rica, que fue impreso y distribuido entre muchos interesados en ese problema.
4. Se rindió un informe sobre el proyecto que consistía en establecer en la Finca Santa Rosa de Guanacaste 120 unidades agrícolas de 31 manzanas cada una, las que harían un total de 3.700. Se dedicarían dichas explotaciones, durante los primeros 6 años, fundamentalmente al cultivo de la higuera, cu-

yas cosechas entregarían mediante contrato a una planta industrializadora de aceite, de propiedad de una compañía industrial, al precio de mercado internacional.

5. Se hizo un pronunciamiento sobre la oferta de la firma Gannett Flening, interesada en hacer un estudio sobre las 45.000 hectáreas que se consideran factibles de irrigar en el Valle del Tempisque y que tendrían un costo de ejecución de las obras de \$67.500.000, según cálculos preliminares hechos con base en el informe Roming.
6. Se dio dictamen sobre la propuesta de las empresas "Río Frío Land Corporation" y la "Pacific Development Corporation", tendiente a llevar a cabo un plan para habilitar 6.000 acres para la ganadería, con capacidad para sostener 5.333 novillos.
7. Se fijó el criterio de la Oficina acerca del Plan de Rehabilitación Económica de la Zona Atlántica, concebido por una Comisión formada por técnicos del Banco Nacional de Costa Rica, MAG, STICA e ICA, en el que se sugieren como medidas de inmediata solución, el financiamiento económico y la asistencia técnica para todos los productores de cacao y ayuda económica para la Cooperativa de Productos de Cacao del Atlántico R. L.
8. Se presentó un informe sobre la

intervención del MAG en la tramitación de la Ley de Informaciones Posesorias. Dicho estudio concluía diciendo que en todo caso, la citada ley que los legisladores han aceptado, pero que no responde a los rumbos que se está tratando de imprimir a la nueva política de tierras del país, debe merecer el más atento análisis del Instituto de Tierras y Colonización.

9. A solicitud del Centro Interamericano de Educación Rural se envió a Venezuela variada información, propia para el Seminario sobre "La Educación y Reforma Agraria en América Latina", que el citado organismo auspiciaba. También se le remitió un trabajo a la Juventud Demócrata Cristiana Argentina, que estaba interesada en realizar una investigación sobre el régimen de la propiedad rural en los países latinoamericanos.

Otras actividades conducidas por la Sección Técnica (Jefatura):

—Análisis de las posibilidades de importar semillas de plantas oleaginosas o aceite crudo o semi-crudo para llenar la demanda de la industria local, con base en la Ley 480 de los Estados Unidos, ya que es notable el faltante de grasas en la producción nacional. Paralelamente a esta solución al problema de carácter inmediato, se consideró la solución a largo plazo, mediante el fomento del cultivo de la palma africana, soya, maní, etc. Se recomendó finalmente la creación de un Comité integrado por representantes del sector privado y del sector gubernamental, con la finali-

dad de tratar en forma permanente el problema de las grasas, desde los puntos de vista agronómico, industrial y comercial.

—Por iniciativa del señor Ministro se provocó una reunión para considerar los problemas que afectan a la industria del cacao. De ella surgieron tres comisiones con la misión de estudiar el proyecto de Convenio Internacional del Cacao, las posibilidades de mejorar la calidad de nuestro cacao y la conveniencia de crear un organismo de carácter nacional en defensa de la industria del cacao, respectivamente. Las tres comisiones han venido reuniéndose y todas ellas han rendido el informe correspondiente. A la Oficina de Planeamiento le correspondió llevar la secretaría de la primera reunión y está representada en la Comisión Tercera, a la que ha llevado una iniciativa como base de discusión para crear un organismo que vele permanentemente por la estabilidad de la producción cacaotera.

—Se continuó con el estudio sobre el destace de ganado vacuno hembra durante el período 54-58.

—Se analizaron las ventas de ganado en la Plaza de Alajuela, la relación entre el sacrificio de vacas y las ventas de ganado hembra en esa plaza, el destace de ganado y la exportación del mismo y finalmente, una estimación del consumo total y per cápita de carne y de res y de cerdo.

Se observa en los últimos años un ligero aumento en el sacrificio de hembras que no ha llegado a las cifras de 1957 y 1958. Tal incremento carece de mayor significación, si se

toma en cuenta el natural aumento de las existencias.

El que pueda presentarse alguna influencia nociva de la exportación sobre el destace de vacas, es una posibilidad que no está bien definida, aunque no puede descartarse del todo.

—Se preparó un anteproyecto para el Estudio de la Actividad Cañera con el fin de analizar las diferentes zonas, los costos de producción, el cultivo, las actividades industriales y las organizaciones de mercadeo y promoción económica.

—Se ha dado asesoramiento a numerosas personas interesadas en avicultura y cría de cerdos. Esta última actividad ha cobrado gran impulso y como fruto de las ideas recomendadas por la Oficina se está instalando en la Estación "Los Diamantes" en la zona Atlántica, un proyecto para efectuar investigación con razas, sistemas de alimentación etc.

—También se han rendido informes sobre la fiebre aftosa; consumo total y per cápita de carne de res y de cerdo durante el período 1954-1961; proyecto de convenio entre el MAG y la Cooperativa Dos Pinos para el establecimiento de inseminación artificial con semen congelado; Plan Piloto de Crédito Agrícola para mejorar el Hogar Campesino; fabricación de productos biológicos para uso veterinario; proyecto del Dr. Fernando Ortiz B., para estabilizar el mercado de carne de calidad y sobre el plan para utilizar la Isla del Caño como criadero de cerdos.

## ESTUDIOS ECONOMICOS

Esta sección llevó durante el año 1962, entre otras, las siguientes actividades:

### *Investigación sobre costos de producción e ingresos de la agricultura del tabaco*

Esta investigación se inició en septiembre de 1961, en las principales áreas tabacaleras del país y se publicó en junio de 1962. El estudio se llevó a cabo mediante la participación directa de los economistas de la Sección y la colaboración de los técnicos agrícolas de la Junta de Defensa del Tabaco. Sus propósitos fueron los de determinar los costos de producción e ingresos por grupos de tamaño de las fincas tabacaleras, por zonas y por tipo de tabaco cultivado; estudiar el aporte de los ingresos del tabaco, por finca y su contribución a los ingresos del operador y su familia y estudiar las causas que originan el desajuste económico en algunas de las empresas tabacaleras. Los resultados fueron los siguientes:

Una de las observaciones surgidas del análisis efectuado sobre los almácigos, indica que la práctica de hacer el almácigo en cada finca no se justifica, porque eleva los costos hasta el punto de ser más económico comprarlo que producirlo.

Puriscal tiene el 63% de las fincas de tabaco de sol, Atenas el 9% y Palmares el 28%. El área en donde se siembra este tipo de tabaco tiene un promedio de 1.09 manzanas por finca. Más del 50% de los agricultores cultiva el tabaco de sol en terreno alquilado y depende en alto grado de

esta actividad para proveerse de los medios de subsistencia de él y de su familia. Igualmente sucede con los que son propietarios.

Los costos de almácigo en las fincas de tabaco de sol, alcanzan a 108 colones y representan el 5% del costo total de producción. Los costos de cultivo suman 1.242 colones e incluyen la rentabilidad de la tierra, labores de cultivo, fertilizantes, insecticidas, fungicidas, depreciación, intereses y absorben el 58%. Los costos de cosecha suman un promedio de 790 colones o sea el 37% del total.

El valor de las ventas de la cosecha de tabaco de sol fue de 2.544 colones por manzana, correspondiente a un ingreso neto de 437 colones.

El tabaco Burley es cultivado por unos 70 agricultores, de los cuales el 42% pertenece a la zona de Puriscal, el 21% a Atenas y el 37% a Palmares. El promedio de área es de 1.55 manzanas por finca, en donde se siembra un promedio de 10.000 plantas por manzana. El 50% de los agricultores de la muestra utilizada, siembra sobre terreno alquilado. La mayoría de los que cultivan tabaco Burley depende en gran parte de los ingresos del tabaco.

El costo de producción de tabaco Burley es de 2.387 colones por manzana, un 5% de ese costo le corresponde al almácigo, el 63% a los costos de cultivo y a los de cosecha un 32%.

Con la venta de tabaco Burley se obtuvo un ingreso de 3.501 colones por manzana, equivalente a un ingreso neto de 1.114 colones.

La mayoría de los agricultores de

tabaco de estufa son propietarios. Aparentemente se encuentran en mejores condiciones económicas que la generalidad de los que cultivan tabaco de sol o Burley.

Los costos totales en la producción de tabaco de estufa, suman 3.198 por manzana, los que se distribuyen en 4% por el almácigo, 50% por las operaciones de cultivo y 46% para las de cosecha.

La venta de tabaco de estufa alcanzó un valor de 4.144 colones por manzana y el ingreso neto fue de 946 colones.

En base al análisis del estudio en referencia se llega a la conclusión de que la aplicación de las prácticas tecnológicas más recomendables en el cultivo del tabaco, eleva considerablemente la producción y mejora la calidad. Este efecto se manifiesta especialmente en la zona de Palmares, en donde se obtienen ingresos superiores en los tres tipos de tabaco: sol, Burley y estufa. Las condiciones de suelo y cultivo son inferiores en Atenas y Puriscal, afectadas por una topografía accidentada y de suelos de un alto grado de erosión. En las tres zonas existe la división de la propiedad con predominio del minifundio. Como consecuencia de todo lo anterior y con el grave inconveniente de un crecimiento elevado de la población rural que se concentra en dichas zonas, los medios económicos y las fuentes proveedoras de ingresos son excesivamente limitados. Como casi única alternativa, el tabaco viene a ser la fuente de ingresos de los agricultores de más bajos recursos, porque es uno de los cultivos de más fácil recuperación y porque económicamente están imposibilitados para invertir dinero en otras empresas que redundan en ma-

yor beneficio pero a largo plazo. Esta situación prevalece fundamentalmente sobre los agricultores que siembran tabaco de sol y en menos escala sobre los que cultivan tabaco Burley o de estufa.

El problema fundamental en cuanto a la limitación del uso de la tecnología en el cultivo del tabaco, es la poca extensión del área promedio de siembra por cada agricultor, especialmente en tabaco de sol y Burley. Los pocos ingresos que obtienen los agricultores por la venta de los quintales de tabaco contratados son tan limitados, que no logran disponer de ninguna fuente de ahorro que les permita desarrollar mejores condiciones de cultivo en el período siguiente: La limitación del contrato en tan escaso número de quintales y la rentabilidad relativa en la renovación de los mismos, hace que la inversión de nuevo capital esté parcialmente paralizada.

Actualmente gran parte de estos agricultores trabaja bajo sistemas rudimentarios. Aún en el presente, el uso de los fertilizantes sufre de falta de regularidad en cuanto a la determinación de la fórmula más apropiada. Los insecticidas y fungicidas se usan en cantidades arbitrarias.

Los esfuerzos que hasta el momento se han hecho por incrementar la producción y mejorar las calidades de los tres tipos de tabaco, han tenido resultados satisfactorios.

#### *Estudios de las oleaginosas*

Fue iniciado en febrero de 1962, con el fin de determinar las posibilidades de expandir el área cultivada de Palma Africana dentro de los programas de ampliación del crédito in-

ternacional. Las observaciones fueron las siguientes:

Actualmente en Costa Rica se está produciendo más o menos la mitad de los aceites comestibles que se consumen en el país. La mayor parte del aceite de Palma Africana se obtiene de las plantaciones de la Compañía Bananera de Costa Rica, que cubren un área aproximada de 5.723 manzanas, (4.000 hectáreas), situadas en la zona Sur, entre Quepos y Parrita. En esa misma zona la Compañía tiene 1.000 manzanas (700 hectáreas) adicionales de Palma Africana que empezarán a producir dentro de unos 4 años, e inició la siembra de 2.000 manzanas (1.400 hectáreas), las cuales se terminaron de sembrar este año.

Posiblemente en el año de 1968, la producción de aceite de Palma Africana aumentará en un 50%, pero la demanda de consumo para este aceite aumentará posiblemente en un 60%.

Si la producción de oleaginosas fuera aumentada lo suficiente como para suplir la demanda de consumo interno, el país podría dejar de importar aceites por un valor de un millón de dólares al año.

Existen muchas oleaginosas que podrían cultivarse en el país, tales como ajonjolí, semilla de algodón, maní, frijol de soya y coco.

Los estudios básicos sobre las oleaginosas se continuarán en 1963.

#### *Estudio económico del cultivo del arroz*

En agosto de 1962, a solicitud de los arroceros de la Provincia de Guanacaste y del Departamento de Agronomía, se inició el planeamiento y ejecución de un estudio económico del

cultivo del arroz en las principales zonas arroceras del país.

El estudio comprende los siguientes aspectos: determinar los costos de producción, bajo los sistemas pre-valetientes de explotación; comparar los sistemas de cultivo usados y relacionarlos con los niveles de ingresos; comercialización e industrialización del arroz. Estudiar las causas que originan el desajuste económico en algunas de las empresas arroceras y establecer las ventajas comparativas de las principales zonas productoras de arroz.

Se inició el trabajo de investigación en las fincas arroceras, con una encuesta entre 90 productores de todas las áreas arroceras del país.

En diciembre del mismo año se terminó esta primera fase del estudio y se procedió a la tabulación y análisis de la información recogida. El resumen de los resultados obtenidos a esa fecha es el siguiente:

**INFORME PRELIMINAR SOBRE LA ZONA ARROCERA DE LIBERIA:** Las fincas arroceras fueron divididas en tres grupos: fincas grandes, aquellas cuya extensión sembrada en arroz es de más de 100 manzanas; medianas las comprendidas entre 50 y 100 manzanas y pequeñas las de un área inferior a las 50 manzanas. De acuerdo a esta clasificación, un 35% de las fincas cultivan el arroz en un área pequeña, un 60% en una extensión media y el 5% restante lo hace en gran escala.

En el grupo de fincas grandes se obtuvo un promedio de 254 manzanas y una producción de 20.50 sacos por manzana. El precio de venta por saco fue de 58.13 colones, lo que equivale a un ingreso bruto de 1.193 colones por manzana cosechada. La

diferencia entre el valor de la producción por manzana y el costo dejó un ingreso neto de 370 colones, o sea un equivalente por finca de 93.980 colones. En el grupo de fincas medianas se obtuvo un promedio de 73 manzanas de arroz por finca, con una producción de 17.83 sacos por manzana, a un precio promedio de 58.83 el saco, lo cual dejó un ingreso bruto de 1.049. El ingreso neto por manzana fue de 307 colones, lo cual deja un ingreso por finca de 22.411 colones. En el último grupo el promedio de área fue de 23 manzanas con una producción de 21.67 sacos y el precio recibido por el agricultor fue de 58.08 colones, o sea un valor total de 1.258 colones por manzana cosechada. El ingreso neto fue de 400 colones que extendido al total de área operada dejó un ingreso de 9.200 colones.

Los datos presentados anteriormente indican que el cultivo del arroz en la zona de Liberia es una actividad lucrativa que produce beneficios satisfactorios en los tres grupos de fincas estudiadas. Estos resultados se obtienen no obstante algunos factores limitantes como son el hecho de que la mayoría de las fincas concentran su producción de arroz en suelos arenosos, de baja productividad, donde la distribución de la lluvia es por lo general irregular. Igualmente revela el estudio que la inversión de la maquinaria puede ser un factor limitante en aquellas fincas cuya extensión de cultivo no permita la máxima utilización. Bajo condiciones diferentes a las actuales, en los precios de venta del producto, los agricultores podrían afrontar el peligro de sufrir pérdidas por los altos costos de producción y por la competencia de otras zonas de mayor producción. Por lo tanto es indispensable que las fincas de esta zo-

na apliquen las mejores técnicas recomendadas, seleccionen las áreas de mayor fertilidad y hagan uso eficiente de la maquinaria que les permita producir más a un costo más bajo.

Informes como el anterior, se están preparando para cada zona por separado y al final se analizarán las ventajas económicas de cada una de ellas.

#### *Trabajos varios de la Sección de Economía Agrícola*

En enero de 1962 la Sección consideró conveniente estudiar algunos aspectos económicos de la producción de frutas en las zonas de Orotina, San Mateo, y Esparta. Por falta de tiempo y de personal, el estudio se limitó a una visita a las áreas de producción y entrevistas con los agricultores, en la que se llegó a las siguientes conclusiones: las principales frutas que se producen en las zonas de Orotina, San Mateo y Esparta, son el aguacate, marañón, naranja, mango, papaya, caimito y tamarindo. Los árboles frutales son plantados en su mayoría con fines no comerciales, y por esta razón no ocupan áreas definidas sino que se encuentran formando parte de las cercas o como árboles de sombra en los potreros. Las pocas plantaciones comerciales son relativamente pequeñas y no existe aparentemente ningún incentivo para efectuar nuevas siembras comerciales, debido especialmente a los múltiples cuidados que éstas demandan durante sus primeros años y a las pocas posibilidades actuales de mercado.

En febrero de 1962 la Directiva del Banco Central solicitó al Ministerio colaboración para una rápida investigación de las necesidades de maquinaria y equipo agrícola en el

país. La Sección de Economía Agrícola manifestó que la mecanización agrícola es uno de los factores esenciales en la tecnología para aquellas zonas en donde los suelos, el clima y el cultivo lo permitan; agregó que el uso racional de la maquinaria ha contribuido a mejorar la explotación de los cultivos tales como arroz, algodón, caña de azúcar, café, papa, etc., aumentando los ingresos de la finca. No hay duda de que la mecanización agrícola favorece el incremento de la producción, sin embargo, desde el punto de vista de la población rural, es indispensable que el desplazamiento de la mano de obra vaya acompañado de nuevas fuentes de trabajo, especialmente la industrial, la que absorberá un considerable grupo de la población rural, sin que esto signifique un desequilibrio en las actividades agrícolas.

—La Sección participó en el Curso Internacional sobre Economía Agrícola auspiciado por la OEA, que tuvo lugar en San José, del 21 de mayo al 21 de junio de 1962. La participación comprendió la disertación en varias conferencias sobre los estudios realizados y la delegación de dos de los técnicos en los cursos regulares.

—En abril de 1962 la Sección elaboró un trabajo sobre estimación de producción y área de los principales productos agrícolas de Costa Rica. El resumen es el siguiente: Como no se dispone de ninguna fuente de información que determine datos exactos, para los años posteriores a 1955, es de esperar que cualquier cálculo o estimación esté sujeto a variaciones imprevistas cuando se realicen los datos censales correspondientes. El café ha constituido una actividad agrícola de la que dependen directamente unos 25.000 agricultores. El área

para el año 1961 puede estimarse en 90.000 manzanas, las cuales produjeron aproximadamente 1.300.000 quintales. La producción de banano ha experimentado algunas bajas en los últimos años, debido a las enfermedades y a los fuertes vientos. En 1961 el valor de las exportaciones de banano se redujo a 18.5 millones de dólares, o sea una baja de un 26% con respecto al valor del año anterior. El área cultivada de cacao se supone puede ser de unas 37.000 manzanas, con una producción de 260.000 quintales de cacao seco. La ganadería constituye una población de aproximadamente un millón, distribuido en una área estimada de 1.500.000 manzanas. El área dedicada a la caña de azúcar se calcula que fue de 50.000 manzanas de 1961, con una producción de 1.950.000 toneladas de caña. El área sembrada de arroz fue de 66.000 manzanas, con una producción probable de 1.120.000 quintales de arroz en granza. El algodón se estima que fue sembrado en 4.000 manzanas con una producción de 26.000 quintales de fibra y 47.000 quintales de semilla.

—En los meses de julio y agosto, la Sección de Economía participó en la preparación de un ante-proyecto tendiente a modificar algunos aspectos del Servicio de Extensión Agrícola del MAG, con el propósito de alcanzar de nuevo el nivel de trabajo que tuvo en años pasados. Se realizó un estudio del presupuesto con que se está trabajando en Extensión y de la forma como está siendo usado. Tal estudio indicó que, en los últimos años, las Agencias de Extensión casi no han dispuesto de dinero para sus gastos variables y que el equipo de que disponen, incluyendo movilización, está en pésimas condiciones, he-

chos éstos que unidos a algunos otros administrativos, como por ejemplo el éxodo de trabajadores adiestrados, está trayendo como consecuencia un descenso en el nivel de la labor de Servicio de Extensión. Con base en el análisis realizado se propusieron dos alternativas: la primera, aumentar convenientemente el presupuesto del Servicio de Extensión; la segunda, que se aplicaría en caso de no poder realizarse la anterior, reducir el número de Agencias que actualmente están operando, con el propósito de que las quedaran pudieran trabajar en forma más eficiente.

—La Sección hizo un estudio de los reportes presentados por los Agentes de Extensión ante el señor Ministro, en el mes de noviembre, con base en el cual se elaboró un informe general sobre los puntos sobresalientes en que está actuando cada Agencia y los puntos mejorables de las mismas. En vista de que algunas de las Agencias no presentaron muy claramente algunos de los datos que se les pedían, se elaboró y envió un cuestionario a los Agentes Agrícolas, tendiente a recoger la información que no fue presentada oportunamente. Ahora se está analizando la información recogida, para lo cual se dividieron las 33 Agencias del país en 5 grupos homogéneos, con el propósito de que sean comparables entre sí. Se analizó el grupo de agencias de Guanacaste y se elaboró un informe preliminar de esa zona.

#### *Investigaciones económicas en las zonas tabacaleras*

En el mes de junio se inició el planeamiento de este proyecto, cuyos objetivos son:

1. Determinar los ingresos prove-

venientes de la explotación de tabaco y su aporte a los ingresos del operador y su familia, en relación con las otras empresas de su explotación agropecuaria.

2. Hasta donde sea posible, se determinarán algunas de las causas que originan el desajuste económico de los agricultores de sol y Burley.
3. Determinar cuáles son las combinaciones de cultivos que actualmente están proporcionando los mayores ingresos al agricultor de tabaco.
4. El estudio dará otros datos como distribución y uso de la tierra, estructura de la familia, etc.

El estudio continúa en la fase de la recolección de datos en el campo; para esto se elaboró un cuestionario, que se aprobó convenientemente antes de ponerlo en uso. Se ha recogido aproximadamente un 75% de la información.

—En octubre de 1962, una Comisión de la Asamblea Legislativa solicitó un estudio de la agricultura guanacasteca. La Sección, conjuntamente con el Departamento de Fomento de la Producción del Consejo Nacional de Producción, asistió a una reunión con los diputados para analizar los problemas de la agricultura de Guanacaste, especialmente con el uso de la maquinaria agrícola. La Sección presentó en esa ocasión un informe cuyo resumen es como sigue: La empresa agrícola y ganadera que caracteriza a la provincia de Guanacaste, se dedica especialmente al cultivo del

arroz, algodón, sorgo, maíz y ganado para carne. Hoy día existen zonas altamente mecanizadas como las de Liberia, Filadelfia, Cañas, Bagaces y unas medianamente mecanizadas como Santa Cruz y Nicoya y zonas no mecanizadas del todo en las regiones consideradas. El aspecto financiero es uno de los problemas que más preocupan al agricultor. Hasta tanto no se hagan investigaciones económicas de los cultivos considerando los factores relacionados, como combinación de empresas, uso adecuado de la titeria, factores climatológicos y de suelos, etc., no se podrá determinar la necesidad financiera de una empresa para obtener el máximo de utilidad en los ingresos.

Posteriormente se le encargó a esta Sección hacer un cuestionario específico para determinar las necesidades de maquinaria y otro para medir el desarrollo agrícola de las zonas de Guanacaste. Este cuestionario se encuentra en proceso de elaboración y se llevará a cabo con los Agentes de Extensión Agrícola, los delegados del Consejo Nacional de Producción y los de la Junta Rural de Crédito Agrícola del Banco Nacional de Costa Rica.

En noviembre la Sección participó en el Comité Técnico de los Censos dando la sugerencia de modificación de la boleta general del Censo Agropecuario que se llevará a cabo en abril de 1963, especialmente en lo referente a las necesidades de las oficinas que más hacen uso de los resultados de estos Censos.

—Se proporcionó asistencia técnica a la Cooperativa de Productores de Cebolla y a Productores Independientes, especialmente en lo que se refiere a la búsqueda de mercado para

su producto y a la preparación del mismo para la exportación.

—Se colaboró con técnicos de STICA en la localización de mercados para la pulpa de naranjilla y, posteriormente, se estudió el problema económico de los hombres de empresa que han dedicado su tiempo a esta actividad, tanto en su aspecto agrícola como en el industrial habiéndose presentado varias fórmulas para su solución.

—Se realizó un estudio breve sobre la Palma Africana en cooperación con STICA y se publicó un artículo en "El Cacaotero" sobre este tema.

—Durante la primera parte del año se coordinó el trabajo entre un Especialista en Algodón de FAO y la Agencia de Extensión Agrícola localizadas en las zonas productoras. Se redactaron las recomendaciones para el cultivo del algodón, publicadas por el Ministerio.

—Como parte de una Comisión que tuvo a su cargo el estudio del ingreso de Costa Rica al régimen de Integración Económica Centroamericana, se colaboró especialmente en la confección de la lista de mercaderías sujetas a regímenes especiales de excepción al libre comercio y participando, a solicitud del Ministerio de Economía y Hacienda, en la discusión de estas listas a nivel bilateral efectuadas durante setiembre en Costa Rica y Nicaragua y durante octubre en México. Asimismo participó en las reuniones multilaterales efectuadas en México y Honduras durante octubre y noviembre respectivamente.

El Proyecto 36 de STICA constituye con esta Sección una sola unidad funcional, que a partir del próximo año lo será también en el orden presupuestario.

## SECCION LEGAL

La Sección Legal, que se ha venido formando lentamente, se concibió con el propósito de centralizar todos los asuntos en una Oficina que pudiese no sólo asesorar a los demás departamentos en el campo jurídico, sino también contribuir en la redacción de las leyes agrícolas, que por lo general son el eslabón que une la po-

lítica con la acción; a facilitar los procedimientos administrativos y a expedir la ejecución de muchos de nuestros planes agrícolas.

Durante 1962 esta Sección tramitó 69 asuntos, entre informes, exámenes y estudios de muy distintas clases.

## SECRETARIA GENERAL Y RELACIONES CON EL EXTERIOR

Esta Sección tiene a su cargo las Secretarías del Consejo Técnico Agropecuario, de la Reunión de Jefes Departamentales, las funciones típicas de gabinete que en ella delega el señor Ministro, el estudio de los asuntos que le remite el Director General y todo lo referente a las relaciones agronómicas con el exterior, así como las relaciones públicas.

### *Consejo Técnico Agropecuario*

El Consejo, como Organismo Superior de Planeamiento, se reúne ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando se tenga por necesario. Los asuntos más importantes analizados en el último año, a más de los planes de estructuración o programación del MAG, fueron:

—La iniciativa de la Universidad de Costa Rica para establecer una mayor coordinación y vinculación de las actividades de investigación agrícola.

—Estudio en cuanto a los objetivos, desarrollo y proyecciones del programa de fertilizantes de la FAO, promovido con motivo de la Campaña Mundial Contra el Hambre.

Diagnóstico del doctor Solano Astúa sobre la enfermedad aparecida en el ganado de la finca de don Tobías Vargas, en Aranjuez de Puntarenas y que resultó ser la "Tripanosomiasis".

### *Relaciones con Organismos Internacionales*

Con los organismos internacionales que se mantiene más íntima relación, son la AID (Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos de América), la FAO y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

Con la AID se discutió el tipo de asistencia técnica o sea si el Ministerio la requería a través de una Uni-

versidad Americana o bien por medio de los propios técnicos de la organización. Aceptado este último, se establecieron para 1963 las siguientes necesidades de expertos: director del programa, especialista en investigación agrícola, especialista en cultivos tropicales, entomólogo especialista en horticultura, zootecnista, especialista en agronomía, economista agrícola, especialista en uso de la tierra, especialista en extensión agrícola.

En cuanto a becas, se incluyeron las siguientes: economía agrícola (mercado), economía agrícola (sin definir campo), crédito agrícola, agricultura tropical, biblioteca, agronomía, zootecnia, administración rural, administración y operación de granjas experimentales e investigación agrícola (diseño y biometría).

Con la AID se discutió además la conveniencia de aligerar los trámites para obtener empréstitos a través de la ley N° 480 y Programa Alianza para el Progreso, para dedicarlos a pla-

nes de desarrollo porcino en la zona Atlántica, establecimiento de un mercado de mayoreo en la ciudad de San José y fortalecimiento de las instalaciones de almacenamiento de granos y procesamiento de semillas del Consejo Nacional de Producción. Además se llegó a un completo acuerdo en cuanto a las donaciones, durante los 10 años que siguen, para fortalecer las actividades de educación, extensión agrícola en el país.

Con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas se cooperó en el Curso de Reforma Agraria y dicha organización a su vez prestó colaboración en el análisis de nuestro Servicio de Extensión Agrícola.

Con la FAO se determinó el Programa Ampliado de Asistencia Técnica para los años 1962 y 1963; se acordó que el Comité Nacional de la FAO se constituyera en la Comisión Nacional de la Campaña Contra el Hambre y se le dio fuerte impulso al programa de fertilizantes, cuyo informe rendimos a continuación:

## PROGRAMA DE FERTILIZANTES

El Programa de Fertilizantes auspiciado por FAO forma parte integral de la Campaña Mundial Contra el Hambre; es un programa cooperativo que se inició en el mes de mayo de 1962, por convenio entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el representante del programa para Latinoamérica por parte de la FAO.

### OBJETIVOS DEL PROGRAMA.

El objetivo fundamental del programa es el de aumentar la producción

de los alimentos básicos de subsistencia que se cultivan en el país. Para lograr tal fin, el programa se desarrolló durante el año en tres etapas:

1. El programa de campo que consistió en adiestrar a los Agentes de Extensión en el uso eficaz de los fertilizantes y método para establecer ensayos demostrativos simples, distribuidos en parcelas de los agricultores y con la intervención directa de éstos.

2. Un análisis cualitativo y cuan-

titativo de los resultados de campo para instruir a los Agentes sobre las recomendaciones futuras en el uso de fertilizantes de su área.

3. El estudio económico entre el uso de fertilizantes y la producción que posteriormente realizará FAO como parte integral del desarrollo agrícola-económico del país.

**RELACIONES DE TRABAJO.** Durante los 7 meses que funcionó el programa de Fertilizantes, el desarrollo de las actividades se realizó en estrecha colaboración con el Departamento de Extensión Agrícola, por intermedio de las Agencias Agrícolas a cuyo cargo está el programa de campo.

**ENSAYOS DEMOSTRATIVOS ESTABLECIDOS.** Durante el presente año se seleccionaron 12 agencias que se mostraron interesadas en el programa y que se encontraban en condiciones de prestar facilidades y colaboración, habiendo establecido 29 ensayos y realizado 40 demostraciones de varios cultivos las agencias de Liberia, Cañas, Filadelfia, Santa Cruz, Tilarán, Nicoya, Las Juntas, Atenas, Aiajuela, Naranjo, Cartago y Grecia.

**REUNIONES CON AGENTES DE EXTENSION AGRICOLA.** Para facilitar la labor de campo y en el deseo de adiestrar a los Agentes de Extensión sobre las consideraciones que el uso de fertilizantes encierra, se realizaron reuniones con grupos de Agentes de Extensión, indicándoseles todos los factores que deben considerarse al realizar este tipo de trabajo, cómo proceder al establecimiento de un lote, clase de dato a utilizar y

la forma en que los mismos se emplean.

**VISITAS A AGENCIAS.** Con el fin de colaborar con los Agentes de Extensión en los trabajos del programa, se realizaron 61 visitas a todas las agencias para discutir y solucionar problemas que surgen en el desarrollo del programa.

La evaluación y correlación completa de los ensayos demostrativos no se ha completado.

**DISTRIBUCION DE FERTILIZANTES.** Durante el año se distribuyeron alrededor de 1.000 bolsas de "polietileno", con un promedio de 45 libras cada una. En cada caso se pesaron las cantidades de acuerdo al tratamiento establecido y se marcaron para su identificación por los Agentes.

**CARACTERISTICAS GENERALES.** El objetivo del programa ha tenido buena aceptación por los colaboradores directos (agentes de extensión y agricultores).

Por ser los diseños de campo sencillos, resultan comprensibles tanto para los técnicos no especializados como para los agricultores. Por otra parte, se ha observado que la simplicidad de los métodos facilita el carácter extensivo del programa.

**COOPERANDO CON "CIDA".** La Oficina cooperó con CIDA (Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola) en un trabajo que tiene como objetivos principales los de determinar:

—El estado actual del conocimiento con respecto a recursos naturales utilizables para el desarrollo agrícola

la: estudios de geología, suelos, aguas, vegetación, clima, etc, y las necesidades que los países tienen de nuevos estudios en estas materias, o de investigaciones básicas para realizarlos.

La medida en que actualmente están siendo cubiertas ciertas necesidades básicas de servicios a la agricultura, tales como crédito, investigación y extensión agrícolas, comercialización, estadísticas, censos, etc.

—La actual disponibilidad de personal técnico agrícola a todos los niveles existentes y las facilidades para el adiestramiento de personal.

—Los problemas más sobresalientes que a juicio de los gobiernos están obstaculizando el desarrollo agrícola del país.

Con la Universidad de Florida, funcionarios de la Oficina de Planeamiento discutieron la posibilidad de suscribir un nuevo contrato entre esa institución y el Gobierno de Costa Rica, para promover un programa de mejoramiento agrícola. En tal sentido se sostuvieron conversaciones con personeros de la Universidad, quienes se manifestaron de acuerdo en

considerar una proposición formal sobre el particular.

#### *Coordinación.*

Se puso especial interés en fortalecer las actividades de coordinación. Se promovieron quincenalmente las reuniones de Jefes Departamentales a fin de dar oportunidad de discutir ampliamente acerca del progreso de los proyectos y de las dificultades o problemas que se presentan en su ejecución. Con esta misma finalidad se dictaron conferencias con la participación tanto de técnicos extranjeros como nacionales.

Se le brindó colaboración a la Dirección de Estadística y Censos en cuanto al cuestionario sobre la encuesta agropecuaria formulada para el Censo de 1963; entre otros dictámenes se le dio uno al Departamento de Estudios Económicos del Banco Central, relativo a la investigación sobre las necesidades de maquinaria y equipo agrícola en el país y en general se procuró mantener vínculos más estrechos con el Consejo Nacional de Producción, Facultad de Agronomía, Junta del Tabaco, Instituto de Tierras y Colonización y demás organismos que contribuyen al desarrollo agrícola nacional.



# SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA

Oficina Central   ⊙   Labor de las Agencias   ⊙   Cultivos  
diversos   ⊙   Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar   ⊙  
Desarrollo de Proyectos Agrícolas   ⊙   Ganadería   ⊙  
Nutrición.

## OFICINA CENTRAL

### *Evaluación del programa*

Función esencial de la Dirección fue evaluar periódicamente el programa en todas sus fases. Esto se hizo especialmente en las reuniones mensuales del Director con los Supervisores y Especialistas; también con informes, reportes y visitas a las Agencias. A fines del año el señor Ministro de Agricultura solicitó los servicios del Instituto de Turrialba para que sus técnicos efectuaron una evaluación del Programa.

### *Comité Nacional de Conservación de Recursos Naturales*

Para la celebración de la Semana

Nacional de Conservación de Recursos Naturales la Dirección dio su colaboración al Comité, actuando como Secretaría. Lamentablemente el Comité no llenó su cometido por ausencia de sus miembros, debiendo el Servicio asumir la responsabilidad del desarrollo de esa actividad en el país a través de sus Agencias. Se logró la colaboración valiosa de otras personas del MAG y de los estudiantes de años superiores de la Facultad de Agronomía.

### *Comité Técnico Interamericano para la Juventud Rural*

Del 10 al 14 de diciembre se reunió en San José el Comité Técnico

de este Comité y actuó como Presidente del mismo en las reuniones de Costa Rica.

#### *Fundación Nacional de Clubes 4-S*

De conformidad con lo dispuesto por el Artículo 3º de la Ley Nº 2580 del 19 de noviembre de 1960, se integró la Fundación Nacional de los Clubes 4-S de Costa Rica.

A la Dirección del Servicio de Extensión se le encomendó la dirección de esta Fundación.

#### *Supervisión del Programa*

El trabajo de supervisión respondió a dos fases:

**LABOR DE OFICINA.** Análisis de los planes anuales de trabajo de las Agencias; revisión de los informes mensuales narrativos, estadísticos y demás reportes y correspondencia de las Agencias. Atención de solicitudes del personal en cuanto a pedimentos técnicos o administrativos. Colaboración con el Director en reuniones mensuales y en designación de funciones. Coordinación de actividades con otros departamentos del MAG y organismos oficiales y particulares.

**LABOR DE CAMPO.** Mensualmente cada superior preparó un itinerario de visitas a las Agencias con fechas, días de permanencia y objetivo de la visita.

En sus visitas a las Agencias los supervisores procuraron especialmente orientar al personal en el aprendizaje de la filosofía y metodología de extensión, ya que un buen número de este personal por ser nuevo no ha tenido adiestramiento formal en este campo. Otra parte de su tiempo

en las Agencias se dedicó a visitar los trabajos realizados en las fincas, en los hogares y en los proyectos de los socios 4—S. Cuando era necesario los supervisores hacían recomendaciones del caso para mejorar y ampliar la labor cumplida.

Las Agencias de Extensión llevan proyectos cooperativos con organismos locales, nacionales o internacionales y en estos casos los supervisores fueron factores decisivos para una buena coordinación y orientación de estas actividades.

#### *Cuerpo de especialistas*

Integrado por tres especialistas en los campos de Dasonomía, Ayudas Visuales y Apicultura. La labor cumplida por estos tres técnicos se realizó en cooperación con las Agencias, pero el campo de acción abarcó otras áreas, como en el caso del dasónomo, quien se relacionó y trabajó con escuelas, colegios y algunas municipalidades interesadas en el problema de la repoblación forestal. En esta línea se hizo labor educativa y práctica a través de conferencias, visitas de inspección, formación de viveros y estudios de nacientes de agua.

El especialista en ayudas visuales dio énfasis al trabajo de adiestramiento del personal y la preparación de materiales para uso de los extensionistas, de los líderes y socios 4—S.

El especialista en apicultura se dedicó en especial al trabajo de organización de apiarios, mejoramiento interno de colmenas, estudio de nuevas localidades para el asentamiento de apiarios y sobre todo en un programa divulgativo consistente en conferencias en escuelas, colegios y con grupos de agricultores, distribución de folletos, atención de consultas, de-

Interamericano para la Juventud Rural, nombrado por la Secretaría de la Organización de Estados Americanos. El Director del Servicio forma parte mostraciones de método, inspección en la exportación de miel y ayuda técnica a las Agencias Agrícolas y socios de los clubes 4—S.

#### *Programa de Nutrición y Huertos Escolares*

Estró este programa en su segundo año de actividades, en aquellas comunidades en donde se establecieron el año anterior, auspiciado por UNICEF - FAO - OMS, con la colaboración de los Ministerios de Agricultura, Educación y Salubridad.

Se amplió el Programa en el presente año con la designación de un grupo de estudio interministerial, para planear un trabajo de localización de líderes o colaboradores en las comunidades, en donde se lleva a cabo el programa.

El grupo, integrado por un representante de los Ministerios de Agricultura Salubridad y Educación confeccionó un Plan de Trabajo que desarrolló diferentes actividades de campo, destinado a localizar líderes en diferentes regiones, para utilizarlos como colaboradores del programa. Al final del año, 121 personas habían sido seleccionadas. Con su ayuda, el



*Cientos de escolares participaron en el trabajo de campo desarrollado como parte del Programa de Nutrición y huertos escolares.*

programa se extenderá a todos los centros escolares escogidos previamente.

#### *Donaciones de CARE*

La institución filantrópica Norteamericana CARE favoreció de nuevo en el presente año al Servicio de Extensión del MAG con la entrega de nuevos equipos para los Clubes 4—S del país. En el mes de marzo hizo la primera entrega de 36 equipos para el mismo número de Clubes 4—S. Estos equipos fueron de agricultura, carpintería, máquinas de coser, equipos de costura, equipo de deportes y botiquines. En el mes de junio a 9 Clubes femeninos se les hizo entrega de una máquina de tejer, equipo que hasta la fecha no había recibido ningún Club.

Este valioso equipo fue muy bien recibido, ya que con el mismo las socias de los Clubes 4—S y Socias de los Clubes de Amas de Casa pueden hacer una serie de prendas de vestir a bajo costo y de mucha utilidad en sus hogares. En el mes de diciembre la entrega de este equipo se completó con el recibo de 13 máquinas más de tejer que la Dirección recibió y que distribuirá a otros tantos Clubes de señoras y niñas.

, Es indudable que la colaboración tan valiosa que en los últimos años ha recibido el Servicio de Extensión del MAG de parte de CARE ha tenido un impacto apreciable en el mejoramiento de sus programas en especial de los Clubes 4—S.

#### *Programa de estímulos y reconocimientos*

En 1961 el Servicio de Extensión

llevó a cabo por primera vez en el país un Programa de Estímulos y Reconocimientos para socios 4—S y líderes voluntarios y profesionales. Los resultados obtenidos fueron ampliamente satisfactorios y dieron base para continuar con este programa en 1962.

Los objetivos que se trazaron para este año fueron similares a los del año anterior, con el propósito de estimular a socios 4—S, líderes voluntarios y profesionales que durante el año habían cumplido una labor sobresaliente en el campo de las juventudes rurales.

Las bases para este concurso fueron elaboradas por un Comité que se nombró a principios de año, integrado por personal de la Oficina Central y Agencias de Extensión. Para la discusión de estas bases y su aprobación definitiva el Comité y personal de la Oficina Central celebró reuniones en las Agencias de Cartago, Siquirres, San Ramón, Santa Cruz y Atenas con el personal de 21 Agencias que participaron en el Concurso. Posteriormente con este mismo personal se les dio adiestramiento en el uso de las tablas de calificación en reuniones celebradas en Cartago, San Ramón y Santa Cruz de Guana- caste.

**PROYECTOS PARA CONCURSAR.** Las bases del Concurso para 1962 dieron una mayor liberalidad a los socios para seleccionar sus proyectos. Estos no tuvieron carácter de especiales como en 1961, y se seleccionaron de acuerdo más a las necesidades de las familias y comunidades.

Los varones concursaron con pro-

yectos de: 1) Cultivos: café, huer-  
tas familiares, hortalizas, de una so-  
la clase, maíz, frijoles, arroz, papas  
y arboricultura. 2) Ganadería, de le-  
che y carne. 3) Crianza de cerdos.  
4) Crianza de conejos. 5) Avicultu-  
ra. Las señoritas tomaron de prefe-  
rencia los proyectos de prepapración  
de alimentos, mejoramiento del ho-  
gar y costura, aunque algunas lleva-  
ron agricultura y ganadería. Los lí-  
deres y socios J—A participaron con  
proyectos de Liderato y Civismo.

**COMPETENCIAS.** De acuerdo a  
las bases del Concurso se celebraron  
4 tipos de competencias: distrito, A-  
gencia, Regional y Nacional.

Con los socios ganadores a nivel  
de Agencias, cada una de éstas inte-  
gró su equipo con que participó en  
las competencias regionales. Estos e-  
quipos estaban constituidos por un  
socio, una socia y líder voluntario.

Las competencias regionales se cele-  
braron en Cartago y Alajuela duran-  
te el mes de setiembre y la final, la  
nacional, en el Auditorium de la Fa-  
cultad de Educación, durante la Se-  
mana Nacional de los Clubes 4—S.  
En esta última competencia partici-  
paron las Agencias de Cartago, Here-  
dia, Alajuela, Atenas, Santa Cruz, Ni-  
coya, San Isidro de El General, Zar-  
cero, Grecia, Palmares y Naranjo.

**GANADORES.** Los equipos gana-  
dores en escala nacional se classifica-  
ron en el siguiente orden: Atenas, A-  
lajuela, Cartago, Palmares y Grecia.

**PREMIOS.** Los primeros premios  
correspopndieron a viajes de inter-  
cambio de los equipos vencedores a  
México, Guatemala, El Salvador, Hon-  
duras y Nicaragua. Los socios inte-  
grantes de estos equipos también re-  
cibieron medallas doradas. Como se-  
gundos premios se otorgaron meda-



*Mediante demostraciones, los socios 4-S disputaron los pre-  
mios otorgados en el Programa de Estímulos y  
reconocimientos.*



*En los salones del Ateneo Domus Dei, en ceremonia especial, se hizo la entrega de premios a los vencedores en el Programa de Estímulos y Reconocimientos. En la composición gráfica el Ministro de Agricultura, Ing. Elías Soley (al centro) Kenneth Anderson (a la izquierda) de la Fundación 4-H de Estados Unidos, y Howard E. Law (a la derecha) Director del Programa Interamericano para la Juventud Rural, entregan premios a tres socios vencedores.*

llas plateadas y viajes de intercambio dentro del país. Luego hubo otros premios como: cintas, diplomas, equipos agrícolas, etc.

**PATROCINADORES.** El Servicio de Extensión del MAG promovió el Concurso con la colaboración del Programa Interamericano para la Juventud Rural y casas comerciales y entidades que ofrecieron premios para los ganadores.

Los premios que ofreció el PIJR para los ganadores en los distintos niveles del Concurso fueron los siguientes: cuatro medallas de plata, cuatro diplomas, treinta y seis medallas doradas y gastos de transportes, seguros y estada de veinte personas que integraron los 5 equipos que viajaron a México y Centro América.

#### *Intercambio Internacional de Jóvenes Agricultores (IFYE)*

Este programa iniciado en 1953 entre el Servicio de Extensión de Cos-

ta Rica y la Fundación Nacional de los Clubes 4—S de los Estados Unidos continuó durante el presente año.

Por parte de Costa Rica participaron en el intercambio los señores Guillio Francesa, Asistente de los Clubes 4—S de la Agencia de Zarce-ro y Gilbert Rojas, socio 4—S de la Agencia de Palmares.

Departes de los Clubes 4—H de Estados Unidos llegaron a nuestro país la señorita Mary Jase Urbigkit y el señor Selwyn Hollingsworth. Estos dos jóvenes permanecieron en Costa Rica por período de 6 meses conviviendo con familias rurales en diferentes partes del país. En la misma forma estuvieron en Estados Unidos los señores Francesa y Rojas.

#### *Seminario Interamericano de Líderes de Juventudes Rurales*

Trece líderes profesionales y voluntarios del Programa IFYE visitaron el país del 29 de octubre al 7

de noviembre para participar en el Seminario de Líderes de Juventudes Rurales que por segunda vez se celebró en Costa Rica.

Estos líderes procedentes de Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Jamaica, Perú y Venezuela estuvieron en Estados Unidos por un período de 6 meses estudiando el funcionamiento del programa de los 4—H.

De regreso a sus países permanecieron en Costa Rica para asistir al Seminario como parte final de su adiestramiento, una de sus partes se dedicó al estudio y observación del programa de los Clubes 4—S del Servicio de Extensión.

El Seminario fue auspiciado por la Fundación Nacional de los Clubes 4—H en cooperación con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, el Programa Interamericano para la Juventud Rural y el Servicio de Extensión Agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

### *Adiestramiento al personal*

Varios adiestramientos de diversos tipos se realizaron durante el año, con la colaboración de técnicos relacionados con nuestro programa y organismos internacionales.

Los adiestramientos realizados fueron sobre los siguientes: Primer Curso Nacional de Juventudes Rurales; Adiestramiento para Mejoradoras del Hogar en Nutrición; Primer Cursillo Nacional de Cunicultura; Adiestramiento en Fruticultura; Adiestramiento en Programación y Evaluación; Concurso Nacional de Estímulos y Reconocimientos; Fertilización; Adiestramiento en Programación; Frijoles y Maíz y Curso Internacional de Extensión Agrícola "Clubes Juveniles Rurales".

En Cursos Internacionales celebrados en México, Colombia, Guatemala, Israel y Puerto Rico, participaron además otros 10 elementos pertenecientes al Servicio de Extensión.

## LABOR DE LAS AGENCIAS

### *Centros agrícolas cantonales*

Varias Agencias de Extensión colaboraron ampliamente en la organización de los centros agrícolas cantonales; entre éstas se pueden mencionar las de Santa Cruz, Juntas de Abangares, Esparta, Liberia, Tilarán, Ciudad Quesada y Atenas. Estos centros agrícolas iniciaron sus actividades con gran entusiasmo, asesorados por el personal de las Agencias.

### *Colaboración*

Con la Sección de Estadística y Censos del MOP las Agencias brindaron una eficaz ayuda para el estudio de caminos vecinales, al llenar encuestas para entrevistar a agricultores, enviadas por la Sección del MOP mencionada. Ejemplos de esta colaboración las dieron las Agencias de Pacayas, Cartago, San Marcos, Palmares, Parrita, etc.

## *Conservación de los Recursos Naturales*

Como evento educativo general de mayor importancia, sucedido en todas las Agencias de la zona, hay que mencionar a las diversas actividades que éstas llevaron a efecto, como celebración de la 13ª Semana de la Conservación de los Recursos Naturales.

Con el motivo antes expuesto las Agencias, con la principal cooperación de las escuelas y de los maestros y profesores, celebraron reuniones para estudiantes y para vecinos con charlas relativas al asunto, proyección de películas o de transparencias, o simplemente usando ayudas visuales más sencillas preparadas por el personal mismo de las Agencias. También se montaron pequeñas exposiciones o exhibiciones sobre el mismo tema. Algunas Agencias celebraron concursos, mereciendo especial mención el Concurso del Arbol de Oro que se celebró en San Ramón, bajo los auspicios de la Asociación Ramonense para la Protección de los Recursos Naturales.

### *Conservación de suelos*

Durante el año las Agencias eje-

cutaron diversos tipos de trabajo de conservación de suelos en una área total de 3.201 manzanas, beneficiándose 491 agricultores en todo el país. La mayor parte de estos trabajos se realizó en la Meseta Central y en la zona del Pacífico. La agencia de Liberia desarrolló una intensa actividad en estos trabajos.

### *Irrigación y drenaje*

Los trabajos de irrigación y drenajes se hicieron en fincas de 181 agricultores pequeños. Las Agencias que trabajaron en estas actividades fueron las de Pacayas, Juntas de Abangares, Cañas, San Ramón.

### *Conservación del bosque, agua y vida silvestre*

Se establecieron 187 viveros con especies maderables, ornamentales y frutales. Asimismo se hizo una distribución de semillas de estas especies entre Agencias y agricultores.

La siembra de peces comestibles fue una actividad que continuaron algunas Agencias como la de Puriscal, que sembró guapotes y además estimuló esta siembra en estanques particulares.

## CULTIVOS DIVERSOS

Las Agencias de Acosta, Desamparados, San José, Cartago y Turrialba, dedicaron un porcentaje apreciable de su tiempo en la inspección de cafetales y en asesoramiento de sus propietarios. Las enfermedades más

comunes fueron Ojo de Gallo, Mancha de Hierro y Mal de Hilachas. En cuanto a plagas, gusanos cortadores, Huevillos o lajilla y Chinchas harinosos.

Las Agencias de Cartago y Des-

amparados realizaron una serie de parcelas demostrativas sobre abonamiento, poda, volcamiento, deshija, retupición y balance de sombra.

La Agencia de Tilarán, durante el año dio varias demostraciones de método de los agricultores sobre, aplicación de hierbicidas, almacigales, podas, agobio, etc.

La Agencia de Acosta en cooperación con agricultores vecinos estableció 4 viveros o almacigales de café, de las variedades Caturra y Villalobos. Del primero se distribuyeron 2.000 plántulas y del segundo 2.400. Además atendieron 44 almacigales sobre aspectos de fertilización foliar y al suelo, sombra temporal, así como control de Cercospora. En Sevilla, La Cruz y Cangrejal, el personal de la Agencia impartió sendos cursillos sobre atención de almacigales, beneficiándose 38 personas en total. Además, en el local de la Escuela Cristóbal Colón, del Centro, a solicitud de su Director, dio un cursillo general del cultivo, a varios maestros y 60 alumnos de los VI grados.

La Mancha Mantecosa es otro de los aspectos en que las Agencias trabajaron activamente durante el año, llevándose una campaña de divulgación sobre esta enfermedad entre estudiantes, recogedores de café y socios 4—S.

#### *Mejoramiento del cultivo de maíz*

Gracias a la cooperación de la Granja Experimental "Fabio Baudrit" de la Universidad de Costa Rica, se logró hacer la introducción de variedades de maíz mejoradas en pequeñas parcelas cultivadas por socios 4—S y agricultores.

La Agencia de Cañas informa que

la cosecha de esta gramínea, durante este año, ha sido bastante satisfactoria, en relación a las anteriores, habiéndose levantado la producción considerablemente, al seguir los agricultores las indicaciones de la Agencia.

En la Hacienda Cibarie, bajo la asesoría de los técnicos de FAO, la Agencia plantó 9 parcelas de ensayos de 50 metros cuadrados cada una y 4 demostraciones, también de 50 metros cuadrados cada una, con fertilizantes en cultivos de maíz como parte de la campaña contra el Hambre que sigue la citada organización internacional.

La Agencia de Alajuela puso 8 parcelas demostrativas de maíz. Aquí se probaron mejores sistemas de siembra y abonamiento, con relación a las seguidas por los agricultores. Los resultados fueron muy superiores a los que obtenían los agricultores.

#### *Cultivo del arroz*

La Agencia de Esparta montó demostraciones de resultado con el herbicida químico selectivo, Stam F34, en San Jerónimo y en Maraónal. Los resultados obtenidos fueron del todo satisfactorios, por lo que trataremos de introducir su uso en la zona.

A los agricultores en general se les estuvo recomendando el uso de otros hierbicidas químicos, como el 24D y el 25T que se usaron en años anteriores.

Las Agencias de Cañas, Filadelfia, Liberia, Las Juntas y Nicoya colaboraron en el desarrollo del proyecto de Asistencia Técnica para los productores de arroz, que condujo el MAG a través de un proyecto especial. La colaboración abarcó diferen-

tes aspectos del cultivo, así como la preparación de un censo de manzanas cultivadas y de producción. En este cultivo trabajaron también las Agencias de Esparta y Sarapiquí, en donde el área de cultivo alcanzó a las 1.000 manzanas.

#### *Cultivo del frijol*

Este cultivo ha estado recibiendo gran impulso en las zonas que atendieron las Agencias, gracias al programa que se lleva cooperativamente entre el MAG y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica. Se reportaron resultados concretos de las Agencias de Guácimo, Puerto Viejo, Pacayas y Acosta.

La Agencia de Liberia realizó en sayos en una finca de la localidad en la siembra de 15 manzanas de frijol bajo riesgo. Los resultados que se reportaron fueron satisfactorios.

#### *Caña de azúcar*

El Banco Nacional solicitó los servicios de la Agencia de San Ramón para la formación de una cooperativa en la instalación de un ingenio como forma de estimular a los agricultores.

La Agencia de Filadelfia ha prestado magnífica colaboración en la Hacienda El Viejo en todos los aspectos técnicos del cultivo. Lo mismo han hecho otras Agencias como San Isidro de El General, Ciudad Quesada, Grecia en donde se han llevado a cabo demostraciones sobre la aplicación de yerbicidas.

#### *Nuevas variedades de papas*

De acuerdo a los resultados obtenidos por la Sección de Papas del De-

partamento de Agronomía, en cuanto a recomendación sobre las variedades Chicué e Irazú, la Agencia de Cartago preparó literatura al respecto y realizó una campaña entre los agricultores para que las cultivaran. Los resultados se consideran satisfactorios. La Agencia de Pacayas dio asistencia a los productores de esa zona, especialmente en el control del *Phitopthora infestans*.

#### *Cacao*

Este sub-programa lo atienden las Agencias de Limón, Siquirres, Guácimo y Puerto Viejo, siendo en las 3 primeras uno de los cultivos más importantes, aunque por los bajos precios a que se cotiza en el mercado, muchos agricultores han abandonado su atención.

La asistencia en cuanto al cultivo se ha referido principalmente a las atomizaciones para el control de enfermedades fungosas, limpieza de drenajes y control de enfermedades.

Se planeó e inició una campaña de mejoramiento de la calidad del cacao, participando el MAG con los Departamentos de Extensión, Agronomía, la Cooperativa de Productores de Cacao de Limón y el Banco Nacional de Costa Rica, como parte de un Programa de Rehabilitación de la Zona Atlántica. Los agentes asistieron a un día de campo en los Diamantes, Guápiles, en el mes de setiembre, en donde observaron variedades de cacao y una secadora Samoa. Luego llevaron grupos de agricultores a observar prácticas de cultivo: distancias de siembra, podas, balance de sombra, etc.

La Agencia de Limón hizo construir y facilitó a los agricultores 444

bateas Rohan, para secar en mejor forma el cacao y obtener mejor calidad.

La Agencia de Siquirres ha dado una asistencia continua a 17 agricultores de Bataán.

La Agencia de limón estableció un "Jardín Clonal" en Puerto Viejo, Limón haciendo un almacigal de 250 plantas de varios clones trinitarios.

#### *Introducción de frutales de altura*

El personal de 8 Agencias Agrícolas asistió a un cursillo sobre fruticultura dictado por el Ing. Mario Jalil, técnico de FAO. Se trató con este curso de dar adiestramiento a este personal sobre diversos aspectos del cultivo de frutales, en especialidad los de altura, que tanto interés están despertando en algunos lugares del país.

Posteriormente la FAO obsequió al Servicio de Extensión más de 1000 estacas enraizadas de durazno, ciruelo, peras, manzanas y uvas que se distribuyeron a zonas recomendables de las provincias de Cartago, San José, Heredia y Alajuela.

#### *Algodón*

La Agencia de Liberia trabajó ayudando a los algodonereros en el control de plagas, representadas por infecciones de chinches y medidores, resultando su control sencillo con aplicaciones sistemáticas de insecticidas con espolvoreos o atomizaciones.

La Agencia de Orotina por primera vez en este año ha trabajado asesorando a los señores Sánchez Prieto en su cultivo de algodón de unas 50 hectáreas de extensión. Este

cultivo se hizo bajo conservación de suelos y obedeciendo a previo plan de abonamiento que se confeccionó así como control de malas hierbas y aporca.

#### *Asesoramiento a tabacaleros*

Las Agencias de zonas tabacaleras tuvieron la mayor actividad en este cultivo en lo que se refiere especialmente a la prevención y control de plagas y enfermedades. En este como en otros aspectos del cultivo se contó siempre con la colaboración de los técnicos de la Junta de Tabaco, las Agencias de las zonas tabacaleras colaboraron ampliamente en las actividades programadas y realizaron giras con agricultores de sus zonas a Puriscal en donde visitaron fincas dedicadas a este cultivo.

#### *Asesoramiento en cultivos menores*

La Agencia de San Ignacio de Acosta plantó campos demostrativos con variedades de yuca como La Valenciana, Mangi y Pata de Paloma, introducidas de la Estación Experimental Fabio Baudrit. En Santa Cruz, se introdujo la variedad "Siete Días" y se inició un movimiento para formar una cooperativa de los productores de melón y sandía con la cooperación del Banco Nacional.

La Agencia de Cartago adoptó una estufa de secar tabaco para secar cebolla. Los resultados fueron sorprendentes, ya que el agricultor beneficiado logró salvar el 90% de la cosecha.

#### *Industria animal*

El proyecto de industria animal fue llevado por todas las Agencias

de Extensión, en donde su personal brindó la mejor atención a los agricultores en la solución de sus problemas de carácter pecuario.

La Agencia de Puerto Viejo continuó su labor de asesoramiento a los ganaderos específicamente sobre instalación de corrales, galrones de ordeño, uso y manejo de implementos, rotación de pastos de corta, obsequio de semillas de pastos, etc. La Agencia de San Ramón organizó giras con agricultores a lecherías de la zona en donde sus propietarios habían mejorado notablemente sus instalaciones.

En la construcción de silos de trinchera se asesoró a ganaderos de Juntas de Abangares, Puntarenas, Cañas, Esparta y Atenas.

La Agencia de Puerto Viejo de Sarapiquí distribuyó 1160 libras de ramio a varios agricultores interesados en este cultivo.

Varias Agencias, entre ellas la de Ciudad Quesada, desarrollaron campañas tendientes a interesar a los ganaderos en el uso de sales minerales y hueso molido como suplemento a la alimentación del ganado, especialmente vacas lecheras y terneras. Un número de 32 agricultores adoptaron la práctica recomendada.

Las explotaciones avícolas también merecieron la atención de los extensionistas. En el distrito de Arado, en Santa Cruz, un agricultor recibió la ayuda necesaria para la instalación de una granja con 500 aves. Otras Agencias asesoraron a cuanto a instalaciones y alimentación, control de parásitos, corte de picos e introducción de aves de raza, vacunaciones etc.

#### *Sanidad animal*

Un total de 61.527 animales per-

tenecientes a 8.145 agricultores fueron atendidos por el personal de las 34 Agencias de Extensión. Igualmente un número de 14.573 aves de 264 propietarios.

Tanto en el aspecto de control de parásitos, como en otros de sanidad animal, el personal de Extensión siempre insistió en demostrar y enseñar, a fin de que los ganaderos se familiaricen con las prácticas, las aprendan y las apliquen.

Las actividades que involucran el proyecto de sanidad animal requieren de un alto porcentaje del tiempo del personal de campo de las Agencias, en algunas de éstas hasta el 50% siendo esto a veces una limitación para una mejor atención a otros proyectos del plan de trabajo.

#### *Organización de agricultores*

**PALMARES.** Reorganizó su Comité de Programas y planes y la Agencia colaboró con ellos en varias actividades. En este mismo cantón la Agencia está preparando la creación del Centro Agrícola Cantonal.

**SAN RAMON.** La Asociación Ramonense Pro-Recursos Naturales celebró durante el año 13 reuniones. Esta Asociación dio respaldo y financió el Concurso Anual del Arbol de Oro.

**SANTA CRUZ, ESPARTA, TILARAN, OROTINA.** Organizaron sus Comités Agrícolas Cantonales.

**LIBERIA.** Trabajó activamente en la organización de la cooperativa de arroceros, que está en plena actividad.

**SANTA CRUZ.** En colaboración

con el Departamento de Cooperativas del Banco Nacional se está tratando la formación de una cooperativa de productores de melones y sandías.

**SQUIRRES.** Realizó tres reuniones en esa zona en las cuales se trató de la "posibilidad de llegar a obtener préstamos en gran escala". Asistieron a estas reuniones 37 agricultores ofreciendo un promedio de 5.000 racimos por semana.

**CARTAGO.** Brindó ayuda en los pagos iniciales para la formación de la Cooperativa de Productores de Café.

**PACAYAS.** Se organizó y funcionó un Comité de Líderes Voluntarios que trataron de mejorar el aspecto agrícola y social del cantón.

**LIMON.** Amplio apoyo a la Cooperativa de Productores de Cacao en

la organización de los cacaoteros en pequeños núcleos para que financien en conjunto la hechura de las bateas Rohan para el secado del cacao.

**ATENAS.** Se organizó y juramentó la Junta Agrícola Cantonal integrada por valiosos elementos de la Comunidad.

**CIUDAD QUESADA.** Se dieron los primeros pasos para la integración de un Comité Coordinador de Organismos Locales, similar al que funciona en Palmares.

**SAN MARCOS DE TARRAZU.** Se dan los pasos para la organización del Comité Agrícola Cantonal.

**SAN VITO DE JAVA.** El organismo local APRENA siempre mantiene contacto con la Agencia de ese lugar en el desarrollo de sus actividades.

## CLUBES 4-S Y MEJORAMIENTO DEL HOGAR

El Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar se desarrolló en 20 Agencias. La mayor parte de las actividades cumplidas en el año 1962 fueron consecuencia directa de los programas impulsados por la Oficina Central, tales como el de Nutrición y Huertos Familiares, el de Estímulos y Reconocimientos, celebración de la Semana de los Recursos Naturales, Semana Nacional de Clubes 4-S, adiestramientos, etc.

Las actividades de carácter local se circunscribieron a la celebración de sesiones ordinarias de los Clubes,

planeamiento y ejecución de proyectos individuales y colectivos, labores de mejoramiento comunal, lo mismo que a la celebración de actividades propias del CLUB y de la comunidad.

En 1962 la matrícula de socios 4-S fue de 3.984, de los cuales 2.172 fueron mujeres y 1812 varones. El número de Clubes fue de 280, 148 de mujeres y 132 de varones.

En 1962 hubo una disminución de 259 socios 4-S y 10 Clubes en relación al año 1961.

lebrado en el Ateneo Domus Dei y se revistió de carácter internacional ya que además de los socios y líderes 4-S, personal de las Agencias, funcionarios públicos, representantes de casas comerciales y público en general, estuvieron presentes integrantes del Comité Técnico Interamericano para la Juventud Rural, así como una Delegación de los Clubes 4-F de El Ecuador, estudiantes y profesores de la Escuela Graduada del IICA y personeros de otras Misiones Internacionales.

En esta actividad los socios y líderes 4-S y 4-F (Ecuador) presentaron sus demostraciones, bailes típicos y charlas, además se hizo entrega de los premios especiales tales como medallas de oro y plata y otros obsequios.

Esta actividad atrajo el interés de particulares, casas comerciales y organismos internacionales, quienes con su ayuda material y moral ayudaron a fortalecer nuestro programa.

#### *Construcción de Casas Clubes*

Durante el presente año quedó terminada la "Casa Club" de Tapez-

co de Zarcerro y se inició la construcción de la Casa Club de Venecia en Ciudad Quesada. En ambos casos hubo colaboración de líderes de dichas comunidades.



*La cría de cerdos de razas puras beneficia a los socios 4-S y a las comunidades donde residen.*

## DESARROLLO DE PROYECTOS AGRICOLAS

### *481 Proyectos de horticultura establecidos*

Lo condujeron 481 socios. El área aroximada de siembra fue mayor de 50.000 metros cuadrados.

Las Agencias reportan que fue el proyecto atendido en mayor cantidad

por los socios. Cabe mencionar que este tipo de proyecto es uno de los que permiten mayor participación de los miembros de las familias de los socios.

Con relación al año 1961, hubo una disminución considerable de huertas familiares, provocada princi-

palmente por la distribución tardía de las semillas. La producción de las huertas fue empleada especialmente en la alimentación de las familias de los socios, cuando hubo excedentes fueron vendidos a fin de aumentar los ingresos.

#### *Atención de frutales*

A este tipo de proyecto se dedicaron 95 socios; consiste en la hechura de viveros y en la atención de plantaciones establecidas.

Además de la aplicación de mejores prácticas culturales, los socios aprendieron a injertar. Los socios de la Agencia de Heredia fueron los que llevaron en mayor número este proyecto.

#### *42 Socios condujeron proyectos de café*

La atención se dirigió especialmente a formar almacigales, para su

propio uso o para la venta, y en cuidar plantaciones en producción.

Estos jóvenes tuvieron la oportunidad de poner en práctica todas las enseñanzas recibidas por el personal de extensión y técnicos del MAG. El área de café atendida por estos muchachos es apreciable y de gran valor económico.

#### *Otros cultivos*

Otros cultivos fueron desarrollados como proyectos por los Socios en las diferentes partes del país. Entre éstos se mencionan maíz, frijoles, arroz, camote, yuca, sorgo, caña de azúcar, tabaco, papas, siendo un total de 304 los socios que participaron en estas actividades. Es digna de reconocimiento la ayuda que la Facultad de Agronomía, a través de la Granja Fabio Baudrit, dio a los socios que desarrollaron proyectos de frijoles, maíz y camote.

## GANADERIA

#### *110 Proyectos de ganado vacuno*

Este proyecto ha tenido mucha aceptación y es llevado tanto por varones como por mujeres.

Consistió en la crianza de terneros (hembras y machos) de razas lecheras y de carne, que en muchos casos los socios han obtenido por obsequio que les hacen los ganaderos. También un buen número de animales son vacas en producción. La mayor atención a estos proyectos la dan socios en el control de parásitos in-

ternos y externos, como también la prevención y control de enfermedades.

#### *Ganado cerdoso*

63 socios condujeron este proyecto, con ejemplares puros que en muchas comunidades del país han contribuido notablemente a un mejoramiento de la cría y desarrollo de esta importante explotación.

#### *Avicultura*

El proyecto de avicultura es tam-

bién muy popular entre los socios 4-S, especialmente las mujeres, y fue desarrollado en el año en las diversas Agencias de Extensión con programas de Clubes. Los socios asesorados por el personal de las Agencias aprendieron todas las técnicas recomendadas para obtener éxito, como selección de las razas más recomendables, instalaciones, sanidad, control de parásitos y enfermedades.

#### *Mejoramiento del hogar*

Los proyectos de mejoramiento del hogar mejoraron en el presente año tanto en el aspecto de planeamiento como en desarrollo. Un estímulo para el buen desarrollo de éstos fue el Programa de Estímulos y Reconocimientos que se llevó a cabo durante el año.

Por medio de proyectos individuales llevados en la finca y en el hogar, las socias recibieron instrucción práctica sobre cultivos, ganadería, hogar. Los proyectos colectivos repercutieron en la comunidad, ya que la participación en grupo en ciertas actividades, como campañas sanitarias, ayuda a iglesias, ornamentación, etc. despertó en las socias sentido de responsabilidad y cooperación.

#### *Costura, tejido y bordado*

Un total de 823 proyectos en costura, tejidos y bordado reportaron las Agencias como efectuado por las socias en 1962.

Algunos de los trabajos hechos

fueron tapetes, cubrecamas, recogedores de ollas, manteles, pañuelos, ropa para la familia, etc.

Las Agencias dictaron un total de 19 cursillos de costura con el fin de capacitar a las socias en los diferentes aspectos de corte, costura y confección, lo mismo que en manejo, uso y cuidado de la máquina de coser. Los equipos de costura y máquinas de coser obsequiadas por CARE a los Clubes femeninos han sido la mayor contribución que se ha dado a las socias para el desarrollo de sus proyectos en estas actividades.

#### *Mejoramiento de los hogares*

A través de los proyectos de mejoramiento de las diferentes partes de las casas (sala, dormitorios, cocina, comedor, alrededores) las socias han hecho cambiar el aspecto físico, higiénico y de salud de sus familias.

Los recursos de que disponen las familias han sido mejor empleados ya que se han usado para dar mejores comodidades a sus miembros.

El uso de cajones, sacos vacíos, pedazos de madera, etc., fueron materiales de gran utilidad en la confección de colchones, camas, almohadas, muebles, maceteras, repisas, etc.

Un total de 603 proyectos sobre mejoramiento del hogar fueron desarrollados.

## NUTRICION

Fue llevado por 68 socias, de las cuales tres participaron en el Programa de Estímulos y Reconocimientos, habiendo salido vencedoras.

#### *Otros proyectos*

Otro tipo de proyectos en que participaron las socias fueron: cuidado

del niño, preparación de canastillas para niño, construcción de cunas, que en varios casos se obsequiaron a los centros de nutrición.

Trabajos en fibras, aprovechando plátano, en confección de bolsones, aisladores, canastillas, ornato público, cooperación con instituciones, etc.

El total de socias participantes en estas actividades fue de 162.

### *3.198 reuniones celebraron los Clubes*

Este total de reuniones celebraron los Clubes infantiles y juveniles durante el año. En ellas los socios participaron junto con el personal de las Agencias para recibir el adies-

tramiento conveniente en la realización de sus actividades, tanto en proyectos, como en otros aspectos convenientes para la buena marcha del Club.

### *13.334 visitas a hogares*

Las mejoradoras del hogar y los asistentes de clubes en el desarrollo de sus funciones tienen que hacer visitas periódicas a los hogares de los socios. En estas visitas no sólo se observa la marcha del desarrollo de los proyectos de los socios, sino también se aprovecha para tener contacto con el resto de la familia, dando oportunidad a hacer una labor completa en la que se cubre a todos los miembros de la familia.

## Resumen Estadístico de la labor realizada por las 33 Agencias del Servicio de Extensión Agrícola del MAG.

	Año 1961	Año 1962
Días en la Oficina.....	4.431	4.846
Visitas recibidas en la Oficina .....	39.482	37.277
Días de campo .....	11.517	1.248
Kilómetros recorridos en trabajo .....	232.971	186.334
Visitas a haciendas y fiacas .....	15.806	15.399
Visitas a los hogares .....	17.235	13.334
Número de manzanas bajo conservación suelos .....	2.229	3.201
Personas beneficiadas .....	486	491
Número manzanas irrigación o drenaje .....	1.783	783
Animales tratados .....	59.067	61.527
Aves tratadas .....	16.763	14.573
Demostraciones de método Clubes 4-S .....	5.979	4.559
Demostraciones de método agricultores .....	1.568	4.459
Demostraciones de resultado iniciadas .....	139	157
Demostraciones de resultado concluidas .....	103	82
Reuniones con Clubes 4-S .....	3.963	3.198
Reuniones con agricultores .....	295	870
Adiestramientos y campamentos con agricultores .....	26	6
Adiestramientos y campamentos con Socios 4-S .....	52	115
Giras con agricultores .....	66	78
Giras con socios 4-S .....	121	59
Exposiciones y exhibiciones .....	16	21
Personas asistentes a exposiciones.....	11.760	3.488
Campos demostrativos formados .....	55	98
Viveros establecidos .....	43	62
Huertas familiares de socios 4-S .....	490	260
Proyectos de socios 4-S iniciados .....	2.626	1.968
Proyectos de socios 4-S concluidos .....	1.374	1.472
Publicaciones distribuidas .....	30.396	91.305

# SERVICIO METEOROLOGICO

Meteorología Sinóptica ☉ Climatología ☉  
Agrometeorología.

Durante el año de 1962 el Servicio Meteorológico evacuó 310 consultas individuales y para usos tan distintos como la industria de la levadura, el diseño de carreteras, pleitos de despido, la contaminación de las aguas y la instalación de cables para transmisión eléctrica.

El Servicio Meteorológico mejoró su organización interna al concedérsele una plaza para un ingeniero agrónomo que se hiciese cargo de la Sección de Agrometeorología. Esto nos permitió disponer de parte del personal de la Oficina Central para reforzar la Sección de Meteorología Sinóptica, con el objeto que pudiese operar directamente esta Sección en el aeropuerto El Coco.

Con la colaboración de la Dirección General de Aeronáutica Civil y el AID, fue posible conseguir comunicación directa por teletipo entre la

oficina de El Coco y la Oficina Central, asegurando así que la información que suministre la Sección de Meteorología Sinóptica pueda ser utilizada también por los otros servicios, en especial por la Sección de Agrometeorología.

Durante el año se instalaron 14 estaciones observadoras nuevas, 10 de ellas en colaboración con el Instituto Costarricense de Electricidad y la Universidad de Costa Rica. La Sección de Climatología recopila la información de 165 estaciones meteorológicas. Los años observados por estas estaciones, fluctúan entre 5 y 80 años.

Se han mantenido estrechas relaciones con la Organización Meteorológica Mundial, de la cual se obtuvo asistencia técnica en el campo de la Agrometeorología. El experto que nos envió dicha Organización por el tiempo de 6 meses fue el Dr. Hans Trojer.

## METEOROLOGIA SINOPTICA

### *Oficina en el Aeropuerto El Coco*

Se mapearon y analizaron alrededor de 600 mapas sinópticos con información de unas 300 estaciones de Norteamérica, Centro América, área del Caribe y el Norte de Suramérica.

Se mapearon y analizaron 360 cartas sinópticas del tiempo en el territorio nacional, con información procedente de 16 estaciones observadoras pertenecientes a compañías de aviación locales.

Se preparó un pronóstico diario del estado del tiempo con alcance para el territorio nacional y con 24 horas de anterioridad.

Se hicieron 6022 observaciones horarias y bihorarias del estado del tiempo en las estaciones de San José y El Coco.

Se efectuaron dos observaciones diarias (822 al año) de la dirección y la velocidad del viento en la altura, (hasta un promedio de unos 25.000 pies) haciendo uso de globos inflados con gas hidrógeno, en la estación del aeropuerto El Coco.

Se hicieron más de 750 observaciones especiales del tiempo, durante las noches o las madrugadas, en los casos de mal tiempo y emergencias, en el aeropuerto El Coco.

Se confeccionaron cuadros climatológicos de:

- Cantidad de lluvia caída en San José y El Coco.
- Intensidades máximas de lluvia en los mismos lugares en diferentes intervalos de tiempo.
- Distribución horaria de la llu-

via en los mismos lugares.

- Temperaturas máximas y mínimas en San José y El Coco.
- Humedad relativa máxima y mínima en San José y El Coco.
- Horas de sol, máximas y mínimas en San José y El Coco.
- Presión atmosférica máxima y mínima en San José y El Coco.
- Fenómenos especiales en San José y El Coco.

### *Instalación de una oficina de meteorología en el aeropuerto de El Coco*

A partir de noviembre de 1962, se instaló en el aeropuerto El Coco una oficina especializada, encargada de dar información meteorológica a todas las operaciones aéreas con el objeto de velar por su seguridad. Se da la siguiente información:

Los datos relativos al estado del tiempo en la estación, observados por los asistentes de meteorología y referentes a las condiciones meteorológicas de la superficie y de los vientos de altura.

Las condiciones generales del tiempo en grandes zonas geográficas (Norteamérica, Centroamérica, Área del Caribe y el Norte de Suramérica).

Circulación general de los vientos en las diferentes alturas de vuelo.

Interpretación y difusión de los pronósticos de ruta y terminal, emitidos por las estaciones de Miami, U. S. A.; San Juan, Puerto Rico; Puerto Príncipe, Haití; Maiquetía, Venezuela; Balboa, Panamá; Tegucigalpa, Honduras y México.

Basados en los datos mencionados anteriormente y en los provenientes de las estaciones del país, la oficina del aeropuerto El Coco emite diariamente uno o dos, según las circunstancias, pronósticos del estado del tiempo. Esos pronósticos son usados por las gerencias de operaciones de las compañías aéreas, en su mayoría y por los agricultores y comerciantes de las zonas vecinas de El Coco.

Se emite diariamente un pronóstico del estado del tiempo con alcance de 24 horas, para todo el territorio nacional.

Mensualmente se hacen: un cuadro con los valores extremos y normales de los elementos observados, con el objeto de ofrecer documentación para el estudio del clima de la región de El Coco, ya sea con fines agrícolas o aeronáuticos.

## CLIMATOLOGIA

### *Estaciones climatológicas*

Se instalaron 14 estaciones climatológicas nuevas: Montecristo de Heredia, Tarbaca, Repunta de Pérez Zeledón, La Itaba (Curridabat), Esparta (U. de Costa Rica), Atenas, La Luisa (Sarchí), Verma (ICE), Cerro de la Muerte (ICE), "3 de Junio" (ICE), Muñeco (ICE), La Cangreja (ICE), El Destierro (ICE).

Se realizaron 30 giras con el objeto de revisar y dar mantenimiento a 32 estaciones climatológicas.

Se confeccionó un cuadro con 230 estaciones climatológicas (activas y fuera de servicio), con sus correspondientes números, posiciones geográficas, alturas, elementos que han observado y años de observación.

Se interpretaron los gráficos diarios en 32 estaciones climatológicas, que observan los siguientes elementos: lluvia: distribución e intensidad, humedad relativa, evaporación, brillo solar y presión atmosférica.

### *Estación de San José*

Se realizaron 2 observaciones dia-

rias de nubosidad, techo, visibilidad, viento, presión, temperaturas, punto de rocío, humedad, etc.

Cuadros de distribución e intensidad de lluvia, humedad relativa, temperatura, evaporación, brillo solar, presión y viento.

Se interpretaron las gráficas de lluvia, humedad, temperaturas, evaporación, brillo solar, presión y viento.

Se pasaron al sistema de Kardex 600 tarjetas con valores promedios mensuales de lluvia, días con lluvia, temperaturas mínimas y medias del año 1962.

Se chequeó la llegada mensual, se calcularon, analizaron y archivaron 1.800 originales de las observaciones climatológicas mensuales y diarias de las estaciones distribuidas en el territorio, de los siguientes elementos: lluvia, días con lluvia, temperaturas mínimas, máximas y medias.

### *Publicaciones*

Se hizo una bibliografía sobre climatología de Costa Rica.

Para el anuario climatológico de 1961, se confeccionaron los siguientes cuadros: instrumental utilizado para las observaciones, lista de estaciones observadas, lluvia: totales mensuales y anuales, días con lluvia, valores promedios de lluvia, temperaturas promedios, humedad relativa, evaporación, brillo solar, intensidades máximas de lluvia.

#### *Consultas*

Se atendieron 310 consultas de particulares, instituciones y Ministerios del Gobierno, para el planeamiento de diferentes labores, tales como agricultura, ingeniería, industrias, comercio, medicina, etc.

#### *Cooperación*

Se colaboró con el U. S. Wather

Bureau, para la publicación del Boletín Climatológico de las Indias Occidentales, con observaciones diarias de lluvia, horas de lluvia y temperaturas máximas y mínimas promedios de 15 estaciones de Costa Rica.

Para la Organización Meteorológica Mundial se confeccionaron cuadros normales de lluvia (mensual y anual) de San José de 1931 a 1960; Golfito de 1941 a 1960; Limón de 1941 a 1960; Liberia de 1951 a 1960; El Coco (aeropuerto) de 1956 a 1960. Temperatura mensual y anual de San José de 1951 a 1960 y de El Coco de 1956 a 1960. Humedad relativa de San José, de 1951 a 1960. Presión atmosférica de San José de 1951 a 1960.

## AGROMETEOROLOGIA

#### *Investigación*

Tratando de definir y delimitar las zonas potenciales del país para cada uno de los diferentes cultivos comerciales, se ha realizado una serie de estudios exploratorios en el campo de la meteorología agrícola.

Actualmente se tiene zonificado el país para varios de los cultivos comerciales (de acuerdo a sus respectivos rendimientos) y para los promedios de la frecuencia horaria mensual de la lluvia (en minutos de lluvia por día).

Se han analizado los datos unitarios del censo agropecuario de 1955 y los de todas las estaciones climato-

lógicas que poseen pluviógrafos y heliopirógrafos. Fueron hechos varios estudios tratando de hallar correlaciones entre varios factores meteorológicos.

En su parte estructural todos estos trabajos han sido proyectos propuestos por la Dirección del Servicio Meteorológico.

#### *Cooperación*

Se dio ayuda, orientación y asesoramiento en el campo de la agrometeorología a diferentes departamentos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, especialmente a los de Agronomía y Fitopatología.

# VETERINARIA

El Departamento de Veterinaria continuó durante el año 1952 con su labor profiláctica. Se aumentó el número de pruebas de tuberculina con el objeto de localizar nuevos focos de infección y se hicieron los trabajos de extracciones de sangre y vacunaciones de terneras en el control y erradicación de la brucelosis. De acuerdo con el Decreto Ejecutivo del 27 de setiembre de 1951, y en cooperación con los inspectores de la Oficina de Cuarentena y Registro, se ejerció estrecha vigilancia en las aduanas y puertos de entrada, con el objeto de impedir la entrada al país de animales, productos y sub productos, materiales y productos biológicos capaces de diseminar el virus de la fiebre aftosa.

Con este objeto, el Ministerio de Agricultura y Ganadería en cooperación con el OIRSA, envió a uno de sus médicos veterinarios a tomar un curso de Inspección y Cuarentena a los Estados Unidos, donde se estudiaron las distintas leyes de sanidad animal y los métodos de inspección y cuarentena, así como sus estaciones de cuarentena. Además, se enviaron dos médicos veterinarios a México y Dinamarca, con el objeto de asistir a cursos de entrenamiento sobre enfermedades vesiculares, construcción

de mataderos e inspección de carnes. Los dos últimos auspiciados por la Oficina Sanitaria Panamericana y la FAO respectivamente.

El peligro de infección de la fiebre aftosa se acentuó al infectarse la zona limítrofe entre Colombia y Panamá. Por este motivo, OIRSA organizó dos reuniones: una celebrada en San José en junio y la otra en Panamá en el mes de agosto. En San José, en la II Reunión de Sanidad Animal, se estudiaron las medidas profilácticas tomadas por la República de Panamá en la llamada "Área de Seguridad", de la zona limítrofe Colombo-Panameña, para prevenir la entrada de esta epizootia al territorio del mismo centroamericano. En la X Reunión del OIRSA celebrada en Panamá, se estudió y se aprobó el Plan de Acción Inmediata presentado por el Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa, basado en la política de sacrificio de animales enfermos o expuestos a la infección, por medio del cual se tomarán las medidas profilácticas en caso de desarrollarse un brote de fiebre aftosa en el área centroamericana. En ambas reuniones el Departamento de Veterinaria participó ampliamente.

Como hecho sobresaliente de la investigación Médico Veterinaria, se

debe mencionar el descubrimiento de la enfermedad Tripanosomiasis como causante de la parálisis en el ganado de una finca situada en Aranjuez de Puntarenas. Este descubrimiento científico se hizo gracias a un intenso trabajo en el Laboratorio de Investigaciones Médico Veterinarias.

La Sección de Profilaxis Veterinaria en su trabajo de erradicación de Tuberculosis Bovina, efectuó 3.652 pruebas de tuberculina con el resultado de 6 animales con reacción positiva y 20 pruebas con resultado sospechoso. Como se puede ver por estos resultados, la incidencia de esta enfermedad sigue siendo relativamente baja. Sin embargo, son muy pocos los hatos del país que se han examinado, por lo que se debe incrementar este trabajo con el objeto de localizar nuevos focos de infección y tomar las medidas necesarias para su eliminación. A los animales que han dado reacción Positiva o Sospechosa, se les hará una segunda prueba y aquellos que salgan Positivos a esta segunda prueba, serán sacrificados de acuerdo con la ley.

En el control y erradicación de Brucelosis se hicieron 9.170 pruebas de sangre con el resultado de 517 animales positivos y 598 sospechosos, dando un índice de incidencia para los positivos de 5.65% y para los sospechosos de 6.52%. Se vacunaron en el año 2.922 terneras de 4 a 8 meses de edad.

En el capítulo de la Brucelosis, el Ministerio de Agricultura y Ganadería después de 13 años de intensa labor, habiendo examinado más de 99.000 vacas y vacunado 23.000 terneras de 4 a 8 años de edad, ha venido la necesidad de hacer una evaluación de este programa, para lo cual, se nombró una comisión forma-

da por tres médicos veterinarios, y un zootecnista. Esta Comisión además de efectuar dicha evaluación, presentará un plan con su respectivo presupuesto por medio del cual se tratará de aumentar y mejorar el trabajo de control y erradicación de la Brucelosis, haciéndolo por zonas determinadas, de acuerdo con el índice de infección de cada zona y con miras a aumentar el número de vacunaciones en terneras.

Como trabajo sanitario, se inició un nuevo programa de erradicación de una enfermedad que causa en algunos hatos de las zonas altas, trastornos económicos. Se trata de la enfermedad llamada Johine Disease o Paratuberculosis. Se hicieron 378 pruebas de Johnina, dando el resultado de 35 animales positivos y 2 sospechosos. Se ordenó la destrucción de la mayoría de los animales positivos, ya que es la única medida profiláctica que se aconseja para la erradicación de esta enfermedad.

Durante el año se autorizó y controló la importación de 3.935 animales, y se tramitaron permisos de importación de 142 ampollas de semen congelado, 501.683 pollitos para producción de huevos y carne y la importación de 40.500 huevos para incubar. Se controlaron los Certificados de Sanidad de 188 embarques de cueros curtidos y se extendieron Certificados Sanitarios de exportación para embarques de cueros y carnes procesadas, leche descremada, queso y huevos, hechos a diferentes países.

Se llevó control de exportación de 11.447 animales, correspondientes en su mayor número a ganado en pie.

Se hicieron 19 denuncias a comerciantes que infringieron el artícu-

lo N° 3 del Decreto Ejecutivo N° 7 del 27 de setiembre de 1951, reformado por el Decreto N° 24 del 8 de marzo de 1956.

Los médicos veterinarios regionales en San Carlos, Guanacaste y San Isidro del General hicieron trabajos de control de Brucelosis y Tuberculosis, así como vacunaciones contra Antrax, Septicemia Hemorrágica, Pierna Negra, etc., e investigaciones y tratamientos de brotes de enfermedades infecto contagiosas. También atendieron muchos casos clínicos, por tratarse de zonas lejanas.

### *Laboratorio de Investigaciones Médico-Veterinarias*

Este laboratorio cumple funciones de investigación y de diagnóstico, fundamentalmente. En total, realizó 10.400 exámenes de diferentes tipos, para diagnosticar enfermedades existentes y con propósitos de investigación. Cabe destacar que se recibieron y analizaron 16 muestras sospechosas de rabia canina; 5 casos resultaron positivos.

En colaboración con la Universidad de Costa Rica se mantuvo el programa de investigación de parásitos en diferentes especies zoológicas.



# ZOOTECNIA

Proyecto Genealógico de Ganado ☉ Ganado de Leche

## PROYECTO GENEALOGICO DE GANADO

Se aceptó la Charolais como una raza nueva en este registro, según los requisitos de la American Internacional Charolais Ass.

Se ha hecho un estudio de los reglamentos de algunas asociaciones ganaderas, para ver si éstas son aceptadas y así aumentar el número de razas inscribibles en este Registro.

El Jefe del Registro efectuó una gira por todo Centroamérica, a pedido del Comité Centro Americano de Exposición Ganadera, para ilustrar a

los ganaderos de los diferentes países sobre la inscripción y calificación de ganado para la exposición, así como también instruir a ganaderos centroamericanos sobre las medidas profilácticas para el ingreso de animales a Costa Rica.

Se efectuaron visitas al Aeropuerto Internacional "El Coco" para la inspección de ganado importado con el fin de cerciorarse si los animales que ingresaban tenían las características de la raza, de manera de eximirlos de impuestos.

INSCRIPCIÓN TRAMITADAS DURANTE EL AÑO 1962

	Ayrshire	Guernsey	Holstein	Jersey	Pardo Suizo	Brahma	Charolais	Caballos	Totales
Machos	3	23	25	30	25	184	4	1	295
Hembras Puras	7	7	83	112	34	186	4	14	514
Machos Purificados	4	—	2	6	—	—	—	—	12
Hembras Purificadas	4	2	42	746	—	3	—	—	797
Hembras Calificadas	—	—	—	15	—	—	—	—	15
Hembras Encastadas	8	91	304	221	186	5	—	—	815
<b>TOTALES</b>	26	190	456	1130	245	378	8	15	2448
Solicitudes traspaso	3	47	144	39	36	257	8	3	537
Certificados muerte	4	36	76	109	—	38	—	—	263
Certificados inseminación	—	45	127	67	—	—	—	—	239
<b>TOTALES</b>	7	128	347	215	36	295	8	3	1039

Se notará que el total de animales registrados que es de 2.448, es inferior al de los años 1960 y 1961; esto en parte se debe a una disminución ocasionada por diferentes factores de época, en que los ganaderos esperan a que se les acumule cierto número de animales nacidos para registrarlos. Otro factor fue que en 1961 hubo dos exposiciones ganaderas, una en Ciudad Quesada de San Carlos y otra en Liberia, y esto siempre promueve el registro de animales, principalmente por ganaderos que nunca lo hacen, sino que sólo para exposiciones. Un factor más fue que en 1959 y 1960 se encontraban aproximadamente unas 600 u 800 inscripciones paralizadas, y su trámite concluyó en 1961; pero cabe mencionar que el ritmo de las inscripciones es igual, salvo en los casos apuntados anteriormente, y otras circunstancias especiales.

A continuación se encuentra un cuadro con el aumento progresivo del número de animales registrados por años desde 1957.

<i>Año</i>	<i>Animales registrados</i>
1957	1293
1958	1262
1959	1479
1960	3312
1961	3011
1962	2448
<b>TOTAL</b>	<b>12905</b>

Una de las realizaciones más importantes llevadas a cabo en el Registro en el año 1962 ha sido la preparación de la guía que contiene todos los animales registrados, nombres y razas, con sus fechas de nacimiento, padres, etc.

En esta guía se incluirán todos los animales de registro, puros, purificados y encastados, sumando aproximadamente 10.500 animales. No es difícil darse cuenta la gran ayuda que esto significará para la ganadería en general y muy especialmente para los compradores de ganado, en donde encontrarán en este libro todos los datos y parte de la genealogía, de los mejores exponentes de nuestras razas en el país.

## GANADO DE LECHE

### *Asesoramiento técnico*

Se atendieron muy diversas consultas, tanto en el campo como en la oficina, relacionadas con la explotación de ganado de leche, tales como cría, alimentación y manejo de sus animales, manejo y conservación de los pastos, producción de leche limpia e higiénica, elaboración de quesos, records que se deben llevar en una lechería, etc.

### *Investigación*

—En la Prueba Comparativa iniciada en el año anterior, con el objeto de averiguar cuál es el rendimiento de peso y alzada en terneras, según los diferentes sistemas de alimentación que usan los ganaderos en la crianza de sus becerras, surgieron algunos problemas, (venta de terneras en prueba, cambio de alimenta-

ción, etc.). Los primeros resultados serán dados a conocer a mediados de 1963.

—Se colaboró en la Prueba Comparativa de alimentación en vacas en producción, que lleva a cabo la Estación Experimental Ganadera El Alto.

—Determinación de porcentajes de acidez en leches y cambios que se observan en éstas, hasta 24 horas después a partir del ordeño de la mañana.

—Se hizo una comparación de los records de producción de hijas de toros del servicio de Inseminación Artificial, con los records de sus respectivas madres.

Esta información fue recopilada de los records de producción obtenidos a través del Programa de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros, hasta el 31 de diciembre de 1962, sin hacer uso de los factores de madurez con que cuenta, ya que se ha considerado que estos no son representativos en nuestras condiciones.

El trabajo se ha venido haciendo comparando cosechas normales y a 305 días de producción, y cuando las madres e hijas tienen edades similares.

Es de notar que la información recopilada hasta este momento, no es

suficiente como para estimar estos resultados representativos de los factores que el Semental es capaz de transmitir, por lo que se deben tomar como tentativos.

#### *Programa de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros*

Se llevó a cabo en 40 hatos localizados en la Meseta Central. Se computaron 2240 records de producción, (372 records más que el año anterior), incluyendo en cada uno de ellos: días en producción, días secos, libras de leche y grasa, y porcentaje promedio de grasa por período de lactancia.

#### *Laboratorio de Leche*

Se efectuaron pruebas de Rezazurina, de acidez, de grasa butirométrica, determinación de adulterantes, etc., en leches enviadas por particulares. Además se determinaron todos los porcentajes de grasa butirométrica de las muestras de leche, de las vacas incluidas en el Programa de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros. Se efectuaron en total, 21.518 análisis de leche.



# Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA)

## P R E F A C I O

Este es el último de la serie de reportes anuales que ha venido publicando, desde el año de 1948, el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola. Esta entidad semiautónoma, financiada cooperativamente por los gobiernos de Costa Rica y los Estados Unidos, terminó sus actividades en el país el 31 de diciembre de 1962. El aspecto técnico del programa, vigente en esa fecha, fue continuado bajo la administración del Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Universidad de Costa Rica.

El 27 de agosto de 1962, el Ministro de Agricultura, el Rector de la Universidad de Costa Rica y el Director de la Misión del USAID, firmaron un convenio con el objeto de continuar el programa técnico actual de STICA, y otras actividades agrícolas adicionales más amplias. Este convenio establece las bases sobre las que se proveerá la asistencia de los Estados Unidos en la continuación del programa futuro, y establece las res-

ponsabilidades de las instituciones en el desarrollo de programas de expansión en educación agrícola e investigación, tendientes a estimular el desarrollo agrícola.

Debe hacerse énfasis en que hubo acuerdo mutuo de los dos gobiernos sobre la terminación del Servicio. Durante los dos meses que han transcurrido desde la fecha en que termina el período del informe, el Ministerio de Agricultura ha cumplido a cabalidad con las responsabilidades que le fueron asignadas en el convenio, y está demostrando capacidad efectiva en la continuación de las actividades previamente administrativas por STICA.

Todo el personal técnico, con una sola excepción, fue trasladado al Ministerio de Agricultura donde está desempeñando las mismas funciones. Todo parece indicar que la terminación del Servicio no tendrá repercusiones significativas

Aunque en este informe se hace

referencia a algunas actividades iniciadas en años anteriores, su intención primordial es recopilar brevemente las realizaciones obtenidas durante el año de 1962. Los proyectos que estuvieron activos durante este período fueron: Administración, Economía Agrícola, Extensión e Información Agrícola, Fitotecnia y Ganadería y Forrajes.

Algunas de las actividades a que se refiere este proyecto no han esta-

do en ejecución, durante un período suficiente, para justificar la publicación de los resultados obtenidos a la fecha; sin embargo, en el caso de que alguna persona que lea este reporte se muestre interesada en obtener información detallada, sobre proyectos de investigación u otras actividades en proceso, el Ministerio de Agricultura y la Misión del USAID en Costa Rica tendrán mucho gusto en suplir esa información.

## ADMINISTRACION

Durante el año calendario de 1962 se puso gran énfasis en el desarrollo de una organización de ámbito nacional agrícola.

Este plan comprende el establecimiento de centros de investigación agrícola en las 3 zonas ecológicas principales del país: "llanura costera del Atlántico", "meseta central" y "llanura costera del Pacífico". El primer centro de investigación designado para su desarrollo, fue el de la zona Atlántica, utilizando facilidades ya existentes en la Estación Experimental de Cultivos Tropicales "Los Diamantes", donde ciertos trabajos de investigación están actualmente en marcha. Una contribución unilateral de \$100.000.00, hecha efectiva por el gobierno de los Estados Unidos, hizo posible avanzar la construcción de la planta física de Los Diamantes hasta casi completarla durante el año, con la construcción de 8 casas para personal técnico, un edificio para laboratorio, otras edificaciones, y considerable adquisición de equipo.

El establecimiento de los otros

centros está pendiente, debido a que el gobierno de Costa Rica aún no ha conprado los terrenos donde se instalará la estación experimental del Pacífico, que debe reemplazar las inadecuadas instalaciones que el Ministerio de Agricultura actualmente opera en la finca "Socorrito", situada en Barranca, Puntarenas. Tampoco se ha tomado decisión alguna en lo que respecta a las facilidades que se instalarán en la Meseta Central.

Durante el año de 1962, se dedicó mucho tiempo y esfuerzo en los preparativos de traslado del Servicio Cooperativo de Agricultura (STICA), al Ministerio de Agricultura y Ganadería, lo cual se llevó a efecto el 31 de diciembre de ese año. Durante ese período tuvieron lugar numerosas reuniones con funcionarios del Ministerio de Agricultura y la Universidad de Costa Rica, con el deseo de estimular la participación de esas dos instituciones en el desarrollo de un programa de investigación agrícola general, que pudiera dar el más efectivo aprovechamiento a los recursos

comparativamente limitados del país.

Personal de la Universidad ha venido participando desde hace algún tiempo en algunos proyectos de STICA y del Ministerio, especialmente en investigaciones de cacao.

Después de una serie de discusiones preliminares se logró formar un comité coordinador compuesto por cinco funcionarios del Ministerio, cinco funcionarios de la Universidad y un funcionario del Consejo Nacional de Producción. Se tiene la esperanza de que este comienzo dé lugar a una organización adecuada para el efectivo desarrollo de la investigación agrícola.

La difícil situación financiera del gobierno local durante ese año produjo períodos ocasionales de ansiedad, cuando los pagos de las cuotas mensuales fueron atrasadas hasta por lapsos de 3 meses. Sin embargo, los pagos fueron puestos al día eventualmente.

Otro problema cuya seriedad se acentuó durante el año fue la escasez en el país de técnicos agrícolas competentes, y el éxodo de técnicos del Ministerio. Alrededor de 25 técnicos renunciaron sus posiciones del MAG en 1962, reflejándose todavía 11 puestos vacantes al finalizar ese año. Cuatro técnicos también renunciaron sus posiciones en STICA durante el período y actualmente se encuentran trabajando con mejores salarios en otras organizaciones. La baja escala de salarios del Servicio Civil relativa a esta rama de profesionales, comparada con otras escalas del mismo Servicio Civil para otras profesiones, es un factor responsable de este problema. Esta situación coloca a la agricultura en una desfavorable posición de competencia y, consecuentemente, los

estudiantes universitarios prefieren enrolarse en cursos no agrícolas. Por tal motivo le ha sido imposible al Ministerio competir, sobre bases iguales, con otras organizaciones en necesidad de técnicos agrícolas, ya sea en Costa Rica, en países circunvecinos o en organizaciones internacionales. Esta situación puede retardar seriamente el desarrollo de la investigación agrícola, y otros servicios necesarios para el apropiado crecimiento y expansión de la economía del país.

Durante el año de 1962 se firmaron los siguientes acuerdos de terminación de proyectos:

Proyecto N° 10. INGENIERIA RURAL. El Ministerio asumió la responsabilidad de este proyecto el 1° de enero de 1960, el cual ha continuado como parte integral del mismo desde entonces.

Proyecto N° 22. *Programa para el mejoramiento y desarrollo del cultivo del cacao.* Las actividades de este proyecto fueron absorbidas por otros proyectos de STICA el 1° de enero de 1962; las fases de desarrollo e investigación fueron involucradas dentro del programa del Proyecto de STICA N° 34 "*Estación Experimental de Cultivos Tropicales "Los Diamantes"*"; las actividades de información y extensión fueron financiadas por el Proyecto de STICA N° 32 "*Asistencia Técnica a Actividades de Investigación y Extensión en el Ministerio de Agricultura*", y fueron llevadas a cabo por el Departamento de Información y por el Servicio de Extensión del Ministerio, respectivamente.

Proyecto N° 25. *Programa de Cooperación con la Universidad de Florida.* Las fases técnicas de este proyecto terminaron el 15 de marzo de

1960; gran parte del trabajo de investigación, iniciado por este proyecto, sigue siendo desarrollado por varios departamentos del Ministerio, Universidad y STICA.

Todos los técnicos que trabajan en los proyectos de STICA, fueron trasladados al Ministerio de Agricultura al finalizar el año de 1962.

## ECONOMIA AGRICOLA

El proyecto de Economía Agrícola jugó un papel directriz en el planeamiento del mercado central de mayoreo, de urgente necesidad, y trabajó estrechamente con un técnico norteamericano contratado para diseñar los planos del mismo. Se espera que estas instalaciones mejorarán la eficiencia en el manejo de productos agrícolas, lo cual redundará en calidades superiores de los productos, y resolverá el congestionamiento del tráfico, el cual es un problema que ha venido acentuándose notoriamente en el área del mercado central.

El proyecto dio asistencia técnica a diversos programas de los departamentos de Cooperativas y Crédito Rural del Banco Nacional de Costa Rica, Consejo Nacional de Producción y Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Se realizaron 15 estudios detalla-

dos de costos de producción, en diversas zonas del país, en frijoles, arroz, tomates, piñas y cebollas. En esa forma subió a 16 el número total de estudios preparados por el proyecto. Las publicaciones correspondientes ofrecieron a los agentes de extensión, y agricultores de esas zonas, la información necesaria para el apropiado análisis de la situación de las fincas, con recomendación de planes para el mejoramiento de sus operaciones.

Al finalizar el año, los 2 economistas agrícolas costarricenses empleados por este proyecto, renunciaron a sus puestos en STICA para aceptar posiciones mejor pagadas en otros lugares. Aunque la experiencia y entrenamiento de estos técnicos beneficiará a sus nuevos patronos, es una lástima que el Ministerio haya perdido su aprovechamiento.

## EXTENSION E INFORMACION AGRICOLA

Durante el año 1962 no se le asignó a STICA un especialista en Extensión Agrícola. La escasez de dinero y personal es un problema crónico que se agudizó en el Servicio de Extensión del Ministerio durante el

transcurso de este año. Se espera que una contribución unilateral del gobierno de los Estados Unidos de ..... \$662.000.00 para la adquisición de vehículos, aliviará, aunque sea en parte, esta situación.

El trabajo de extensión en cacao, en el área de Limón, fue asistido por un técnico del Proyecto de Cacao de STICA, el cual trabajó exclusivamente como extensionista en cacao, bajo la dirección del Servicio de Extensión, del Ministerio, utilizando como base la oficina de dicho Servicio en Puerto Limón. Este fue el segundo año durante el cual estuvo en operación este sistema que ha beneficiado grandemente el desarrollo de la industria cacaotera, especialmente, en la región sur de Puerto Limón. Al finalizar el año, el Servicio de Extensión asumió toda la responsabilidad relacionada con el trabajo de extensión en cacao, pasando el técnico de STICA a formar parte del personal de ese Servicio. Las realizaciones concre-

tas de este programa durante el año, incluyeron notables mejoras en las técnicas de atomización, e introdujeron sencillos y eficientes métodos de fermentación y secamiento de cacao, tendientes a mejorar su calidad, lo cual se realizó al través de una exitosa campaña.

Durante el año se publicaron 23 boletines, lo cual se hizo al través del Departamento de Información del Ministerio (ver lista apéndice A). Además de los boletines editados, se continuó con el trabajo de divulgación por radio, que se realizó bajo la dirección del especialista en Extensión en cacao de Puerto Limón, por medio de la "Voz del Cacaotero"; este programa se transmitió 3 veces por semana en los idiomas inglés y español.

## FITOTECNIA

### *Horticultura*

Los trabajos en horticultura, que se iniciaron hace solamente 3 años, han llegado a establecerse firmemente como una actividad importante dentro del programa del Ministerio. El técnico asesor en horticultura cooperó estrechamente con el departamento de Agronomía del Ministerio, en llevar a cabo varias líneas de investigación durante el año de 1962, las cuales incluyen experimentos de campo en los siguientes aspectos; ensayos con variedades de melones, incluyendo estudios para el control de insectos; ensayos con sandía, tomate, chile dulce, cebolla y pepinos. Algunos de los experimentos fueron completados, y sus resultados se publica-

ron por medio de boletines impresos.

Las sandías que dieron mayor rendimiento fueron las variedades "Florida Giant", "Blacklee" y "Blackstone". Las variedades de melones que dieron el mejor rendimiento fueron las siguientes: "Honey Dew", "Río Gold" y "Seminole". La variedad de tomate, tipo pasta italiana "Red Top", y las variedades tipo mercado "Sioux", "Homestead", y "Red Global" tuvieron un rendimiento superior a la variedad "Manalucie", comúnmente sembrada durante la estación lluviosa. La mayor parte del trabajo del proyecto se llevó a cabo en la Estación Experimental "Socorrito", situada en Barranca, en la costa del Pacífico. Sin embargo, un programa de horticultura fue iniciado, durante

ese año, en la Estación de Cultivos Tropicales "Los Diamantes", situada en la zona Atlántica. Se iniciaron trabajos exploratorios con los siguientes cultivos: chiles, camotes, piñas y naranjilla. Durante el mismo período se importó material con el objeto de establecer una colección de frutas tropicales para las áreas del Atlántico y del Pacífico. También se continuó, durante ese lapso, con el trabajo iniciado desde hace algún tiempo, para establecer una colección de frutas tropicales adaptables a la zona de clima moderado, en las tierras altas.

La sección de horticultura cooperó extensivamente con otros proyectos, durante el año de 1962, y ayudó al Servicio de Extensión Agrícola en la solución de problemas hortícolas.

#### *Agronomía*

El técnico asesor en agronomía cooperó con el personal del Departamento de Agronomía del Ministerio, en llevar a cabo varios experimentos en las Estaciones Experimentales de Socorrito y Los Diamantes durante el año de 1962. Los siguientes ensayos de campo fueron efectuados en la Estación Experimental Socorrito: Un ensayo con hierbicidas en arroz; pruebas de variedades de ajonjolí, maní, sorgo y maíz de millo; dos ensayos de variedades de soya; un lote para producción de semilla de sorgo en grano de la variedad híbrida "RS 610"; un lote para producción de semilla de sorgo, de la variedad "Kafir 60 masculina estéril"; observaciones en siembras de zacate Sudán y variedades de sorgo para forraje. Los siguientes ensayos de campo fueron llevados a cabo en "Los Diamantes": un ensayo de variedades de malanga y tiquisque; ensayos con variedades de yuca, maní y arroz.

En las plantaciones de arroz se observó que 10 libras por acre de "CIPC", dieron excelentes resultados en el control del zacate Honduras durante toda la estación; 5 libras de "Stam F-34" dieron un control menos efectivo. Este control de malas hierbas fue tan efectivo que no se encontraron dificultades en recoger la cosecha con una cosechadora combinada.

El rendimiento del sorgo en grano fluctuó entre 42 y 78 quintales por manzana; esta última cifra indica una producción satisfactoria al precio corriente del grano en el mercado. La siembra y la cosecha, pueden efectuarse con equipo para arroz, usado corrientemente en el área de fácil mecanización de la región de Guanacaste, lo cual ofrece la seguridad de una recolección mecanizada.

El rendimiento del frijol de soya fue bajo, debido a una siembra tardía y a una población reducida de plantas. La gran demanda en el mercado, de torta y aceite de soya, indican la importancia que tiene la continuación, de estos estudios. El ajonjolí no dio buen resultado; las variedades ensayadas fueron todas dehiscentes, y no aptas para la mecanización. El rendimiento del maní llegó a 5.100 libras por manzana en la Estación Experimental Socorrito, lo cual parece indicar que éste es un cultivo prometedor para esa región. Sin embargo, en la Estación Experimental Los Diamantes este cultivo fue un fracaso, debido a las fuertes lluvias y a enfermedades de las hojas.

#### *Entomología*

Durante el año 1962, el técnico consultor en Entomología, trabajó en estrecha cooperación con los técni-

cos del departamento de Entomología del Ministerio en la conducción de varios proyectos.

*Mosca del Mediterráneo.* Se continuó el estudio de productos químicos atrayentes del insecto y un estudio detallado de la historia y hábitos del mismo. Gran parte de esta información será incorporada en una tesis que presentará el ingeniero Evaristo Morales, a la Universidad de Florida, como uno de los requisitos para obtener el grado de "Master".

*Insectos del arroz.* Uno de los insectos más destructivos del arroz es el "Sogata", saltador de hojas que transmite el virus de la enfermedad "Hoja Blanca", además, los gusanos cortadores, y el medidor rayado del zacate, han causado daños serios. Se asignó un entomólogo permanente, en la sección principal productora de arroz del área del Pacífico, para aconsejar a los agricultores sobre el control de los insectos del arroz durante la estación. Se obtuvieron excelentes resultados cuando los agricultores siguieron sus consejos.

*Insectos del cacao.* Los estudios de abundancia y fluctuación en la población de insectos en cacao fueron continuados en cooperación con el programa para el mejoramiento de este cultivo.

*Insectos de la naranjilla.* El problema de los insectos en este cultivo ha venido acentuándose con el crecimiento de la producción de naranjilla. Se iniciaron algunos experimentos en control de escarabajos y de insectos de suelo.

*Enfermedades del tomate trans-*

*mitidas por insectos.* Una enfermedad parecida al "Curly Top", una virosis del tomate, remolacha y otras plantas, ha aparecido en los tomates sembrados en el país. Un censo de los insectos efectuados no mostró la presencia del vector norteamericano "*Circulifer tenellus*". Se está investigando la posibilidad de que ésta sea la forma brasileña de la enfermedad, o tal vez el falso "Curly Top", el cual se reportó en Florida como transmitido al tomate, y a otros cultivos, por un saltador de árboles.

#### *Cultivos tropicales*

Durante el año de 1962, esta actividad ha proseguido en gran parte como continuación del trabajo del proyecto de STICA N° 22, Programa para el Desarrollo y Mejoramiento del Cultivo del Cacao, el cual fue terminado en diciembre de 1961. Sin embargo, el programa se extendió durante el año con la inclusión de cultivos diversos. El Asesor en Cultivos Tropicales trabajó con cooperación con técnicos de la Estación "Los Diamantes", con personal de Servicio de Extensión Agrícola, especialmente en el área de Puerto Limón, con el Gerente de la Cooperativa de Productores de Cacao del Atlántico (Cooprocal), y con el jefe del Departamento de Publicaciones del Ministerio, en la conducción de varios proyectos. Las publicaciones y el programa de radio sobre cacao anteriormente preparados por el Proyecto 22. fueron continuados por el Departamento de Publicaciones del Ministerio.

#### *Experimentos de Campo*

El programa de experimentos de campo en cacao fue iniciado en los Diamantes en el año de 1958; se sem-

### Otros Cultivos:

Como parte del programa para estimular la diversificación de la agricultura en la Región Atlántica, se están introduciendo varios cultivos adecuados para la zona en la Estación Experimental "Los Diamantes". Este programa de introducción cubre colecciones de variedades ya estableci-

das en el país, y otras que se importarán. Hasta la fecha, diversas variedades de banano, cocos y palma africana de aceite han sido establecidas en la Estación. Suficiente material de siembra de la variedad de banano "Cavendish Gigante" estará disponible muy pronto para que puedan iniciarse investigaciones de este cultivo.

## GANADERIA Y FORRAJES

Durante el transcurso del año 1962 se mejoraron notablemente las facilidades del Departamento de Ganadería en la Estación "Los Diamantes", con la construcción de un corral que incluyó instalación de bretes, cepos, una romana para pesar ganado, y una mesa para manejo de novillos. También se construyó un establo porcino, el cual se está equipando adecuadamente; se tiene la esperanza de que éste quede completamente listo para ser usado en los primeros meses del año de 1963. El consultor en ganadería trabajó en estrecha colaboración con personal del Ministerio y de STICA, en el desarrollo de varios aspectos del programa ganadero.

El hato de ganado de carne, de la finca Los Diamantes, consiste de 59 cabezas de ganado Brahma puro; 225 cabezas de ganado cruzado, Brahma-criollo, y 79 novillos. Aunque la Estación tiene pastos suficientes para un hato de este tamaño, el área de pastos se sigue aumentando. El control de nacimientos ha sido iniciado, a efecto de obtener las crías durante los meses de febrero, marzo y abril,

que parecen ser los meses secos de la región, y el período más apropiado para la atención de partos. En esa forma se simplifica el destete, la marca del ganado y su vacunación, facilitando registros más exactos del rendimiento de cada toro, así como también, se obtiene mayor uniformidad en los hatos para el trabajo experimental.

Se realizó un experimento de nutrición con grupos de novillos de dos años que se alimentaron con pastos, semilla de algodón y melazas, lo cual no reveló un aumento suficiente importante, en el peso de los mismos, para justificar esa alimentación especial. Sin embargo, fue notorio que el grupo de novillos alimentados con melazas se volvió más manso. Otro experimento con tratamiento de hormonas está mostrando resultados promisorios.

En el mes de octubre fueron vendidos para su exportación a Miami, 30 novillos alimentados con pastos, con un peso promedio de 1000 libras cada uno. Aunque su alimentación fue exclusivamente a base de pastos, revelaron condiciones magníficas, y

demonstraron que una alimentación con solamente pastos, durante un período de 15 meses, produce una ganancia monetaria promedio de \$50.00 por animal. Lo anterior indica que la zona Atlántica reúne buenas condiciones para el engorde de ganado. Seis toretes puros, con edades de 13 meses a dos años fueron vendidos a ganaderos de diferentes zonas del país durante el día de campo celebrado en el mes de setiembre.

Experimentos en nutrición animal con ganado de leche, se llevan a cabo en la Estación Experimental El Alto, del Valle Central del país. Hasta el momento, las mezclas de semillas de algodón con melazas, son más baratas y dan mejores rendimientos que las mezclas comerciales. Este trabajo sigue en proceso. Un toro de la raza Holstein, del programa de Inseminación Artificial de la finca El Alto, fue calificado como excelente, con 92 puntos, por un experto clasificador Holstein que visitó la Estación. Este toro tiene una progenie de 7000 cabezas. Un análisis del programa de inseminación artificial, realizado por la sección de economía, demostró que las tarifas cobradas por los servicios eran demasiado bajas para balancear el costo de esa operación. Estos estudios fueron efectuados con el propósito de determinar, con mayor criterio, la forma en que el servicio podría efectivamente continuar su labor después de la terminación de STICA.

Actualmente se está llevando a cabo un programa de forrajes en la Estación del Valle Central, "El Alto", y la Estación Experimental "Los Diamantes" en la zona Atlántica. Aunque este trabajo ha estado en ejecución en la estación El Alto por algún tiempo, únicamente se ha editado una pu-

blicación sobre tréboles, cuyo título se incluye en el apéndice A. Los experimentos que se han estado conduciendo en "El Alto", algunos comenzados desde hace dos años, son los siguientes:

—Un ensayo con cinco mezclas de trébol con zacate cañuela (fescue grass), en tres parcelas diferentes con y sin tratamiento de fertilizantes.

Durante el año y medio en que este experimento ha estado en operación, el "trébol rojo" ha demostrado ser superior.

—Un ensayo comparativo de cinco variedades de zacates con y sin fertilizantes, y a una altura de 5.000 pies sobre el nivel del mar.

Este ensayo se ha estado conduciendo por un período de dieciocho meses, con una cosecha recolectada. Bajo condiciones de manejo deficiente, la información preliminar indicó que el zacate calingüero es superior a los otros zacates. Sin embargo, con tratamientos de fertilizantes y buenas prácticas de manejo, los pastos "Pangola" y "Costal Bermuda" producen mayor tonelaje y mayor proteína cruda que el zacate calingüero y demás zacates utilizados en el experimento.

—Trabajos de exploración con alfalfa.

Dos variedades han sido consideradas como buenas para estos suelos situados a 5.000 pies de elevación sobre el nivel del mar; pero requieren considerables cuidados que todavía ponen en duda su valor económico para ser incluidas dentro del programa de forrajes.

—Estudios exploratorios de combinaciones de leguminosas con zacate calingüero (melinis Minutiflora).

Después del estudio realizado en este ensayo, con cuarenta variedades

de leguminosas, solamente cuatro han sido seleccionadas como variedades que mantienen una población uniforme, y buen crecimiento, al mezclarse con zacate calingüero. Esas variedades son las siguientes: "Desmodium intortum", "Teramnus uncinatus", "Calopogonium galactoides", y "Glycinis jovanica".

—Reacciones de zacate "Pangola" al tratamiento de fertilizantes nitrogenados de varios niveles.

Este ensayo incluyó aplicaciones de nitrógeno a cuatro niveles diferentes; el más alto fue de 120 Kgr. por Ha. El rendimiento aumentó en proporción directa a la cantidad de nitrógeno aplicada. Los niveles más altos de fertilización produjeron más del 200% de aumento en el rendimiento. Niveles altos de nitrógeno se han seguido aplicando en la continuación del experimento.

—Efectos del tratamiento de fertilizantes nitrogenados, aplicados en diferentes épocas del año en el zacate "Pangola".

Este ensayo se ha estado desarrollando en el campo por un período de sólo seis meses.

—Efecto de diferentes compuestos nitrogenados en el crecimiento del zacate "Pangola".

Cinco compuestos nitrogenados diferentes fueron incluidos en este experimento que se ha estado desarrollando por un lapso de un año. De todos los compuestos observados, el amonio produjo los resultados preliminares mejores; aumentó el rendimiento en un 150% sobre las parcelas no tratadas.

—Efecto del estado de madurez sobre el contenido de proteína cruda en el zacate Elefante híbrido (*Pennisetum Purpureum*).

Este experimento sólo ha estado en desacuerdo por un período de seis meses.

—Rendimiento comparativo de variedades de sorgo a 5.000 pies de elevación sobre el nivel del mar.

Los resultados todavía no están disponibles.

—Alrededor de 193 muestras de semillas de forraje fueron recibidas durante el año. Se sembraron nuevas variedades en la parcela de ensayos para ser observadas.

—Almacenamiento de semillas de forraje.

Este estudio se ha estado desarrollando, por casi 3 años, en colaboración con el Consejo Nacional de Producción. Muestras de semillas de zacates "jaragua" y "calingüero" fueron almacenadas, en la costa del Pacífico, en bodegas con las mismas condiciones ambientales del lugar. Otras muestras fueron almacenadas en bodegas en que se eliminó la humedad ambiente. Las almacenadas en condiciones de ambiente natural perdieron toda la germinación con un lapso de 10 días; en cambio las almacenadas en bodegas sin humedad, tenía todavía buena germinación después de 34 meses de almacenamiento.

Los experimentos en forrajes, llevados a cabo en la Estación "Los Diamantes", son los siguientes:

—Valor comparativo de doce variedades de pastos en la costa Atlántica, tomando en consideración: rendimiento, sabor, resistencia al pisoteo, rendimiento de peso y ciclo de crecimiento.

Este experimento se ha estado desarrollando por un año; los resultados aún no están disponibles.

—Ensayo comparativo de producción con nueve variedades de zacate

Elefante, usando dos sistemas de siembra.

Este experimento se inició durante los últimos seis meses.

Semillero de pastos para forraje.

La importancia de la zona Atlántica, para la producción de forrajes, ha sido recientemente reconocida. Un semillero para pastos forrajeros fue establecido en la Estación "Los diamantes" hace escasamente un año. Se han puesto en observación variedades de zacates y de leguminosas de otras zonas del país, del Africa y de Taiwan.

Algunas variedades parecen promisorias para la zona, lo cual se comprobará, con mayor exactitud, durante el año de 1963.

—Control de malas hierbas en pastos.

Numerosos ensayos se han realizado para comparar la efectividad de los herbicidas en relación al uso del machete, en el control de las malas hierbas, que son un serio problema

de esa región. Los resultados todavía no están disponibles.

Rendimientos comparativos de varias selecciones de zacate "Guinea".

Los resultados todavía no están disponibles.

En adición a los experimentos descritos arriba, se establecieron 6 parcelas del mismo tamaño en un lote de 8 Ha. sembradas con variedad de pastos diferentes.

El objeto de este experimento es efectuar pastoreo controlado para determinar el rendimiento de peso con relación a las diferentes especies de pastos. El trabajo está progresando en el establecimiento de las seis parcelas de pastos iguales que serán usados en rotación con los otros existentes.

El resultado de este trabajo definitivamente contribuirá en el mejoramiento de la producción de ganado de carne en la zona Atlántica, donde existen millares de hectáreas aptas para esta actividad que aún no han sido desarrolladas.

## APENDICE "A"

Publicaciones editadas por el Departamento de Información del MAG y STICA.

1.—Cultivos Agrícolas de Costa Rica. Manual de Recomendaciones. MAG-STICA Boletín Técnico N° 35.

2.—Pruebas de rendimiento de variedades de sandía. MAG-STICA Boletín Técnico N° 36. Gurdíán, R. G., Meneses, J. A. y Wiltbank, W. J.

3.—Pruebas de rendimiento de variedades de melón.

MAG-STICA Boletín Técnico N° 37. Meneses, J. A. y Wiltbank, W. J.

4.—Nuevos tréboles para las tierras altas de Costa Rica. MAG-STICA Boletín Técnico N° 38. Pacheco, J. M. y Mesén, C. E.

5.—Pruebas de rendimiento de variedades de tomate en la Meseta Central. MAG-STICA Boletín Técnico N° 39. Murillo, G. Gurdíán, R. G., Wiltbank, W. J.

6.—Composición de varios forra-

- jés y alimentos usados en la ganadería de Costa Rica. MAG-STICA Boletín Técnico N<sup>o</sup> 40. Guevara, M., Guasch, M., y Orlich, R. A.
- 7.—Producción de Frijoles en la Zona de Cartago-Paraíso, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-2, Febrero 1962, Alfaro, Gr., Muñoz, M. A. y Kling, J. O.
- 8.—Producción de Frijoles en la Zona de Atenas-San Josecito (Alajuela), Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-3, Marzo 1962, Alfaro, Gr., Muñoz, M. A. Kling, J. O.
- 9.—Producción de maíz en la Zona de Guápiles-Limón, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-4, Abril 1962, Alfaro, Gr., Muñoz, M. A. Kling, J. O.
- 10.—Producción de maíz en la Zona de Nicoya-Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-5, Mayo 1962, Alfaro Gr., Kling, J. O.
- 11.—Producción de maíz en la Zona de Miramar y Esparta, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-6, Mayo 1962, Alfaro, Gr. y Kling, J. O.
- 12.—Producción de Arroz en la Zona de Puntarenas y Guanacaste, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-7, Mayo 1962, Alfaro, Gr., y Kling, J. O.
- 13.—Investigación sobre costos de Producción e Ingresos de la Agricultura de Tabaco, MAG reporte sin enumerar, junio 1962, Córdoba, M.
- 14.—Producción de Arroz en la Zona de Sarapiquí, Costa Rica, Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-8, Junio 1962, Alfaro, Gr. y Kling, J. O.
- 15.—Producción de Tomates en la Zona de San Antonio de Belén, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-9, Julio 1962, Alfaro, Gr., y Kling, J. O.
- 16.—Producción de tomates en la Zona de Guácima de Alajuela, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-10, Agosto 1962, Alfaro Gr. y Kling, J. O.
- 17.—Producción de tomates en la Zona de Tacares de Grecia, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-11, Setiembre 1962, Alfaro, Gr. y Kling, J. O.
- 18.—Producción de Cebolla en la Zona de Guácima de Alajuela, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-12, Setiembre, 1962, Alfaro, Gr. y Kling, J. O.
- 19.—Producción de Cebolla en la Zona de Santa Ana, Costa Rica. Análisis Económico STICA Reporte P. 36-13, Setiembre 1962, Alfaro, Gr., y Kling, J. O.
- 20.—Producción de Cebolla en la Zona de Tierra Blanca de Cartago, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-14, Octubre 1962, Alfaro, Gr. y Kling, J. O.
- 21.—Producción de Piña en la Zona de Alajuela, Costa Rica. Análisis Económico, STICA Reporte P. 36-15, Noviembre 1962, Alfaro, Gr. y Kling J. O.
- 22.—El cacaotero. Revista bimensual. Vol. 4, Nos. 4, 5, 6 y Vol. 5 Nos. 1, 2, 3 editadas durante el año 1962.
- 23.—El almanaque del Cacaotero. (The Cacao Grower's Almanac). Almanaque que contiene recomendaciones en Inglés y Español para el cultivador de cacao. Tercer año de publicación.

APENDICE D

ESTADO FINANCIERO PARA 1962 (COLONES)

Contribución del Gobierno de los Estados Unidos	603.155.55	
Contribución Especial del Gobierno de los Estados Unidos	662.000.00 <sup>1</sup>	
Contribución del Gobierno de Costa Rica	1.025.000.00	2.290.155.55
<hr/>		
CONTRIBUCION TOTAL	187.500.00	
Contribución del Gobierno de Costa Rica para 1961, recibida en 1962	110.554.00	298.054.00
Contribución del Gobierno de los Estados Unidos para 1961, recibida en 1962	512.339.67	523.277.78
Balance disponible al 12/31/61	10.938.11	3.111.487.73
Ingresos misceláneos		
TOTAL FONDOS	7.203.00	
<hr/>		
Menos:		
Balance del fondo de Contribuciones de Terceras Partes, devuelto al contribuyente		7.203.00
TOTAL FONDOS DISPONIBLES PARA 1962		3.104.284.33
Gastos Proyectos de STICA — 1962		
a) Personal y Viajes <sup>2</sup>	1.504.366.12	
b) Materiales, Transportes	273.475.76	
c) Equipo <sup>3</sup>	31.088.32CR	
d) Otros	1.048.146.74	
	2.794.900.30	2.794.900.30
		309.384.03

Balance disponible 12/31/62

NOTA: Los gastos de los proyectos de STICA durante el año 1962 incluyen obligaciones pendientes de pago.

- (1) Esta contribución especial fue donada exclusivamente para instalaciones y equipo de la Estación del Atlántico "Los Diamantes" cerca de Guápiles Provincia de Limón.
- (2) La suma total mostrada en esta línea incluye un fondo de ₡75.315.10 separado para cesantía del personal conforme a estimaciones del Código del Trabajo y el Estatuto del Servicio Civil de Costa Rica.
- (3) Equipo donado al Ministerio de Agricultura y Ganadería.