

PRESIDENTE

José Figueres Ferrer

MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Fernando Batalla Esquivel

VICE MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Ing. Alvaro Rojas Espinoza

OFICIAL MAYOR

Humberto Camacho Valverde

DIRECTOR DE OPERACIONES

Ing. Gilberto Gutiérrez Zamora

DIRECTOR DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION AGRICOLA

Ing. Lázaro Vargas Picado

DIRECTOR DE INVESTIGACIONES

Ing. Eladio Carmona Beer

SUB DIRECTOR DE INVESTIGACIONES

Ing. Rodrigo J. Pinto Fernández

DIRECTOR DE EXTENSION AGRICOLA

Ing. Carlos Arroyo Blanco

SUB DIRECTOR DE EXTENSION AGRICOLA

Ing. Gilberto Campos Sandí

DIRECTOR FORESTAL

Ing. Arnoldo Madriz Vargas

SUB DIRECTOR FORESTAL

Ing. Mario Rodríguez Rodríguez

DIRECTOR DE GANADERIA

Ing. Alvaro Muñoz Quesada

SUB DIRECTOR SANIDAD ANIMAL

Dr. José Luis Solano A.

## JEFES DE DEPARTAMENTO

CONSEJO AGROPECUARIO NACIONAL	Sr. Rogelio Coto Monge
OFICINA DE PERSONAL	Sr. Betulio Blanco Montero
DEPARTAMENTO LEGAL	Lic. Arturo Volio Guardia
INVESTIGACIONES EN CAFE	Ing. Gilberto Gutiérrez Zamora
INVESTIGACIONES EN AGRONOMIA	Ing. Alberto Vargas Barquero
INVESTIGACIONES EN ENTOMOLOGIA	Ing. Evaristo Morales Morales
INVESTIGACIONES EN FITOPATOLOGIA	Ing. Carlos Bianchini Pirera
INVESTIGACIONES EN ZOOTECNIA	Ing. Adalberto Carrillo Ch.
SERVICIOS EN ZOOTECNIA	Ing. Edgar Rey González
ESTACION EXP. EL ALTO	Ing. Fernán Pozuelo Azuola
ESTACION EXP. ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ	Ing. Mauro Molina Umaña
ESTACION EXP. LOS DIAMANTES	Ing. Francisco Matamoros R.
DEFENSA AGRICOLA	Ing. Rodrigo Castro Esquivel
CUARENTENA Y REGISTRO	Ing. Carlos Chavarría Alpízar
INGENIERIA RURAL	Sr. Guillermo Cabrera Navarro
SERVICIOS METEOROLOGICO	Ing. Agustín Rodríguez M.
CONTADURIA	Sr. Eliseo Fonseca Solís
ADMINISTRACION PROGRAMA MAG-BID	Ing. Adrián Arias
SERVICIOS INFORMACION AGRICOLA	Sr. José Ramírez Sáiz
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	Sr. Edgar Silva Loaiza

DIRECTORES DE CENTROS AGRICOLAS REGIONALES

MESETA CENTRAL. Desamparados

Ing. Oscar Echandi Murillo

GRECIA

Ing. Carlos Eduardo Mesén

CARTAGO

Ing. Edgar Mata Quesada

ATLANTICO. Siquirres

Ing. Garrett Britton

SAN CARLOS

Ing. Francisco Seravalli C.

SAN ISIDRO DE EL GENERAL

Ing. Edgar Escalante Wipkings

PACIFICO SECO. Liberia

Ing. Víctor Quirós Zúñiga

## PRESENTACION

Señores Diputados:

Constituye para el suscrito, motivo de especial complacencia, someter al ilustrado conocimiento de la Asamblea Legislativa, el Informe de Labores del Ministerio de Agricultura y Ganadería correspondiente a 1970.

Podemos afirmar que el desarrollo agropecuario de Costa Rica ha sido ampliamente satisfactorio en 1970, su tasa de crecimiento se mantuvo en un 8%, cifra significativa si tomamos en cuenta las graves inundaciones que soportó la Zona Atlántica, las que provocaron grandes daños a la producción nacional y restricciones en el mercado internacional que limitaron la colocación de nuestros productos exportables a precios justos. Hemos mantenido así la tónica de crecimiento sostenido que ha sido característica de estos últimos diez años, durante los cuales el valor de la producción agropecuaria aumentó en más de un cien por ciento, pues pasó de ₡898.000.000 en 1960 a ₡1.916.000.000 en 1970.

Este hecho afortunado nos impone la insoslayable tarea de intensificar los esfuerzos por mantener este ritmo de progreso agrícola, a fin de elevar los niveles nutricionales de nuestro pueblo y lograr la cantidad de bienes necesarios para superar los problemas del subdesarrollo.

Para dar sólido apoyo a esta responsable tarea, hemos continuado el esfuerzo que se venía realizando por robustecer al Ministerio de Agricultura y Ganadería en todos los niveles y para capacitarlo como órgano de articulación, promoción y liderazgo de los distintos programas del sector agropecuario.

Para el cumplimiento de sus funciones, el MAG dentro de su nueva estructuración, cuenta con el Consejo Agropecuario Nacional, organismo eminentemente asesor, coordinador y normativo que está integrado por el Ministro y Viceministro, por el Gerente del Consejo Nacional de la Producción, el Gerente del Instituto de Tierras y Colonización, por los Gerentes de los miembros del Sistema Bancario Nacional y por tres

miembros del sector privado. Se cuenta además con organismos auxiliares y de apoyo como el Consejo Técnico Agropecuario constituido por altos funcionarios del MAG, la Oficina de Planeamiento y Coordinación, la Oficina Legal y el Departamento de Información Agrícola y con las Direcciones Especializadas y Ejecutivas que laboran en las áreas administrativas, de investigación y extensión agrícolas, ganadería, forestal, pesca y vida silvestre.

Todo programa agropecuario para que avance con celeridad, necesita apoyarse en un personal técnico suficiente en calidad y número, de ahí la necesidad de que para que el Ministerio llene su cometido a cabalidad, era imperioso dotarlo de mayores recursos en 1971, mediante un presupuesto de ₡ 25.000.000 acorde con sus necesidades y el cual hará posible remunerar a su personal de acuerdo a su preparación, función y dignidad humana y profesional, a más de que permitirá conservar a sus técnicos más eficientes y reclutar otros de alta calidad, que con su consagración garanticen que el MAG pueda contribuir al incremento constante de la economía nacional y al bienestar y superación de los agricultores y habitantes del campo costarricense.

Fue preocupación nuestra, promover una efectiva coordinación con todos los organismos interesados en el desarrollo agropecuario y mantener fructíferas relaciones con organismos internacionales como el IICA, FAO, BID, OIRSA y con varias Universidades y gobiernos extranjeros que brindan valiosa colaboración técnica y económica.

Con el IICA estamos negociando la permanencia del Centro de Enseñanza e Investigación de Turrialba, porque estamos convencidos de que su acción durante muchos años más, será de gran beneficio para una importante región de América.

Con el BID intensificamos la ejecución del programa de fortalecimiento de las actividades de investigación y extensión agrícolas, llevando por medio de un proceso de regionalización la asistencia técnica en forma efectiva y oportuna a las zonas rurales del país.

Con la FAO hemos continuado los trabajos relacionados con el proyecto de riego de la cuenca del río Itiquís, a fin de hacer un aprovechamiento de las aguas para fines productivos, introducir las técnicas más avanzadas de conservación de terrenos y empleo de las aguas, y para procurar la mejor coordinación de todos los organismos interesados en un elemento tan vital.

Con AID suscribimos un proyecto que responde a la gran preocupación de

la actual Administración, que es dotar a los pequeños y medianos agricultores de los medios para que obtengan mejores ingresos y alcancen un decoroso nivel de vida.

Este proyecto está estructurado mediante siete planes íntimamente relacionados entre sí, los cuales se refieren a Servicios Agropecuarios, Educación Agropecuaria, Crédito Agropecuario, Cooperativas Agrícolas, Comercialización Agropecuaria, Tenencia de la Tierra y Organización Comunal.

Su costo alcanzará a 210 millones de colones en cuatro años, debiendo aceptarse que este proyecto es uno de los mejores esfuerzos realizados en el país para incorporar a miles de agricultores a la gran empresa del desarrollo nacional.

La producción agrícola de Costa Rica desde el siglo pasado se ha orientado a suplir las necesidades alimenticias y de consumo interno de nuestro pueblo y a producir determinados artículos y productos para la exportación. La experiencia nos demuestra que hemos alcanzado mayor eficiencia y por lo mismo mejores niveles de productividad, en los cultivos o explotaciones dedicados al mercado exterior, estando algo estancados en cuanto a los productos para el mercado interno.

Creemos que esta situación obedece a que los productos exportables tuvieron una cierta prioridad del sector estatal y del sector privado, la que se tradujo en una mayor provisión de capital, tierra, trabajo y tecnología. Entre tanto la mayoría de productos destinados al consumo interno no han contado con muchos de los estímulos anteriormente señalados, limitándose por lo tanto su producción en varios de los renglones más importantes como granos básicos, hortalizas, frutales, ganado de leche, cerdos y aves de corral. Para mejorar esta situación lo más pronto posible, se reforzará este sector agrícola a fin de alcanzar la meta del autoabastecimiento de varios de estos renglones agropecuarios.

Tenemos el propósito de continuar impulsando cada vez más, la producción agrícola, ganadera, pesquera y forestal, producir también en Costa Rica una "revolución verde" pero dentro de un concepto y dimensión social, o sea que juntamente con la elevación de la productividad y la producción agropecuarias, se busque también una mejor y más equitativa distribución de los ingresos entre todos los participantes en el proceso de la producción de riqueza, en concordancia con sus propios esfuerzos.

En los capítulos o secciones de este Informe que se encuentran a continuación se amplían las informaciones sobre las principales actividades y realizaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería en 1970, realizaciones para cuyo logro han puesto lo mejor de su inteligencia y esfuerzos todos los miembros de sus dependencias técnicas y administrativas.

Para concluir con esta breve presentación, cúmpleme ofrecer este Informe a los señores Diputados en acatamiento del Artículo 144 de nuestra Constitución Política, y como una evidencia la decisión de los agricultores por mejorar sus condiciones y la conveniencia que tiene el Ministerio de Agricultura y Ganadería de mantener su franco respaldo y cooperación al sector agropecuario, base del mejoramiento económico y social de Costa Rica.

FERNANDO BATALLA ESQUIVEL  
Ministro de Agricultura y Ganadería

## DIRECCION ADMINISTRATIVA

Ardua labor tuvo que desplegar la Dirección Administrativa para, al menos en parte, desde mayo, tratar de organizar los servicios administrativos, impregnar una nueva mística de coordinación con lo técnico, y hacer conciencia de lo importante que es un sector administrativo funcional.

Fue necesario empezar la organización de una Contabilidad activa, - no simplemente de registro, sino capaz de tener al día información valiosa y atinada que sirviera para orientar la política financiera y presupuestaria del Ministerio.

Para 1971, se pretende reestructurar y unificar los servicios contables hoy dispersos. Para ello, el Departamento de Contabilidad sufrirá una transformación para convertirse en un Departamento Financiero, dinámico y eficiente.

Esperamos el próximo año hacer varias mejoras administrativas.

La Oficialía Presupuestal y la Contabilidad, aunque coordinadas, actuarán separadamente, con miras a un control interno adecuado, se dará otra tónica y mayor dinamismo a la contabilidad, centralizando los servicios e información por un lado, y fortaleciendo la contabilidad descentralizada, además la Inspección Administrativa se convertirá en una modalidad de auditoría interna y su gestión contará con independencia.

Este año se creó el Departamento de Servicios Administrativos. Este Departamento tiene a su cargo la Proveeduría, Servicios de Taller Mecánico, Transportes, Taller de Servicios Generales, Conserjes y Misceláneos.

Entre sus objetivos están los de coordinar y llenar las necesidades de servicio del Ministerio.

En lo que respecta a la Oficina de Personal, se ha puesto a funcionar un mecanismo de coordinación estrecha con la Dirección Administrativa, pudiendo decirse que hemos impuesto una mística de selección de personal idóneo y serio acorde con los programas del MAG.

Estamos seguros que la Dirección Administrativa se ha identificado ampliamente con los niveles técnicos, logrando coordinar lo administrativo y lo técnico en pro de los programas tan importantes a desarrollar en el Ministerio.

### SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

No es sino a partir de este año, que el Taller Mecánico presenta su informe laboral anual, el que continuará en los años futuros.

Del 1º de enero al 31 de mayo, con datos entresacados de algunas facturas, órdenes y hojas de servicio, se da en forma somera un detalle aproximado:

Vehículos reparados en el Taller Mecánico de Guadalupe, 156 con un costo de	\$ 59.504.73
---	--------------

Vehículos reparados en talleres particulares 23, con un costo de	\$ 42.529.25
--	--------------

Del 1º de junio al 31 de diciembre las cifras son las siguientes:

Vehículos reparados en el taller	284 con valor de	\$ 123.513.50
----------------------------------	------------------	---------------

Vehículos reparados en talleres particulares	<u>124 con valor de</u>	<u>\$ 122.628.00</u>
	408 con valor de	\$ 246.141.50

Las reparaciones anteriores, corresponden a trabajos de mecánica, enderezado, pintura, tapicería y confección de capotas nuevas.

La apreciación numérica de este cuadro, da una idea más expresiva del movimiento. El Taller de Guadalupe, abarca un gran porcentaje de reparaciones misceláneas y la de los talleres particulares, los trabajos de más costo cuyo pago se tramita por medio de órdenes de compra, ya que en el taller del MAG no se pueden llevar a cabo, por el escaso personal con que se cuenta, sobre todo en la parte mecánica.

De no aprobarse en 1971 un aumento de personal, los trabajos seguirán el mismo ritmo y no se podrá dar un mejor rendimiento en el mantenimiento de los vehículos del Ministerio.

## JEFATURA DE PERSONAL

La labor realizada en este campo, se caracterizó esencialmente, durante el período que se analiza, por el respeto reverencial hacia el sistema estatutario por méritos, sin dejar de tomar muy en cuenta las relaciones humanas, piedra angular de toda organización laboral que pretende realizaciones dentro del marco de la eficiencia y la armonía. - No se puede concebir el mejor servicio público si no se cuenta con tan imprescindibles condiciones.

Si como sucede en el caso presente, se termina un año de labores y se puede enarbolar la bandera de la honestidad administrativa, sin destituciones simuladas, ni nombramientos que violentaran la majestad de la Ley, se puede afirmar sin temor a dudas que nuestro sistema gubernamental se encuentra en buen camino de recuperación.

Se lograron algunos otros avances que serán analizados seguidamente, - pero si solamente se estableciera que se obtuvieron los ya indicados, - puede calificarse de magnífica la labor realizada, la cual, y es razón que se considera necesario decirlo aquí, tuvo tan óptimos resultados - debido al restablecimiento de los derechos, deberes y responsabilidades que por Ley corresponden a una Jefatura de Personal.

Cuando el superior respeta las decisiones tomadas dentro del marco de la justicia y la legalidad por el subalterno, la autoridad administrativa se consolida y la armonía se enseñorea.

### Realizaciones y mejoras administrativas internas

Dentro del Programa Administración Central se operó una total reestructuración, para dar campo a la Dirección de Servicios Administrativos - que se desenvuelve con mayor funcionalidad, habida cuenta de que labora bajo una sola jefatura. Esta nueva fisonomía administrativa, permite a la Jefatura de Personal prestar mayor atención a los asuntos propios de su jurisdicción.

La mejor de todas las realizaciones y avances, de resultados ciertos e inmediatos, no fue de carácter físico o material, sino de orden personal. Mediante una magnífica coordinación de funciones con la Dirección Administrativa, las labores se realizaron y los problemas se resolvieron en el momento mismo en que aparecieron, orientando toda actividad dentro de un estricto marco legal.

### Programa de mejora en los procedimientos para el año venidero (1971)

Una mejora en los procedimientos, presupone desde luego la existencia de un problema o de un obstáculo anterior. Y dentro de nuestros procedimientos si los hay, y grandes: los servidores de la Administración Pública están cubiertos por una Legislación Específica que establece -

todo un procedimiento a base de méritos para el movimiento de personal, conforme al cual se debe respetar el sistema de ingresos y ascensos.

Es necesario que entiendan jefes y servidores que se trata de dar cumplimiento a una Ley de la República, pues algunas veces, poco o mucho, se pretende soslayar, eludir o violentar esos principios normativos a los cuales estamos sometidos - "DURA LEX, SED LEX".

La labor de la Jefatura de Personal, se hace nugatoria, cuando se trata de llenar una plaza vacante. Varias veces se hacen nombramientos - interinos de personas que no reúnen requisitos o que los reúnen a medias y no han presentado examen; cuando presentan el examen lo pierden. Entonces nace, toda una larga serie de problemas sin solución que restan tiempo a todos los funcionarios que intervenimos en los movimientos de personal, tanto dentro del Ministerio como de fuera: Planificación, Servicio, Civil, Mecanizada. Tiempo que en definitiva hace falta para solucionar problemas que sí merecen nuestra atención.

Si se lograra instrucción general para las jefaturas, en el sentido de que dichos problemas se solucionen por el camino legal bajo la supervisión y responsabilidad de la Dirección Administrativa, con sólo esta mejora para el año 1971, el Estado ganaría una cantidad muy respetable de hombres-hora.

Sugerencias tendientes a mejorar  
los trámites de su campo

La cantidad de trabajo a cargo de la Jefatura de Personal es grande y compleja.

Sin embargo, si la reestructuración que se sugiere es aceptada, se operará una mayor funcionalidad en los servicios que se prestan, con la ventaja de poder obtener datos al instante respecto de la situación de todas y cada una de las plazas, pues las planillas quedan actualizadas después de cada movimiento.

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD

A partir del segundo semestre de 1970 y con base en recomendaciones emanadas de la Oficialía Mayor, se procedió a reorganizar los servicios del Departamento en la siguiente forma:

### Sección de Caja Chica

Esta unidad de trabajo está compuesta por los funcionarios y labores en general que tienen relación con la revisión, análisis y pago en dinero efectivo de los gastos del Ministerio para la ejecución del presupuesto anual. Por tanto, comprende la revisión y cancelación de gastos de viaje (viáticos), contabilización general de todos los gastos pagados por Caja Chica, análisis y pago de facturas por gastos de Caja Chica de las oficinas centrales, las Agencias de Extensión, a través de los Centros Agrícolas Regionales, Estaciones Experimentales, etc. Finalmente, el reembolso y preparación de la documentación respectiva para la recuperación de fondos.

### Sección de Planillas

Esta unidad abarca todas las actividades para inclusión o exclusión en planillas del Ministerio, del movimiento de funcionarios a partir de su nombramiento o ingreso al MAG. Tiene además la responsabilidad de emitir constancias de sueldo, de tiempo trabajado, etc. y se concentra en ella todas las labores de relación con las dependencias del Estado que toman parte en la función de preparación para el pago de sueldos, tanto de los funcionarios amparados por el Servicio Civil, como los de jornales y servicios especiales, asimismo, pago de zonaje, tiempo extraordinario, becados, etc.

### Sección de pedidos, cuentas y reservas

Se organizó una unidad definida de las labores correspondientes, a la ejecución del presupuesto que no se efectúa por Caja Chica, sino directamente a través de solicitudes de Mercancías y Servicios, mediante el pago de cuentas con cargo a reservas abiertas, etc. Se incluyó además, por afinidad, aquellas actividades como la extensión de órdenes para pasajes de avión y otros medios de transporte prestados por empresas o instituciones que cobran sus servicios al Estado a través de cuentas cuya tramitación se hace a través de los canales de que éste dispone para su pago. Como punto importante se reorganizó el sistema de archivo y se establecieron controles que hacen posible la efectividad de respuesta a los pedidos y solicitudes en general para garantizar una verdadera ejecución del presupuesto del MAG.

### Sección de cuentas especiales

Aunque no ha podido incorporarse del todo al Departamento de Contaduría, debido a dificultades en la planta física del MAG, se tiene en mente su reorganización en el sentido de distribuir sus actividades conexas con las otras Secciones del Departamento, de manera que realice solamente aquellas de tipo contable y de control que tienen que ver con los presupuestos o cuentas especiales que tiene bajo su responsabilidad y que no están bajo la esfera del Presupuesto Nacional.

Para la Sección de Caja Chica y de Pedidos, Cuentas y Reservas, se -

han elaborado nuevos sistemas de control, al igual que para el manejo del presupuesto.

Mejoras en los procedimientos administrativos y recomendaciones al respecto

La reorganización introducida puede dar frutos positivos paulatinamente. A fines del año 1970 pudo palpase ese avance a través de una mayor ejecución del Presupuesto Nacional, una mayor relación de trabajo con las demás Direcciones del MAG, un mejor índice de disciplina entre el personal y un inicio de la asimilación del concepto de unidad en el trabajo por Sección.

Recomendamos para este año, dar más impulso y vitalidad a esta reorganización, con base en los siguientes puntos:

- a) Delineamiento claro y definido de las responsabilidades y labores que corresponden al Departamento.
- b) Mayor independencia en cuanto a decisiones y desenvolvimiento en relación con esas responsabilidades y tareas.
- c) Reuniones e intercambio de impresiones a nivel de los Jefes de Sección y Departamentos de la Dirección Administrativa, en forma periódica y extraordinaria cuando sea necesario.
- d) Solución de los problemas de trabajo y disciplina conjunta con la Dirección Administrativa, bajo un patrón convenido de instancias: primero un cambio personal de impresiones y posteriormente algún tipo de comunicación que elimine formas apriorísticas de acción basada en un efectivo conocimiento de causa, para evitar pérdida de tiempo y esfuerzo.

De la misma forma, la Jefatura y Sub-jefatura se ha proyectado que conformen una unidad de trabajo que comprende la elaboración del presupuesto anual, los presupuestos extraordinarios, sus modificaciones, ampliación, etc., que incluya el control de la ejecución del presupuesto y un concepto definido de relación con la Dirección del MAG para su ajuste y efectiva ejecución. Por otra parte, que realice una supervisión correcta y completa de las labores del Departamento.

Dentro de la reorganización, cada una de las unidades de trabajo o Secciones, tiene al frente un encargado que es directamente responsable ante la Jefatura de la labor y resultados de su unidad.

Cada una de estas secciones deberá compenetrarse gradualmente de los objetivos inherentes y del espíritu de unidad que se persigue para alcanzar un grado mayor de servicio y efectividad.

## ESTACIONES EXPERIMENTALES Y CUENTAS CONVENIO USAID-MAG

Balance por saldos antes de la liquidación

Estaciones Experimentales, Convenio US AID MAG y Cuentas	47.645.05	
Caja	-----	-----
Banco Nacional de Costa Rica	18.779.25	
Los Diamantes		99.500.32
El Alto		9.382.65
Enrique Jiménez Núñez (Taboga)	3.749.20	
Inseminación Artificial	57.75	
Inspección de carnes		5.541.20
Mercadeo Centroamericano	17.746.25	
Oficina Convenio	21.514.15	
Adelanto Fondos trabajo (Caja Chica)	8.000.00	
Otros		574.43
Cuentas pendientes traspaso ITICA		1.500.00
Laboratorio de Suelos		993.05
<hr/>		
SUMAS IGUALES	¢ 117.491.65	¢ 117.491.65
<hr/>		

## ESTACIONES EXPERIMENTALES Y CUENTAS CONVENIO USAID-MAG

Balance por saldos después de la liquidación

Estaciones Experimentales, Convenio US AID MAG y Cuentas		₡ 25.279.25
Adelanto fondos trabajo	8.000.00	
Cuentas pendientes		1.500.00
Banco Nacional de Costa Rica	18.779.25	
<hr/>		
SUMAS IGUALES	₡ 26.779.25	₡ 26.779.25

## BALANCE AL 31 DE DICIEMBRE DE 1970

BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	₡ 8.632.90
(Caja efectivo en mano)	₡ 108.80
Comprobantes pagados sin trámite (trámite en Contaduría diferencia)	₡ 1.00
Comprobantes pagados en trámite (Oficina Presupuesto Contraloría)	₡175.859.05
Adelanto viáticos funcionarios del MAG	₡ 240.00
Adelanto, fondos de trabajo	₡ 15.158.25
Fondos Sub-cajas chicas en poder Centros Agrícolas y Estaciones Experimentales	₡ 8.200.00
Adelantos funcionarios del MAG	₡ 6.958.25
Adelanto viáticos al exterior	
<b>TOTAL FONDOS CAJA CHICA MAG</b>	<b><u>₡ 200.000.00</u></b>

## LIQUIDACION GASTOS PRESUPUESTO 1970

## 100 - ADMINISTRACION CENTRAL

SERVICIOS PERSONALES	1.821.760.40
1. Servicios no personales	305.549.62
2. Materiales y Suministros	127.091.31
3. Maquinaria y Equipo	167.316.90
5. Construc., Adiciones y Mejoras	121.260.00
6. Transferencias Corrientes	97.399.96
7. Transferencias de Capital	50.000.00
9. Asignaciones Globales	126.827.30
Total Gastos Administración Central	<u>2.817.205.49</u>

## 102 - INVESTIGACIONES AGRICOLAS

SERVICIOS PERSONALES	1.764.465.45
1. Servicios no personales	246.545.48
2. Materiales y Suministros	164.211.86
3. Maquinaria y Equipo	20.000.00
Total Gastos Programa 1.02-	<u>2.195.222.79</u>

## 103 - INVESTIGACIONES GANADERAS

SERVICIOS PERSONALES	332.676.90
1. Servicios no personales	18.478.20
2. Materiales y Suministros	65.015.22
Total gastos Investigaciones Ganaderas	<u>416.170.32</u>

104 - ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO  
DE ESTACIONES EXPERIMENTALES

SERVICIOS PERSONALES	573.976.36
1. Servicios no personales	44.110.35
2. Materiales y Suministros	182.740.91
Total Gastos Adm. y Manten. Estac. Exp.	<u>800.827.62</u>

105 - SERVICIOS GANADEROS

SERVICIOS PERSONALES	1.069.941.30
1. Servicios no personales	116.239.70
2. Materiales y Suministros	147.818.56
9. Asignaciones Globales	345.000.00
Total Gastos Servicios Ganaderos	<u>1.678.999.56</u>

106 - SERVICIOS AGRICOLAS

SERVICIOS PERSONALES	760.192.50
1. Servicios no personales	120.044.51
2. Materiales y Suministros	103.123.40
3. Maquinaria y Equipo	37.359.17
Total Gastos Servicios Agrícolas	<u>1.020.719.58</u>

## 107 - SERVICIOS DE EXTENSION AGRICOLA

SERVICIOS PERSONALES	3.686.658.05
1. Servicios no personales	496.703.95
2. Materiales y Suministros	437.701.76
3. Maquinaria y Equipo	34.951.50
Total Gastos Servicios Extensión Agrícola	<u>4.656.015.26</u>

## 108 - PESCA Y VIDA SILVESTRE

SERVICIOS PERSONALES	288.165.20
1. Servicios no personales	53.246.51
2. Materiales y Suministros	31.430.36
Total Gastos Pesca	<u>372.842.07</u>

## 109 - SERVICIO METEOROLOGICO, C.R.

SERVICIOS PERSONALES	282.381.60
1. Servicios no personales	15.068.30
2. Materiales y Suministros	6.722.38
Total Gastos Servicio Meteorológico	<u>304.172.28</u>

110 - PROGRAMA COOPERATIVO DE ALIMENTOS  
FAO - MAG

SERVICIOS PERSONALES	54.895.00
1. Servicios no personales	55.120.85
2. Materiales y Suministros	14.020.65
Total Gastos Programa Alimentos	<u>124.036.50</u>

111 - DIRECCION GENERAL FORESTAL

SERVICIOS PERSONALES	324.996.85
1. Servicios no personales	101.874.40
2. Materiales y Suministros	59.485.16
3. Maquinaria y Equipo	229.232.85
4. Adquisición de Inmuebles	124.950.00
5. Construc. Adiciones y Mejoras	83.675.00
6. Transferencias Corrientes	120.946.00
Total Gastos Forestal	<u>1.045.160.26</u>

TOTAL GASTOS DEL MINISTERIO 15.431.371.73

## OFICINA DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION

Desarrollo del sector agropecuario en 1970

En 1970 la tasa del crecimiento del sector agropecuario, al igual - que en los últimos años, ha mantenido un ritmo de crecimiento firme y sostenido. En realidad el valor global de la producción agrope -- cuaria en la última década (1960-1970) aumentó en más del 100%. Pa -- só de ₡ 898.600.000 en 1960 a ₡ 1.833.961.000 en 1970.

Los rubros agropecuarios que contribuyeron en mayor grado con el va -- lor de la producción del sector agropecuario fueron:

- a) Café
- b) Banano
- c) Ganado de carne
- d) Leche; y
- e) caña de azúcar.

Durante 1970, sin embargo, algunas actividades mostraron un creci -- miento menor con relación al año pasado; estas fueron: café, cacao, -- arroz, frijoles y algodón. Las diferencias con 1969 fueron pequeñas, con excepción del algodón, cultivo en el que la producción se redujo en forma realmente violenta, pues bajó de ₡ 5.281.400.00 a ₡1.016.800.

Una de las razones por las que tales productos se vieron reducidos en su volumen de producción fue la de haber sufrido el país, en los úl -- timos meses del año, temporales como no ocurrían desde hace muchos -- año. Los bananales fueron arrasados en grandes áreas y las fuertes -- lluvias contribuyeron a que se redujera de manera muy sensible la -- producción de buena cantidad de productos como café, frijoles y ca -- cao que son cosechados durante los meses finales del año.

Sin embargo, y a pesar de esta calamidad, gracias al esfuerzo reali -- zado, fue posible obtener en algunos de los rubros citados, volúme -- nes superiores de producción al año anterior. Caso típico de esto --

es el del banano, cultivo en el que se obtuvo un incremento del 24.6% con relación a 1969.

A pesar de la reducción citada, el valor total de la producción fue incrementado, lo cual nos revela el empuje que experimentaron otros productos y nos habla también del esfuerzo que el país está haciendo hacia la diversificación agropecuaria, esto es, hacia una menor dependencia de los tradicionales productos de exportación.

Algo digno de mencionarse dentro de la pujante producción industrial de Costa Rica es la creciente importancia de la manufactura de productos alimenticios, que ocupan el primer lugar dentro de la producción industrial nacional. En la manufactura de estos productos se usan por supuesto, como materia prima, artículos de origen agrícola. Es muy importante por lo tanto un estudio de las posibilidades del desarrollo industrial a base de productos de origen agrícola y desde luego una clara determinación de cuáles pueden ser las mejores posibilidades de expansión de nuestros principales artículos industrializables de origen agropecuario. Con esta finalidad el Ministerio de Agricultura junto con el Ministerio de Industrias se abocará a un estudio como el que se propone.

La asistencia técnica otorgada a la mayoría de estas actividades ha sido la más amplia que se ha podido, dentro de las limitaciones. Afortunadamente, tomando en cuenta los presupuestos aprobados, para 1971 contaremos con recursos más amplios que aseguren efectivamente la asistencia necesaria para la mayoría de las actividades agropecuarias.

### Perspectivas futuras

En la historia del Ministerio de Agricultura, nunca antes las posibilidades de mejoramiento, fueron tan efectivas ni tan reales como lo son actualmente con los nuevos empréstitos del BID y AID. El MAG ha asumido el compromiso de duplicar su presupuesto en el término de 4 años esto es de elevarlo en unos \$ 13.240.000 con respecto al de 1970.

El programa de desarrollo agropecuario que se establecerá mediante el préstamo de AID, se espera que surta los efectos esperados, coordinando a todas las entidades que tienen acción en el sector agropecuario, además de proveer de los recursos necesarios para una labor efectiva. Este programa tiene como objetivo principal lograr la transformación del pequeño y mediano agricultor; desde luego el Ministerio contará también con mayores posibilidades de ayudar a los empresarios agropecuarios que siempre ha atendido.

El esfuerzo conjunto que se está planeando en estos momentos, es a no dudarlo, una de las mayores necesidades de nuestro país ya que siempre han existido grandes deficiencias para una integración adecuada de los programas de las principales instituciones que laboran-

en el campo agropecuario. Con este fin el Ministerio de Agricultura ha reestructurado sus dependencias y ha iniciado a finales del año - 70 un proceso de organización de tal forma que responda más efectivamente a los nuevos planeamientos.

Según la nueva estructuración, los lineamientos, establecidos conducen hacia un fortalecimiento extraordinario de la asistencia técnica para los agricultores. Todo el énfasis en investigación, en extensión agrícola, en los diversos servicios que se prestan, se han puesto en función de la más efectiva acción de los Centros Agrícolas Regionales establecidos por este Ministerio. Es definitivo que adolecíamos de poca coordinación en el campo agropecuario, este problema-estimamos, que ha sido resuelto con la creación en este año del Consejo Agropecuario Nacional

En cuanto al nivel regional, se ha encontrado que el medio para coordinar la acción es mediante la creación de los llamados Comités Agrícolas Regionales, que a semejanza del Consejo Agropecuario Nacional-aglutinarán a los diversos representantes de los organismos agropecuarios en cada región. Estos Comités Regionales estarán asentados básicamente en los mismos lugares que han sido definidos por el Ministerio como sedes de los Centros Agrícolas Regionales.

#### Sector agrícola vegetal

La mayor preocupación en este aspecto ha sido la de fomentar al máximo la producción de granos básicos así como los artículos que constituyen parte de la dieta del pueblo costarricense. En este sentido y por iniciativa de este Ministerio se realizó una campaña de fomento de la producción de frijoles que desafortunadamente sufrió también - el impacto de los fuertes temporales. Sin embargo, en esta campaña se logró un propósito muy loable el cual fue la coordinación entre - las diversas instituciones y la producción se mantuvo en un nivel parecido al del año anterior. Como ejemplo indicativo del esfuerzo - realizado, la financiación para este grano, por parte del Banco Nacional, en 1969 alcanzó a ₡ 54.360.00, en tanto que en 1970 alcanzó - a la cifra record de ₡ 1.309.645.00.

Existe el propósito de mantener en forma perenne esta campaña.

La producción bananera continuó al ritmo extraordinario del año anterior. A pesar de los grandes daños por los temporales, su incremento en 1970 fue realmente notable. Debido a su rápido crecimiento, - han ocurrido algunos problemas propios del acelerado desarrollo obtenido, por lo que será necesario adoptar una serie de medidas tendientes a proveer a esta actividad de la infraestructura y otras facilidades a fin de que su progreso sea seguro y menos dominado por factores hasta el momento no controlados.

## Sector ganadero

La ganadería de carne ha constituido uno de los rubros más pujantes en las diversas actividades agrícolas. Su incremento ha sido notable y durante 1970 contribuyó por sí sola con un 16% al valor total de la producción agrícola. En el año anterior alcanzó a un 12%.

Es indudable que buena parte del auge ganadero se debe a la excelente política crediticia establecida por el Sistema Bancario que con gran visión ha facilitado y liberado el financiamiento tendiente a la adquisición de los sementales y razas mejoradas, así como las de más actividades propias de esta explotación, lo que ha de mantener a nuestro país en el lugar de vanguardia que ocupa en esta actividad.

Otro de los medios que han favorecido este desarrollo han sido las frecuentes exposiciones ganaderas organizadas por todo el país, lo cual constituye la mejor vitrina y el sistema ideal para una buena diseminación de las mejores razas por todo el territorio nacional.

En concordancia con el financiamiento y la diseminación de razas más evolucionadas, también ha avanzado la tecnología utilizada en esta explotación. El uso racional de los pastos ha mejorado en forma notable, hoy día, puede decirse, está bien dominada la técnica de rotación de repastos, el control de parásitos, el mejor uso del agua, las sales minerales, etc. Sin embargo, quedan muchos núcleos de agricultores que adoptan la nueva tecnología lentamente. Es indudable que en el futuro, la utilización mayor de la tierra, tenderá hacia una explotación más y más intensiva.

## Leche

La ganadería de leche, de larga tradición en nuestro país, es una de las fuentes de producción y de trabajo de mayor importancia para la dieta y economía de Costa Rica.

El aumento progresivo en los costos de producción y no así de los precios, hizo que un buen número de empresarios abandonaran sus explotaciones lecheras, ocurriendo que valiosos hatos, en muchos casos, fueran vendidos al exterior. Esta causa también produjo una sensible disminución en el volumen de producción de leche la que llegó a alcanzar aproximadamente cien mil botellas diarias.

En vista de esta grave situación que preocupaba hondamente al gobierno, se establecieron las bases para lo que se llamó luego "Proyecto Cooperativo de Fomento para el Ganado de Leche" con el fin de estimular al ganadero con un mejor precio, así como para importar vaquillas de reconocida calidad y que con facilidades de crédito podían adquirir los ganaderos. Con esto se buscaba el suficiente abastecimiento de animales de calidad en los hatos lecheros y por ende un au

mento sustancial en la producción de leche de manera que se llenara el faltante de consumo interno, así como obtener excedentes, para - mantener, como en años pasados y mejorar, el mercado de productos-lácteos en el área centroamericana. Otro propósito derivado de este proyecto era el de producir suficiente pie de cría de alta calidad para la exportación de reproductores a los países del Istmo Centroamericano y a otros de América del Sur. En este proyecto cooperativo de fomento a la ganadería de leche, intervienen a más del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Consejo Nacional de Producción y el Banco Nacional de Costa Rica. A principios de 1971 entrará a operar la segunda fase del este proyecto, mediante la importación - de lotes sucesivos de vaquillas y sementales de tipo lechero, en la cantidad que sea necesaria para lograr los objetivos propuestos.

### Sector forestal

A fines de 1969 fue creada la Nueva Dirección Forestal en el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Durante 1970 esta Dirección ha - encaminado principalmente sus esfuerzos a organizarse, adiestrar a su personal, llenar las plazas necesarias con personal idóneo, equi- parse con los elementos básicos para cumplir con sus funciones, em- pezar a trabajar por el cumplimiento de la Ley y Reglamentos Fores- tales y en sus primeros proyectos. En el informe de esa Dirección- se detallan sus principales actividades.

## UNIDAD DE ESTUDIOS ECONOMICOS

### 1. Principales proyectos

La Unidad de Estudios Económicos, trabajó intensamente en la organi- zación y establecimiento de un Centro de Información Agrícola. Para la realización de dicha actividad, se contó con el asesoramiento de un experto especialmente contratado por la Agencia Internacional pa- ra el Desarrollo, a solicitud de este Ministerio.

Nuestro Centro de Información recogerá de fuente primaria todos aque- llos datos necesarios que actualmente no se obtienen por ningún otro medio. Para lograr satisfacer este objetivo, se contará con una or- ganización especialmente establecida y con el personal adecuado. - Por tal motivo se preparó un presupuesto extraordinario que fue apro- bado recientemente y el cual permitirá contar con el personal técni-

co requerido, así como adquirir todo el equipo que debe emplearse en una actividad como ésta; dicho Centro iniciará sus labores en enero próximo. Sin embargo, en la actualidad se ha venido trabajando parcialmente en una de las áreas de acción cual es: recoger información de la Dirección General de Investigaciones referente a las recomendaciones más recientes para los diferentes cultivos y áreas, así como determinando si los investigadores del MAG o la Universidad, han hecho evaluaciones económicas sobre sus recomendaciones.

Se está tratando de constatar los pronósticos de producción cuando se siguen las técnicas recomendadas y en fecha próxima se ofrecerá la información del caso.

El plan de trabajo del Centro de Información será el siguiente:

1. Estudios Económicos

- a) Análisis de los recursos disponibles y su utilización a nivel regional.
- b) Estudios de costos de producción.
- c) Estudios de costos de mercadeo.

2. Precios:

- a) En la finca a nivel del productor
- b) Programas por radio para difundir la información sobre precios.

3. Evaluación económica de la investigación realizada coordinada con las Estaciones Experimentales a nivel regional

- a) Aumento en costos con los cambios tecnológicos recomendados, en diferentes zonas
- b) Aumento en ingresos derivados del alza en producción.

4. Ordenación y publicación periódica de información disponible, en forma útil al sector agropecuario

5. Recolección de datos primarios a nivel regional, para efectos de programación, decisión y formulación de proyectos regionales

Estudios

Estudios de Administración Rural, disciplina que se clasifica como una ciencia aplicada y en donde se incluye el uso de un conjunto de principios de economía de la producción y la aplicación de éstos en

la planificación de fincas, cuya meta final puede ser su desenvolvimiento económico y el de todo el conjunto del sector agropecuario del país.

Para poder decidir acertadamente de qué es lo que debe hacerse en el campo de planificación de fincas, es indispensable disponer de otros instrumentos tales como:

- a) Información centralizada y detallada de la producción.
- b) Investigación extensiva de fincas, para hacer estudios regionales generales, a fin de que los agricultores puedan hacer comparaciones de sus rendimientos, con los promedios de la región respectiva.
- c) Estudios de casos de fincas de gran rendimiento. El estudio de grupos pequeños de fincas de gran rendimiento, es un medio que hemos usado en años pasados, que fue útil a los Agentes de Extensión Agrícola, porque la información que se recogió pudo transmitirse, una vez procesada, a otros productores.

Finalmente se concluyó, que la Unidad de Estudios Económicos, debe proyectarse hacia los agricultores, razón por la cual debería estar estrechamente ligada a los Centros Regionales y Agencias de Extensión Agrícola.

Se preparó un documento: "Algunos problemas del Desarrollo Agrícola, Costa Rica, 1969". Este tipo de trabajo se consideró básico para la determinación de objetivos y metas, lo mismo que para promover las actividades hacia las cuales debe ser orientado el sector agropecuario nacional.

Se preparó un informe con el objeto de hacer un análisis rápido de las tendencias de la producción agropecuaria, las necesidades nacionales y probables exportaciones.

Durante el año se continuó analizando mensualmente los pedimentos de exportación elaborados por el Banco Central. Con base en dichos datos, se prepararon cuadros de exportaciones mensuales de los más importantes productos agrícolas. La información muy preliminar, indica que durante los primeros seis meses del año pasado el valor de las exportaciones varió entre 16,8 a 23,1 millones de dólares.

En lo que se refiere a las exportaciones de productos agrícolas para ese mismo período variaron entre 13,5 a 17,6 millones de dólares. Los dos principales productos agrícolas de exportación fueron siempre el café y el banano, que representan casi siempre un 80% de las ventas al exterior de artículos de origen agrícola. De café oro se ha exportado a junio de 1970 \$ 44,6 millones de bananos \$ 31,7 millones y carne de ganado fresca, \$ 9,6 millones.

6. Se realizó un trabajo de análisis, sobre exportaciones e importaciones generales, para el período comprendido de enero a junio de 1970.

7. Consultas

En este período se evacuaron consultas sobre los siguientes temas:

1. Reglamento para el uso de franquicia para la importación de elementos materiales para el mantenimiento y explotación de fincas bananeras.
2. Problema de la exportación de cocos de la Zona Atlántica.
3. Cuestionarios de la FAO, sobre área y producción agrícola, - otro sobre fertilizantes y uno más sobre la situación de caña de azúcar
4. Consulta de la Municipalidad de Coto Brus sobre problemas - del desarrollo agrícola.
5. Solicitud de la Cámara Nacional de Bananeros para establecer una oficina con sede en Ginebra con el objeto de promover - las exportaciones en general.
6. Conocer la factibilidad de exportar 1.000 toneladas de copra en partidas de 200 toneladas mensuales.
7. Exportaciones bananeras hasta abril de 1970.
8. Estudio a solicitud de la Contraloría General de la República, relacionado con la Estación Experimental Los Diamantes.
9. Análisis rápido del Capítulo I. Programa de Desarrollo Agropecuario de Orotina, San Mateo, Esparta y Atenas.
10. Estudio de los préstamos asignados a Costa Rica del 8 de mayo de 1966 al 30 de abril de 1970.

Otro estudio similar al anterior también fue preparado y analizado, para el Mercado Común Centroamericano. Se analizaron los primeros 7 meses de 1970. Los resultados fueron los siguientes:

Durante ese período se exportó al resto de Centro América, un total de 25,5 millones de Pesos Centroamericanos, e importamos un total de 36,5 millones de Pesos Centroamericanos o sea un balance desfavorable por 11,0 millones de Pesos Centroamericanos.

11. Pronunciamiento sobre un impuesto de \$ 0.25 que algunas muni

cipalidades deseaban establecer por cada caja de banano que se exportara en la Zona Atlántica.

12. Documentación para nombrar la Comisión Nacional del Banano, de la cual el Jefe de la Unidad de Estudios Económicos, es el Secretario Ejecutivo.
13. A pedido del Ministerio de Industrias, se estudió un documento preparado por uno de sus expertos, sobre normas de nomenclatura para el banano de exportación.
14. Establecimiento de un programa de diversificación agrícola en Cartago.
15. Reuniones en el Banco Central, con personeros del BIRF, y otros técnicos, con el objeto de preparar parte de la información necesaria para presentar una solicitud de crédito a dicho Banco a fin de establecer áreas de bosques de fincas, cuya tierra no se utiliza para la producción.
16. Solicitud de préstamo al Banco Centroamericano, para financiar la instalación de una Escuela de Ganadería en la región de Atenas. Parte del estudio se hizo en cooperación con un experto del mencionado Banco.

### Conferencias

Una actividad muy importante se realizó en la Unidad de Estudios Económicos y fue la organización de una serie de conferencias, sobre temas de Economía Agrícola, las que estuvieron siempre muy concurridas. Los invitados a dictar dichas charlas, fueron expertos de reconocido prestigio en el país. Los asistentes siempre manifestaron su satisfacción, y además, declararon que habían sido de resultados provechosos.

### Asistencia a reuniones

Seminario sobre Desarrollo Ganadero que tuvo lugar en el Instituto de Ciencias Agrícolas de la OEA.

Cursillo sobre Mercadeo Agrícola, principalente de frutas y legumbres, el que se realizó en el BCCR.

### Seminario en el exterior

El Jefe de esta Unidad participó en un Seminario de mes y medio sobre "Financiación de Recursos para el Desarrollo", el cual fue de mucho provecho. Tuvo lugar en Brighton, Gran Bretaña.

## UNIDAD ADMINISTRATIVA PROGRAMA MAG-BID

### Introducción

Este Programa se está desarrollando mediante la cooperación financiera y técnica internacional, con un aporte del préstamo N° 239/SF-CR otorgado a nuestro país por el Banco Interamericano de Desarrollo y con recursos del Presupuesto del Gobierno de la República para el Ministerio de Agricultura y Ganadería, que en definitiva ambos aportes son gastos del Estado.

En resumen, el objeto de destinar los aportes financieros del BID y el MAG, al fortalecimiento de los Programas de Investigación y Extensión Agropecuarias, y de otros servicios conexos, en beneficio de medianos y pequeños agricultores para el mejoramiento socio-económico de las poblaciones rurales del país.

El préstamo del BID es a 20 años plazo y su desembolso total se hará dentro de los 3 primeros años. Tiene una comisión de compromiso del 1/2% por año sobre la parte no desembolsada; un interés de 2 y 1/4% por año, pagaderos semestralmente sobre los saldos deudores y el primer pago se efectuará a los 6 meses de la fecha del Contrato; una comisión de servicio de 3/4% por año, pagadera semestralmente sobre los saldos deudores en proporción a las respectivas monedas desembolsadas y por último, los pagos se efectuarán en las mismas fechas que los intereses.

### Creación de la Oficina, Unidad Administrativa del Programa MAG - BID

Con la creación de la Unidad Administrativa Programa MAG-BID, dentro de la organización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se cumplió con una de las cláusulas exigidas por el BID en el documento del Contrato de Préstamo N° 239/SF-CR ratificado por la Asamblea Legislativa con la Ley N° 4546 del 7 de abril de 1970; y a partir del 29 de abril de 1970 mediante la Ley N° 4566 se le dio contenido económico para su integración y vigencia legal, que en término del Contrato de Préstamo lo sería por 20 años que es la duración del Programa parcialmente financiado por el BID, o sea el plazo de amortización total.

### Ubicación y dependencia de la Unidad Administrativa del Programa MAG-BID

A partir del 10 de junio de 1970, el señor Ministro don Fernando Battalla Esquivel, definió que la Unidad Administrativa estará ubicada dentro de la Oficina de Planeamiento y Coordinación, dependiendo directamente del Despacho del Sr. Viceministro, como una Unidad Especial, responsable de la administración, registro y control administrativo y contable del Programa MAG-BID, estableciendo así, el medio de relación entre el BID y el MAG, para el cumplimiento de las-

estipulaciones del Contrato de Préstamo N° 239/SF-CR y desarrollo del Programa. En términos contractuales se especifica que el Organismo Ejecutor del Préstamo estará representado por el Ministro y sus inmediatos colaboradores, el Viceministro y el Oficial Mayor del MAG. Este Cuerpo Ejecutor, estará asesorado por el Consejo Técnico Agropecuario, que lo integran los señores Directores y altos Jefes del MAG.-

Elaboración del Presupuesto de Contrapartida del MAG al Préstamo BID N° 239/SF-CR para 1971

Con el objeto de cumplir con las cláusulas contractuales de Contrapartida del MAG al préstamo en referencia, esta Oficina se abocó a la elaboración del presupuesto de contrapartida para el año de 1971 que es el siguiente:

Cuadro No. 1

CONTRAPARTIDA AL PRESTAMO BID-N° 239/SF-CR  
PRESUPUESTOS COMPARATIVOS

<u>Detalle</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>
Servicios Personales	¢ 1.075.472	¢ 1.078.200
Servicios no Personales	585.364	359.136
Materiales y Suministros	332.630	477.593
Maquinaria y Equipo	176.000	309.000
<b>TOTALES</b>	<b>¢ 2.169.466</b>	<b>¢ 2.223.929</b>

Descripción del Programa MAG-BID

El Programa consiste en mejorar y ampliar la capacidad del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en materia de servicios de investigaciones, extensión, educación, enseñanza, adiestramiento tecnológico y la asistencia técnica agropecuaria a los productores; en la investigación, demostración y divulgación en la especialidad de la tecnología de alimentos; en meteorología y administración de los recursos naturales renovables.

El marco general para el desarrollo del Programa, comprende la descentralización de los servicios de investigaciones y extensión agropecuaria y de otros servicios conexos, con lo cual se desarrollaría simultáneamente, la regionalización de los mismos, a nivel local, regional y nacional.

Objetivos del Programa MAG-BID

Este Programa tiene por objeto, impulsar el desarrollo integrado del sector agropecuario costarricense, para incrementar y diversificar las exportaciones, abastecer de productos alimenticios al consumo interno y de materias primas a la industria; elevar el nivel de vida de la población rural, aumentar el nivel de empleo e incrementar la productividad, utilizando en forma intensiva y racional los recursos naturales renovables del país. Para el efecto, deberán realizarse las investigaciones y experimentaciones necesarias, sistematizar los procedimientos tec-

nológicos, en armonía y coordinación de los servicios públicos del sector agropecuario y transmitirlos a los productores en el momento oportuno y con la mayor eficiencia.

La regionalización de los servicios mencionados se hizo tomando en cuenta las jurisdicciones territoriales y sus medios de comunicación y las grandes áreas agroecológicas, que fueron cuidadosamente estudiadas, para facilitar la eficiente ejecución de los Programas del MAG en cada región demarcada.

La expansión de la capacidad de los servicios se realizará mediante:

- a) La construcción de no menos de siete edificios para Centros Agrícolas, uno para cada región acordada, y treinta edificios para Agencias de Extensión, con una superficie construida total aproximada de 6.855 metros cuadrados;
- b) La construcción de no menos de setenta y nueve residencias para uso exclusivo del personal profesional y técnico de los Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión, con una superficie construida total aproximada de nueve mil novecientos metros cuadrados;
- c) Adquisición de maquinaria, equipo y semovientes para los servicios de investigación y extensión agrícolas;
- d) La contratación de personal adicional profesional, técnico y administrativo y la adquisición de materiales para demostraciones. Estas adquisiciones se harán exclusivamente con recursos provenientes del aporte de Contrapartida del Gobierno de Costa Rica, al Programa.
- e) La celebración de acuerdos de cooperación y coordinación con el Banco Nacional de Costa Rica, el Consejo Nacional de Producción, la Universidad de Costa Rica, inicialmente y a posteriori con otros Organismos públicos del sector agropecuario, en la medida a como se vaya desarrollando el Programa (Condición previa k, del Contrato de Préstamo) y suscribir con el Banco Nacional de Costa Rica un convenio para la instalación y funcionamiento de un Centro Permanente de Capacitación para la Asistencia Técnica, cuya ubicación sería en la Estación Experimental Fabio Baudrit M. de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica. Con recursos del Préstamo BID Nº 239/SF-CR, solamente se financiarán adquisiciones para la Estación Experimental Fabio Baudrit M. de la Universidad de Costa Rica, en lo que se refiere a este numeral (e).
- f) La contratación de servicios de asistencia técnica, en armonía con el Convenio ATP/SF-960-CR del Contrato de Préstamo.

#### Costo total del Programa

El costo total del Programa MAG-BID se estima en el equivalente de US \$ 4.419.000 el cual se financiaría del modo siguiente:

Cuadro Nº 2

(Equivalente en miles de US\$)

	MONEDAS DE ORIGEN		MONEDAS DE USO		TOTAL	%
	DIVISAS	LOCAL	DIVISAS	LOCAL		
a) BID	2.200	300	1.530*	970	2.500	56.6
b) Gobierno de Costa Rica	---	1.919	---	1.919	1.919	43.4
TOTAL	2.200	2.219	1.530	2.889.	4.419	100.0
Porcentaje	49.8	50.2	34.6	65.4	100.0	

\* Incluye US\$ 799.966 estimados como costos indirectos en Divisas.

Informe de progreso. Estado de los trámites del procedimiento de contratación de servicios sobre asistencia técnica. Convenio MAG - BID-ATP/SF-960-CR

La Unidad Administrativa del Programa MAG-BID, de conformidad con la Sección 5.09 del Contrato de Préstamo Nº 239/SF-CR y en armonía con la Sección 2.01 y 2.02 del Convenio de Asistencia Técnica ATP/SF-960-CR, suscrito el 10 de marzo de 1970 entre el BID y el MAG, procedió al desarrollo del procedimiento acordado entre ambos organismos para la contratación de servicios de Asistencia Técnica al Programa.

Resultados

Para llegar a resultados satisfactorios a los intereses del MAG, el Ministro y el Viceministro integraron una Comisión de Alto Nivel Técnico, para el estudio de preselección de los oferentes, que serían consultados al BID, junto con el Proyecto de Términos de Referencia, documento que sería remitido a los Consultores seleccionados para que presenten sus programas de trabajo en los siguientes campos:

- a) Un Consultor y/o firma consultora especializada en Investigación y Extensión Agropecuaria. Que sería contratado por un período de tres años.
- b) Un Consultor y/o firma consultora especializada en Administración Rural y Cooperativas. Que sería contratado por un período de año y medio.

Una vez sean recibidos los programas presentados por los Consultores se procedería a la selección definitiva y a la firma del Contrato de Servicios antes mencionados.

Las firmas Consultoras y Consultores preseleccionados por el MAG, - fueron remitidos al BID en armonía con el procedimiento acordado, - junto con el Proyecto de Términos de Referencia.

## TRABAJOS DE OTROS TECNICOS

### Proyectos, Estudios y Actividades

Erradicación de la Brucelosis y Tuberculosis, presentación general - del problema, que sirvió de base para iniciar la programación y consideraciones de factibilidad para presentación de un proyecto.

Ubicación definitiva del MAG en edificios propios. Para esto se analizaron varias alternativas escogiéndose el terreno en donde está situado el Parque Bolívar, que sí podría ser altamente favorable como asiento del MAG, por su tamaño, pertenecer al mismo y cercanía al futuro Centro Cívico.

Colaboración para el estudio de productividad y eficiencia administrativa del MAG. Su elaboración fijó lineamientos básicos para los cambios que se están planteando para el Ministerio, los que tienden hacia una organización más acorde con las necesidades de la agricultura nacional.

Propuesta para reestructurar y fijar funciones a la unidad de estudios económicos.

Estudio de los análisis presentados por SIECA con respecto a los problemas y políticas relativas al uso en Centro América de las fibrasburdas.

Uno de los estudios más importantes realizados durante el período - fue el correspondiente a la promulgación de una Ley Orgánica para la creación de la Oficina de Carne. Dicho proyecto se consideró viable y conveniente.

El Registro de Producción e Inseminación Artificial del Ministerio - mereció un estudio pormenorizado que dio lugar a una virtual evalua-

ción del mismo. Se hizo notar su progreso lento, la necesidad de vitalizarlo, el hecho de que sólo unos pocos ganaderos se benefician y la urgencia de tomar una determinación sobre el mismo, con el fin de prestarle una mejor ayuda a la ganadería de leche.

Para efectos de la reestructuración del Mercado Común Centroamericano se estudió el informe de la SIECA sobre política agropecuaria. - Estudio de los documentos presentados por el IICA para la reunión extraordinaria de la Junta Directiva que se efectuó en Washington, a mediados del mes de noviembre, tendientes a dotar de una nueva política a esa institución.

Proyecto de Coteba, para el cultivo de 250 hectáreas de banano.

Industrialización del marañón en Costa Rica. El estudio en la actualidad está prácticamente concluido y se espera para su publicación, por el resultado de muestras de semilla, enviadas a Italia al Instituto Per L'oltremare (Florencia), para su análisis.

Elaboración de un reglamento tendiente a uniformar y hacer más efectivos los servicios de fumigación aérea que están al servicio de los agricultores, que tienen necesidad de ese servicio.

Para ser presentado a la Comisión Nacional del Algodón, al MAG y otros organismos interesados, se trabajó en la preparación y edición del trabajo elaborado por el Dr. Parsons, que trata sobre los problemas del algodón en general y un plan que contempla todas las fases del cultivo para tratar de vitalizar de nuevo esta industria, y hacer del cultivo un negocio atractivo y seguro.

Breve estudio enviado a FAO en respuesta a una consulta referente a las normas de clasificación del cacao en Costa Rica. Sobre el mismo asunto, se recibió documentación sobre las actuales normas internacionales de Clasificación de Cacao elaborados por el Grupo de Estudio del C.P.P.B., celebrada en París.

Diversas comunicaciones con importadores alemanes sobre las posibilidades de exportar higuera a Alemania.

Asesorar, dar consejo y bibliografía para la elaboración de un trabajo de tesis sobre espárrago, asesoramiento a varios alumnos del Colegio Agropecuario de San Carlos, que se interesaban, para su trabajo de tesis, en todo lo que respecta al cultivo de la zanahoria.

Se investigó con LACSA, con el Mercado Central y con el Centro para las Exportaciones e Inversiones, sobre las posibilidades y mercado del tiquisque.

Estudio sobre el proyecto de FAO, tendiente al establecimiento de una unidad de alimentación y nutrición en el Ministerio de Agricultura.

ra y Ganadería.

Para el Instituto Centroamericano de Investigación y Técnica Industrial (ICAITI) sobre todo lo referente al cultivo de naranja, su producción y los valores de su industrialización y sus subproductos.

Para la Royal Hawaiian Management Corporation consulta sobre la naranjilla, su producción, cultivo, etc.

Organización del Primer Seminario sobre Nutrición y a fines del mes tomar parte activa en él, como expositor del trabajo, "Producción de Alimentos en Costa Rica". Durante el Seminario tomar parte activa en la elaboración de sus conclusiones y recomendaciones.

Para facilitar la elaboración del plan regional correspondiente al Programa Cooperativo AID - MAG o al préstamo de AID al Gobierno de Costa Rica, en sus aspectos concernientes al MAG se efectuaron estudios rápidos de costos de producción, posible ganancia o beneficios, insumos requeridos para cada cultivo en forma general y regionalizada de acuerdo a los cinco Centros Agrícolas Regionales contemplados en este programa.

Los cultivos señalados como prioritarios que han sido estudiados - son los siguientes:

- A. Granos básicos: maíz, arroz, frijol, sorgo
- B. Hortalizas: tomate, chile dulce, cebolla, ajo, arveja, - vainica, haba, espárrago, yuca, camote, ti - quisque, zanahoria
- C. Frutas: naranja, limón ácido, mango, piña, aguacate, - pejibaye, papaya, sandía, melón, guayaba
- D. Otros cultivos: Cacao, plátano, papa, tabaco

Además se establecieron las áreas correspondientes a cada cultivo - tanto a nivel nacional como regional, así como los costos totales y regionales de todo el Plan Agrícola contemplado hasta el momento.

Estudio de los documentos del acuerdo de préstamo de la AID al Go - bierno de Costa Rica, para el planeamiento en diagramas "Pert" de la parte correspondiente al MAG. Se elaboraron 9 diagramas: uno gene - ral correspondiente a la organización de un Centro Agrícola Regional tipo, otro general de la organización de una Agencia de Extensión Agrícola tipo y 7 parciales que se refieren a construcciones de edifi - cios para el Centro, otro para los de la Agencia, otro para personal del Centro y otro para la Agencia, otro para vehículos del Centro y otro de la Agencia y uno para equipo agrícola del Centro.

Estudio sobre la producción agropecuaria y forestal nacional, para llenar y contestar encuesta solicitada por la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC).

### Dictámenes

Sobre aspectos tan variados como problemas de producción de huevos, introducción de especies animales menores al país, presupuestos, proyectos cooperativos, introducción de nuevos cultivos, etc.

### Participación en acontecimientos internacionales

Personal de la Oficina de Planeamiento ha participado en las siguientes Reuniones Internacionales:

Guatemala: 2 reuniones para tratar asuntos de reestructuración del Mercado Común

Washington: Examinar nueva política del IICA

Santiago de Chile: Conferencia Técnica Regional de Meteorología

## DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION

### Principales estudios

En colaboración con el Ing. Jorge E. Torres se finalizó el mapa de Uso Potencial de la Tierra de Costa Rica, escala: 1:750.000, para lo cual se contó con la cooperación del Instituto Geográfico Nacional. Se imprimieron 2.000 copias, con participación del personal y talleres del mismo Instituto.

Dicho trabajo forma parte del Programa Conjunto de la SIECA-IICA para la Regionalización Agrícola de Centroamérica y Panamá.

Participación en el Estudio de Reestructuración de la Oficina de Estudios Económicos.

Presupuesto del Centro de Información Agrícola de la Dirección de Planeamiento y Coordinación. Dicho presupuesto es el Extraordinario de Contrapartida AID.

Colaboración con el Departamento de Agronomía de la Dirección de In

investigaciones Agrícolas para la elaboración de un estudio de suelos en la zona de San Isidro de El General, para establecer siembras comerciales de caña y la instalación de un ingenio azucarero en la zona.

Delimitación definitiva que operará en las actividades de regionalización agrícola, en la que participa el sector agropecuario, a través de los propios programas del Ministerio, y de los programas de AID y BID.

#### Dictámenes

Se emitió dictamen sobre las siguientes materias: Exportación de azúcar y la situación de la industria azucarera en los mercados internacionales.

Situación actual del cultivo del coco, su industrialización y mercados regionales y de exportación.

Preparación de cuestionarios de diversa índole. Proyecto de financiamiento, capaz de promover diversas actividades agrícolas en la zona de Atenas, Esparta, Orotina y San Mateo.

Se participó y colaboró con el Centro Agrícola Regional de Cartago, para la preparación de un programa de trabajo. Se contó con la participación del grupo local Unión Cartaginesa para el desarrollo (UNICADE).

#### Asistencia a reuniones

A la Asamblea Legislativa para exponer el informe que se preparó para la zona de San Isidro de El General y que estaba relacionado con la contratación de la ALCOA.

Al Seminario de Desarrollo Ganadero Tropical que ofreció el IICA en Turrialba.

Curso corto de mercadeo en el Banco Central y el cual fue promovido por el Centro para la Promoción de las Exportaciones y las Inversiones.

Reuniones relacionadas con el Programa Coordinado de Desarrollo Agropecuario generado por AID.

## DIRECCION DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

A la Dirección de Investigaciones Agrícolas le corresponde la importante responsabilidad de fijar, coordinar y supervisar a nivel Ministerial, las políticas de investigación agrícola, dentro de un marco de objetividad, para que los programas respondan a prioridades no sólo en cuanto a cultivos, sino también a regiones de concentración de alto potencial de producción.

La Dirección con el afán de acelerar el mejoramiento de sus programas de manera que éstos correspondan verdaderamente a las necesidades que demanda el desarrollo agrícola, procedió a la regionalización de los mismos, tomando como base la adoptada para los Servicios de Extensión Agrícola a través de sus Centros Agrícolas Regionales.

Se pretende lograr con esta nueva organización, la tan importante integración y coordinación de la investigación y extensión agrícolas de modo que marchen unificadas bajo un sólo programa, con objetivos y metas comunes, y en donde la investigación, con los resultados que produzca, apoye efectivamente la labor de asistencia técnica calificada que requiere el desarrollo agrícola nacional.

Asimismo será de positivo beneficio la nueva metodología de programación que se ha impuesto, en donde los programas son orientados en ámbito nacional, respondiendo a las políticas gubernamentales de desarrollo, y regionalmente, a prioridades por cultivos y zonas, estableciéndose objetivos y metas concretas, a corto, mediano y largo plazo.

Para poder completar la regionalización, formulada con base en regiones ecológicas perfectamente definidas, e impulsar el programa nacional de investigación elaborado, es necesario contar con un mejor presupuesto, el cual debe llenar las necesidades de personal profesional y de educación media y las partidas en gastos variables que dicho personal va a demandar en las funciones a su cargo.

Es igualmente de fundamental importancia, dotar a las Estaciones Experimentales de un adecuado personal de campo que satisfaga las necesidades que demandará la intensificación de la investigación de campo, para poder convertir a éstas en el verdadero centro que genere toda la nueva tecnología para hacer prosperar agrícolamente la zona-

ecológica que representan.

A pesar de las limitaciones presupuestarias, el trabajo realizado, - produjo dentro de la medida de las posibilidades, importantes resultados y enseñanzas que una vez adoptadas por nuestros agricultores redundarán en positivo beneficio para el agro nacional.

En la labor realizada, han tenido prioridad, por su orden, los programas de cultivos que son alimentos básicos para el pueblo, los que son de exportación y algunos otros que se consideran con posibilidades de incorporarse al agro nacional dentro de proyectos de diversificación-agrícola. En todos estos cultivos se ha trabajado con énfasis en los aspectos de mejoramiento genético, fertilización, prácticas culturales y en las especialidades de Fitopatología y Entomología.

De acuerdo con la nueva organización del MAG, pasaron a formar parte de esta Dirección, los siguientes Departamentos que brindan asesoramiento técnico especializado: Cuarentena y Registro, Defensa Agrícola, Ingeniería Rural y el Servicio Meteorológico Nacional. La labor de estos Departamentos netamente de servicio, ha sido grande y de gran beneficio para el país, ya que se logró con mucho éxito resolver problemas que de no haberse mantenido control sobre ellos, bien podrían afectar económicamente la producción nacional.

Además del trabajo realizado en el campo técnico y administrativo con la participación dentro del Consejo Técnico Agropecuario, elaboración de los presupuestos nacional y del Convenio USAID-MAG, estudio y aprobación de los diferentes programas, supervisión y atención de todos los asuntos administrativos, la Dirección participó en las siguientes reuniones de carácter nacional e internacional.

1. Reunión del Comité Técnico Coordinador del CIRSA. 10-12 de mayo, 1970. San José, Costa Rica.
2. XVIII Reunión del Comité Técnico Coordinador del CIRSA. 11-14 de agosto, 1970. San José, Costa Rica.
3. XVIII Reunión Ordinario del CIRSA. 7-10 de setiembre, 1970. San José, Costa Rica.
4. Reunión Técnica sobre Roya del Cafeto. 29 de junio, 3 julio de 1970. San José, Costa Rica.
5. Panel científico sobre Mosca del Mediterráneo. 7-11 de diciembre 1970. San José, Costa Rica.

La labor realizada propiamente en el campo de la investigación y asistencia técnica se expone a continuación, al describirse previamente los trabajos efectuados por los diferentes Departamentos de la Dirección.

## OFICINA DE ESTADISTICA EXPERIMENTAL

Esta oficina trabaja en el planeamiento de los experimentos de campo y laboratorio en asocio de los técnicos de los diferentes cultivos y especialidades, diseño, asistencia técnica y análisis matemáticos de los ensayos, interpretación y discusión de los resultados, deducción de las conclusiones y recomendaciones para los especialistas.

Dependencias a quienes presta sus servicios

Durante 1970 la Oficina de Estadística Experimental prestó sus servicios a los Departamentos de Agronomía, Café, Entomología, Fitopatología, Zootecnia, Dirección de Investigaciones Agrícolas, Laboratorio de Nematología, Proyecto Itiquís, Centro Regional Agrícola de Desamparados y a la Sección de Diversificación Agrícola de la Oficina del Café y a estudiantes de la Facultad de Agronomía, colaborando en la preparación de sus tesis.

Resumen de la labor realizada en 1970

Análisis de varianza y covarianza	643
Diseño de ensayos	28
Cuadro de campo y resultados	2.019
Pruebas de Duncan, Student, transformaciones, efectos predichos	855
Cálculos de correlación, regresión, rompimiento de sumas de cuadrados y efectos	633
Consultas técnicas, reuniones, giras, informes	<u>300</u>
TOTAL	4.508

Aumento de la labor sobre 1969

En 1970 fueron hechos 643 análisis de varianza y covarianza, un 22.24% más que el año pasado. En el total de labores se realizó un 17.37% más de trabajo que en 1969.

## DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN AGRONOMIA

## MEJORAMIENTO GENETICO DEL ARROZ

Introducción

El arroz representa para Costa Rica, una de las principales actividada

des agrícolas, ya que es uno de los productos de mayor consumo en la dieta diaria del costarricense.

El programa de mejoramiento genético de este cultivo tiene metas precisas con el fin de adaptarlo a las principales exigencias del agricultor y del mercado costarricense.

Durante el presente año, el programa de mejoramiento genético del arroz ha concentrado su actividad en las principales zonas arroceras del país. Se han estudiado un total de 1.332 líneas y variedades de arroz, que incluyen selecciones e introducciones de los mejores materiales genéticos que se están evaluando en el área tropical.

Cabe destacar que con la obtención del IR8, por el Instituto Internacional de Investigaciones en Arroz (IRRI), la importancia del tipo de planta ha tomado auge para la obtención de altos rendimientos unitarios. A eso se debe que los nuevos materiales genéticos y las metas para seleccionar líneas de arroz, estén dirigidas hacia la obtención de plantas similares a las de la variedad IR8, pero con otras mejoras como son el tipo de grano y calidad de éste.

#### Principales investigaciones

Durante el presente año en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez se estudiaron un total de 1.332 líneas y variedades de arroz de las cuales, por su comportamiento y caracteres agronómicos se seleccionaron un total de 45 líneas promisorias, para posteriores pruebas a nivel regional.

Los materiales estudiados se obtuvieron por medio del intercambio con los programas de mejoramiento genético de Colombia, México, Filipinas, República Dominicana y los países del área centroamericana.

El IR8 sirvió como testigo en todos los experimentos de campo. El Departamento tiene un registro de todos los resultados de las investigaciones para futuras publicaciones.

Las principales investigaciones fueron sobre: 1. Cruce y progenitores de 137 líneas promisorias de arroz, seleccionadas en 1970. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. Cañas, Guanacaste. 2. Resistencia a enfermedades, desgrane, volcamiento y esterilidad de 137 líneas de arroz seleccionadas en 1970. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, Cañas, Guanacaste.

Las enfermedades investigadas fueron:

Piricularia oryzae (lesiones en la hoja)

Piricularia oryzae (lesiones en panoja)

Rhizoctonia oryzae

Helminthosporium oryzae

Hoja blanca

Rhynchosporium oryzae

3. Rendimientos y calidad molinera de 10 líneas promisorias de arroz en comparación con la variedad IR8.

4. Rendimiento teórico de 11 líneas promisorias de arroz y porcentaje de incremento sobre las variedades IR8, Tapuripa y Bluebonnet 50. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Esta investigación ofrece resultados halagadores que demuestran que nuevas variedades, superiores al IR8 pueden producir cosechas superiores a los 9.000 Kg/Ha.

## INCREMENTO VARIETAL

Semilla de fundación

En setiembre del año 1969 se introdujo en la Estación Experimental - Enrique Jiménez Núñez, la línea IR 661-1-140-3, procedente del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Los resultados obtenidos con esta línea en cuanto a resistencia a enfermedades, comportamiento agronómico, tipo de planta, grano y producción, hacen de ella una variedad promisoría.

La Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez produjo la cantidad de 5.066.78 kilogramos de semilla de fundación de esta variedad, de los cuales fueron entregados al Consejo Nacional de Producción la cantidad de 3.686.63 kilogramos para el desarrollo del Programa de Semillas CNP-MAG.

Merece mención especial el hecho de que esta línea es bastante similar al IR8 en cuanto a su tipo de planta, pero lo supera en el largo del grano y calidad molinera.

Control de Piricularia oryzae con el fungicida Benlate

Una de las enfermedades más graves en el arroz es la Piricularia. - Para investigar sobre su control se han hecho pruebas con diversos químicos.

En Palmar Sur en una prueba exploratoria se estudió el comportamiento de las variedades IR 681-1-1240-3; IR 532-133; IR8, Tapuripa y Fanny como testigos a la aplicación del fungicida Benlate en dosis de 0 - 8 - 15 gramos por kilogramo de semilla.

## PRUEBAS REGIONALES CON VARIEDADES DE ARROZ

### Introducción

El Programa de Arroz, del Departamento de Agronomía de la Dirección de Investigaciones Agrícolas, inició en el año 1970 el Programa Regional de Arroz, cuyo objetivo primordial es suministrar a los arroceros nuevas variedades que les permitan obtener mayores ganancias.

Durante este período se efectuaron seis pruebas regionales ubicadas en tres fincas de las zonas arroceras de Parrita (Finca La Ligia), Palmar Sur (La Victoria y Filadelfia, Río Viejo).

Todas las variedades probadas pertenecen al Programa de Mejoramiento Genético que conduce el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y poseen características deseables tales como: porte bajo, resistencia al volcamiento, hojas erectas, que permiten un mejor aprovechamiento de la luz; período vegetativo corto o intermedio, grano largo y delgado, con características molinera y culinaria aceptables.

Las actividades realizadas durante 1970 bajo el programa regional de arroz indican que actualmente el Ministerio de Agricultura y Ganadería cuenta con líneas o variedades de arroz que son de mucha importancia para la actividad de esta gramínea en el país, por lo que el trabajo futuro contemplará la producción de semilla básica de fundación.

### Resultados de pruebas regionales

Se estudió el comportamiento de 33 líneas promisorias en comparación con la variedad comercial IR8.

Los resultados obtenidos en las zonas estudiadas, indicaron que las nuevas líneas IR 665-4-1-1; IR 841-63-5; IR 930-31-1; IR 661-1-140-3; IR 930-31-10; IR 579-48-1-2; e IR 579-160-2; son superiores a la IR8.

## FERTILIZACION Y NUTRICION DE ARROZ

### Introducción

Es necesario que los suelos agrícolas de Costa Rica mantengan su fertilidad para que puedan producir rendimientos altos y seguros. En este aspecto el empleo eficiente de los fertilizantes químicos constituye un factor técnico agrícola de suma importancia al ayudar a producir suficientes alimentos para una población que crece constantemente.

Para determinar las cantidades de fertilizantes a aplicar en los distintos cultivos, se viene investigando en el Ministerio de Agricultura en los siguientes aspectos:

- a) Niveles de fertilizantes en ensayos de campo, con los diferentes cultivos y zonas.

- b) Análisis de suelos para determinar los niveles y fórmulas de fertilización apropiadas, en relación a los cultivos y zonas.
- c) Investigación de las necesidades de nutrientes de un buen número de cultivos entre los cuales se pueden citar: algodón, arroz y maíz.

### Fertilización en arroz

En Costa Rica se aumentó los rendimientos de arroz con la introducción y propagación de la variedad IR8, que requiere por sus características anatómicas y fisiológicas de grandes cantidades de fertilizantes, en especial nitrógeno.

La Dirección de Investigaciones Agrícolas a través del Departamento de Agronomía tiene en prueba otras variedades o líneas con las mismas características de respuesta a los abonos que la IR8, la cual se usó como testigo. Estas líneas son de grano largo, porte enano, color verde intenso y alta producción.

Las líneas de arroz estudiadas en relación a las respuesta de nitrógeno en las zonas de Parrita, Filadelfia y Cañas, tiene las siguientes identificaciones: IR 661-1-140-3; IR 532-1-33; e IR 579-160-2 (IR 22) y fueron probadas a niveles de nitrógeno de 0, 60, 120 y 180 kilogramos por hectárea.

Los datos esenciales se encuentran en el cuadro que se incluye.

### Resultados de los análisis económicos de las cosechas de 4 variedades de arroz en 4 niveles y 3 zonas

De acuerdo con los precios de compra del Consejo Nacional de Producción para variedades de tipo IR y las zonas estudiadas, las mayores ganancias por hectárea en Parrita y Filadelfia (Cuadro 7) lo obtuvo el nivel de 120 kilogramos de nitrógeno por hectárea.

En relación a las utilidades más altas por colón invertido, las mayores correspondieron al empleo de 60 kilogramos de nitrógeno/Ha.

Asimismo en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez (Taboga), con la variedad IR 661, la mayor ganancia neta por hectárea le correspondió al nivel de 180 kilogramos de nitrógeno por hectárea.

En Taboga la mejor utilidad por colón invertido correspondió al uso de 120 kilogramos de nitrógeno por hectárea.

El siguiente cuadro explica los resultados.

CUADRO 1. RESUMEN DEL ANALISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCION DE ARROZ DE CUATRO VARIETADES A  
DIFERENTES NIVELES DE NITROGENO, EN TRES ZONAS ARROCCERAS DE COSTA RICA

Zona	Variedad o líneas	GANANCIA NETA APARENTE POR HECTAREA Y EN COLONES DEBIDO AL NITROGENO						Valor promedio de producción. Colones por hectárea
		60	120	180	60	120	180	
Parrita	IR 8 *	76.80	238.40	489.60	0.52	0.61	0.75	2860
"	IR 661-1-140-3 **	631.95	666.20	616.15	1.90	1.41	1.05	2952
"	IR 532-1-33**	672.60	1,311.60	983.00	1.94	1.93	1.39	3444
"	IR 579-160-2 (IR 22) **	424.00	514.60	508.00	1.59	1.22	0.92	2542
	Promedio	451.33	682.70	649.20	1.51	1.29	1.03	2948
Filadelfia	IR 8	80.20	45.40	118.60	0.45	0.15	0.25	3575
"	IR 661-1-140-3	844.20	518.80	301.00	2.11	1.22	0.62	4100
"	IR 532-1-33	603.80	995.20	710.60	1.86	1.72	1.15	3116
"	IR 579-160-2 (IR 22) **	-71.40	73.20	-124.80	--	0.26	--	4264
	Promedio	364.20	408.15	251.35	1.11	0.84	0.51	3764
E.E.E.J.N.	IR 661-1-140-3	590.20	1,107.02	1,241.72	1.31	1.80	1.57	4650

\* Precio sustentación de compra por el Consejo Nacional de Producción a \$48.00 saco de 160 libras.  
Variedad IR 8, 1970.

\*\* Precio sustentación de compra por el Consejo Nacional de Producción a \$60.00 saco de 160 libras.  
Variedades de grano largo, 1970.

### Clorosis anaranjada de arroz en la zona de Quepos

Se investigó sobre las características y causas de esta enfermedad, estudiándose además sus relaciones en cuanto a asimilación de nitrono e hierro en las plantas enfermas.

### MEJORAMIENTO DE MAIZ

#### Introducción

En los últimos años la producción de maíz por unidad de superficie - ha sido estable. Aunque a través de la investigación se han obtenido mejores variedades y se conoce mejor sobre fertilización adecuada, sistemas de siembra, control de insectos y control químico más avanzados; de malas hierbas en la práctica son pocos los agricultores - que tecnifican este cultivo.

El promedio de extensión cultivada de maíz por finca es de 2 hectáreas, siendo los pequeños agricultores quienes más se dedican a este cultivo. Por otro lado el consumo per cápita es de 135 libras anuales, teniendo gran importancia esta actividad en el aspecto socio-económico del país.

La investigación en este período ha sido orientada a la obtención de variedades de alta calidad de proteína, que permiten un mejor balance de la dieta humana y animal.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería a través del Departamento de Agronomía de la Dirección de Investigaciones Agrícolas, llevó a cabo experiencias para el mejoramiento de las variedades de maíz, - así como mejores características de planta, calidad de proteína, fertilización adecuada, en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez en Filadelfia y en Nicoya.

### MEJORAMIENTO GENETICO

El programa de maíz ha centralizado sus esfuerzos durante este año - en la introducción y evaluación de variedades nuevas en dos aspectos importantes: variedades de alta producción y maíces que poseen alta calidad de proteína. El objeto de estos trabajos es el de encontrar materiales que superen en rendimiento y caracteres agronómicos a los actuales. Con ese fin se incluyeron 51 variedades, tanto de color - amarillo como blanco, así como diversos materiales con hibridación y selección masal.

#### Resultados

Esta Dirección cuenta con los resultados obtenidos en las siguientes investigaciones:

1. Evaluación agronómica y rendimiento de seis variedades comerciales de maíz en la zona de Filadelfia, Guanacaste. 1970.
2. Evaluación agronómica y rendimiento de cinco variedades experimentales de maíz en la zona de Filadelfia, Guanacaste. 1970.
3. Evaluación agronómica y rendimiento de 8 variedades de maíz de alta calidad de proteína. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. 1970.
4. Evaluación agronómica y rendimiento de 10 variedades de alta calidad de proteína. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. 1970.

### Fertilización en la zona de Nicoya

La importancia del maíz en la zona de Nicoya, Guanacaste, como cultivo agrícola, no se encuentra expresada por la superficie de siembra, sino por lo que representa para los agricultores (pequeños en su mayoría) como la base de alimento y fuente de trabajo. Los suelos de Nicoya por su origen y explotación intensiva son pobres en nitrógeno, fósforo y potasio, por lo que las aplicaciones eficientes de estos elementos pueden elevar los rendimientos y aumentar las ganancias de los agricultores. La Dirección de Investigaciones Agrícolas por medio de su Departamento de Agronomía realizó durante 1970, un experimento de campo localizado en un suelo representativo de la zona del cantón de Nicoya (latosólico, de origen sedimentario y de rocas calizas de desnivel ligero). Se estudió la fertilización con nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), en tres variedades o híbridos de maíz de diferentes períodos vegetativos (Poey T 66 tardío, Nicarillo-mediano y una variedad criollo-temprana).

### Resultados

Los resultados están en proceso de recopilación, sin embargo objetivamente se puso en evidencia la alta respuesta al nitrógeno, fósforo y potasio en las tres variedades. En los tratamientos con ausencia de cualquiera de los elementos, se observaron los síntomas visuales de deficiencia de cada uno de ellos.

El tratamiento correspondiente a una fertilización de 120 kilogramos por hectárea de nitrógeno, 80 kilogramos por hectárea de  $P_2O_5$  y 64 kilogramos por hectárea de  $K_2O$  sobresalió por su gran producción de maíz por área.

Se espera con este experimento, obtener los niveles críticos de nitrógeno, fósforo y potasio en muestras de tejidos vegetales tomadas a los 40 días y a la aparición del estigma en la mazorca para las tres variedades.

## MEJORAMIENTO DE SORGO

El cultivo de sorgo se realiza en Costa Rica para uso exclusivo en la alimentación animal, especialmente en la fabricación de concentrados. Su demanda ha ido en ascenso en los últimos años y la producción nacional no ha sido la suficiente para abastecer el consumo local. Aunque la producción promedio de las áreas de cultivo ha sido bastante buena bajo las condiciones de escasa humedad en que se realizan, es necesario enfatizar que la tecnificación completa de este cultivo puede lograr un mejor uso de las variedades, fertilización, control de malezas y sistemas de siembra. Una gran ventaja de esta planta es la posibilidad de total mecanización, con el mismo equipo que se utiliza en el arroz.

El Programa de Investigación está orientado hacia la evaluación de nuevas variedades, fertilidad (nitrógeno), distancias de siembra. Los experimentos se han ubicado en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

### Mejoramiento varietal

Actualmente se cultivan dos variedades de sorgo en las zonas productoras: Amak R-10 y E-57. De acuerdo con los resultados obtenidos se recomienda la variedad E-57 por su mayor producción. En 1970 se introdujeron para su respectiva evaluación 172 variedades que se sembraron en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. Estos sorgos incluyen híbridos y variedades procedentes de casas comerciales y entidades oficiales dedicadas al mejoramiento de este grano.

Los trabajos de mejoramiento incluyen variedades comerciales, variedades nuevas en fase experimental y materiales en vías de desarrollo para estudios de características agronómicas y cantidad de proteína.

### Fertilización y distancia de siembra

En la zona de Filadelfia se plantó un experimento de distancia de siembra con fórmulas de fertilizantes a base de nitrógeno y fósforo con el híbrido E-57. Los resultados indicaron que la más alta producción se obtuvo con la distancia de 7 pulgadas y la aplicación de nitrógeno y fósforo a razón de 100 y 75 kilogramos por hectárea respectivamente.

## CAÑA DE AZUCAR

### Introducción

Entre los cultivos que se laboran en forma intensiva en Costa Rica, la caña de azúcar se destaca como uno de los que más aumentó la producción en los últimos años. Lo anterior vino como consecuencia del uso de mejores variedades y el mejoramiento de prácticas culturales como mayor uso de fertilizantes y enmiendas y eficientes controles -

de malezas, enfermedades y plagas.

El incremento del área sembrada es la consecuencia del desplazamiento de otros cultivos, explotación de nuevas áreas y las facilidades de vender el azúcar en los mercados internacionales. La explotación de nuevas áreas fue facilitada por los logros obtenidos en la investigación a través de los aspectos varietal y de mejoras en los suelos, en relación al riego y drenaje.

### Mejoramiento varietal

La selección de variedades comerciales específicas para diferentes zonas ecológicas fue el fruto de las labores de mejoramiento genético, realizadas a través de introducciones seleccionadas de otros países azucareros o estaciones productoras de híbridos. La Dirección de Investigaciones Agrícolas tiene convenios con la Estación Productora de Híbridos de Barbados y el Gobierno de los Estados Unidos, a través de los cuales se obtienen los nuevos híbridos.

El trabajo de calificación y selección de nuevas variedades, se fundamenta en una labor por zonas ecológicas y en base a testigos o variedades comerciales. Los híbridos importados se mantienen en cuarentena por un tiempo y luego se someten a pruebas comparativas donde se califican de acuerdo a normas establecidas.

En la zona del Pacífico Seco por ejemplo, se cultiva comercialmente la Barbados 43-62 que por ser considerada muy exigente a suelos buenos y muy susceptibles a la enfermedad bacterial de la Raya Roja, se debe cambiar por otras variedades tolerantes a suelos pobres y condiciones inundables, de mejores características azucareras tanto tempranas como tardías.

Con este objeto se establecieron experimentos comparativos con variedades importadas de Barbados, Estados Unidos y Australia. En la actualidad se tienen en estudio 33 nuevas introducciones en esta zona ecológica.

Entre las variedades seleccionadas por sus buenas características agronómicas sobresalen las siguientes: Barbados 50-377, 57-150 y 45-151 y los híbridos americanos CP 50-28 y CL 41-223.

Las siguientes investigaciones se han efectuado en caña:

1. Resultados de 6 nuevos híbridos de caña de azúcar en caña planta. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, Cañas, Guanacaste.
2. Azúcar aprovechable %, en Juan Viñas durante los años 1969 (Relativamente seco) y 1970 (Muy húmedo).
3. Experimentos comparativos de fuentes por niveles de nitrógeno en

el Pacífico Seco, en las variedades Barbados 43-62, de 12 meses de edad en segundo corte.

#### 4. Control de la madurez (pruebas con maduradores).

### HORTICULTURA

#### Introducción

Nuestro país cuenta con excelentes condiciones de clima y suelo para producir hortalizas y legumbres en abundancia. Sin embargo, por falta de programas de producción definidos, las industrias y los mercados de abasto escasean en algunos productos, en determinadas fechas del año.

Por estas razones los programas de investigación (cooperativos con la Universidad de Costa Rica) deben incrementarse, con el objeto de producir más y mejores hortalizas por unidad de área, que no solamente abastezcan los mercados nacionales, sino que también llenen a cabalidad las necesidades de las industrias.

Actualmente por falta de una producción organizada toda la pasta de tomate se importa; las importaciones del ajo necesario para el consumo suman la cuantiosa suma de ₡ 2.000.000.00; el pepino para la industria es insuficiente y el culantro que se emplea en embutidos y encurtidos se introduce de otros países a un precio de ₡ 3.00 a ₡ 4.00 libra. En 1968 las importaciones de culantro sumaron ₡ 60.000.00

Todo lo anterior da una idea somera de la fuerte pérdida de divisas que sufre el país, así como de las posibilidades que se desaprovechan en conseguir nuevos mercados para los excedentes.

#### Mejoramiento genético

En chile dulce se seleccionaron 16 líneas, sobresaliendo en rendimiento y calidad los números 9, 14, 3 y 12; este grupo promedió 52 toneladas por hectárea, lo que representa magníficos rendimientos lo grados a través de 10 selecciones.

En ajo comenzó la selección del criollo con el objeto de reproducir líneas seleccionadas en escala comercial para distribuir las más tarde entre agricultores interesados.

#### Fertilización

En relación al pepino experimentalmente se afinaron las cantidades de fertilizantes más adecuados en cultivos de secano o de poca lluvia. De acuerdo a los resultados obtenidos este cultivo se debe abonar para obtener cosechas óptimas con 250 kilogramos de nitrógeno y 600 kilogramos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectárea; con estas dosis se lograron obtener hasta 700 quintales por manzana para mesa ó 200 quintales por

manzana para la industria, con las variedades Spartan; Advance y Reserve.

En culantro para obtener semilla se tienen pruebas de fertilización con diferentes niveles de nitrógeno y fósforo.

En estos dos últimos cultivos además de las fertilizaciones se están probando densidades de siembra con el objeto de mejorar rendimientos y uniformidad de plantas.

En frijol para vainica se reprodujeron las variedades más prometedoras con las cuales se estudiaron diferentes tratamientos de semilla. A este tipo de planta se le aplicaron diferentes tratamientos de fertilizantes foliares con nitrógeno y fósforo a base de fosfato biamónico (21-53-0). El uso de estas mejoras indujo en las plantas un desarrollo superior y mayor producción en las variedades de crecimiento arbustivo: Tenderwhite, Improved Landreth y Slenderwhite. La variedad Ruby B.W.F. para frijol tierno sobresalió por su calidad de vainica. Esta variedad se comprobó relativamente resistente al ataque de perforadores.

#### Control químico de malezas

En este aspecto se trabajó con buenos resultados en chile dulce con gramoxone y dinitro. Las pruebas indicaron costos inferiores a los desyerbes a mano; con estos yerbicidas no se perjudicó el cultivo.

En culantro se aplicó para el control de yerbas el Afalón a los 22 días de germinadas las plantas y a razón de 2 libras por manzana. Resultados indicaron buen control sobre las malezas y quemas ligeras al cultivo.

#### PAPA

##### Introducción

El cultivo de la papa en nuestro país se inició comercialmente en 1910. El agricultor dedicado a la siembra de este tubérculo posee un bajo nivel de conocimientos técnicos, progresando en consecuencia muy poco en este aspecto.

Los rendimientos progresivamente han ido descendiendo. La tendencia actual para compensar el faltante es la de aumentar el área sembrada. Hace aproximadamente dos años la mayor extensión cultivada abastecía la demanda nacional, sin embargo para el año 1970 las importaciones de papa para consumo y semilla alcanzaron la cifra de \$300.000

La importancia económica que esto tiene para el país es definitiva, porque Costa Rica ha llegado a ser un importador de esta solanácea, a pesar de tener condiciones apropiadas de clima, suelo y otras ca -

racterísticas deseables para su producción. Si el cultivo no recibe el impulso adecuado, es probable que dichas importaciones sean cada día más cuantiosas.

Para tratar de mejorar las principales fallas en el cultivo, el Departamento de Agronomía de la Dirección de Investigaciones Agrícolas inició un programa de papa en el que se contemplaron los siguientes aspectos:

1. Selección de las mejores plantas de la variedad Amarilla
2. Producción de semilla mejorada de la variedad anterior
3. Resistencia de los tipos seleccionados o importados a Pseudomonas solanacearum y virus que atacan este cultivo en nuestro país, con especial énfasis en el que produce el enrollamiento de las hojas.
4. Pruebas de fertilización

#### Mejoramiento genético

##### 1. Selección de la variedad Amarilla

En este aspecto el trabajo ha consistido en iniciar un proceso de selección masal simple, escogiendo tres lotes de los más sanos en las zonas de Llano Grande, Potrero Cerrado y Volcán Irazú.

Los resultados obtenidos con la semilla seleccionada han sido muy satisfactorios; con rendimientos de 45 y 50 toneladas por hectárea; mientras que el promedio de producción de la variedad Amarilla sin selección fue de 20 toneladas por hectárea.

Durante estas labores también se han seleccionado líneas sobresalientes con el objeto de aumentar la semilla básica de la descendencia de 45 plantas escogidas de las progenies más prometedoras.

##### 2. Producción de semilla

Los rendimientos de las siembras han descendido año con año; debido a la mala semilla que se infesta rápidamente con virus. En estas condiciones después de tres o más siembras las producciones disminuyen notablemente.

Para aumentar la producción de semillas mejoradas se escogió en Llano Grande, Cartago, una extensión de 20 manzanas en donde se encontraron altos porcentos de plantas sanas, eliminándose las infestadas con virus o de poco crecimiento y follaje.

La semilla de estos papales se guardó bajo condiciones diferentes a las acostumbradas, colocándose en germinadores de 3 capas que poseían

buena aireación y luz al final del período de almacenamiento.

El sistema empleado dio excelentes resultados, la germinación fue excelente, cada tubérculo presentó de 5 a 11 brotes de 1 a 2 centímetros, fuertes, vigorosos y de color morado. Como consecuencia de lo anterior la papa germinó con 10 a 12 días después de la siembra y no como es lo corriente en 20-22. La plantación de esta semilla así tratada presentó un crecimiento uniforme y vigoroso, habiéndose producido unas 10 toneladas de semilla.

### 3. Pruebas de resistencia a la Maya (Pseudomonas solanacearum, E. - Smith).

La Maya o Marchitez Bacterial producida por la bacteria Pseudomonas solanacearum es la principal enfermedad de este tipo que ataca a la papa en nuestro país. Para combatirla, investigadores de la Universidad de Wisconsin enviaron a la Universidad de Costa Rica, 2.000 clones con posible resistencia a esta bacteria.

El plan conjunto entre la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, ha consistido en evaluar dicho material durante los años 68-69-70, disponiéndose en la actualidad de 14 clones prometedores.

### 4. Pruebas de resistencia a virus:

Los daños que causan los virus en el cultivo de la papa son de gran importancia económica. En Costa Rica se han identificado los virus X, Y y el Enrollamiento de las hojas. Este último es uno de los principales factores causantes de los bajos rendimientos de las variedades en uso, después de tres o más siembras consecutivas. Es necesario que el país cuente con variedades que no sufran la degeneración tan rápida como la que se produce a la Kennebec, Atzimba, Red Pontiac y otras por estas causas. Nuestro programa está probando clones superiores resistentes o tolerantes a este virus, procedentes de países con los que Costa Rica no tenga restricciones cuarentenarias.

Con este objeto durante el presente año se sembraron clones y variedades procedentes del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Para tratar de conseguir algún clon o variedad de mayor resistencia al Enrollamiento de las Hojas, deben hacerse nuevas introducciones.

### 5. Pruebas de fertilización:

En las zonas productoras de papa las fertilizaciones no están definidas en cantidades, clase, época o sistema de aplicación. Cada agricultor aplica lo que le parece más conveniente y las experiencias realizadas técnicamente son escasas, por lo que se programó una serie de ensayos con el propósito de aportar nuevas y mejores prácticas de fertilización. Las experiencias se realizaron en Potrero Cerrado, Faldas del Volcán Irazú y Llano Grande. Los resultados en es

tas pruebas preliminares indicaron lo siguiente:

- a) Necesidades de mayores cantidades de nitrógeno
- b) Necesidad de investigar más para conocer mejor la respuesta al potasio, magnesio y calcio
- c) Se hace indispensable conocer mejor la respuesta al fraccionamiento de las fertilizaciones, durante la siembra y antes de la aporca.

DIVERSIFICACION DE CULTIVOS. Estación Experimental Los Diamantes

### Introducción

Las zonas húmedas del Atlántico pueden responder económicamente a otros cultivos que no sean los tradicionales del banano y cacao.

Las alternativas para el desarrollo pueden ser:

1. Explotación intensiva e industrialización de la Palma Africana y del plátano para la exportación.
2. Explotación de industrialización de cultivos como el de gandul, yuca, camote, tiquisque, cítricos y especies (pimienta, canela y otros) para el consumo interno y la exportación.

### Palma Africana

En la evaluación experimental de híbridos y variedades de Palma Africana iniciada en abril de 1964, con 9 híbridos y 4 variedades provenientes de diversas partes del mundo, sobresalieron los siguientes en la tercera y cuarta cosechas.

PRODUCCION DE ACEITE DE LOS MEJORES TRATAMIENTOS

Identificación	Kilogramos por hectárea de aceite *	
	1969	1970
D. 3.1466 x P. 1.1275	6.661	-
D. 5.1295 x P. 1.1375	6.372	-
D. 5.1295 x P. 1.2742	6.446	6.554
D. 3.259 x P. 1.2355	-	6.666
D. 5.2153 x P. 1.2355	-	6.205

\* Calculado con base de un 22% de peso racimos

De las informaciones recopiladas se deduce que el híbrido D. 5.1295 x D. 1.2742 continúa como uno de los mejores productores. En el año 1970 este híbrido cosechó 2825 racimos por hectárea, superándolo sólo el D. 3.1466 x P. 1.1375 con 3262 racimos.

### Gandul

Con el objeto de comparar y estudiar las posibilidades comerciales del gandul en la zona Atlántica, en setiembre de 1961 se plantó un experimento comparativo que incluía las siguientes variedades: 346, 344, Kaki, 616, 536 y 643.

De esta evaluación se concluyeron los resultados anotados a continuación:

1. La 346 fue la que floreció más rápidamente (133 días) y obtuvo las mejores cosechas a los 207 días. Esta variedad rindió 3.7 toneladas por hectárea de vainicas verdes y 2.09 toneladas de grano tierno.
2. La mejor relación de grano a vainica le correspondió a la variedad 616 con 58.3 por ciento.

De la información recopilada se dedujo el alto potencial que ofrece este cultivo en la zona Atlántica en un período relativamente corto. Las semillas tiernas de esta leguminosa pueden sustituir a las arvejas y los frijoles en las dietas del costarricense.

También se investiga en camote, yuca, cítricos, cardomomo, pulazán, guineo cuadrado (Pelipita) guineo resistente al Moko, del cual se cuenta con 3 hectáreas de Pelipita, las que se aumentarán para distribuir semilla, con la finalidad de intensificar el desarrollo de este cultivo.

## LABORATORIO DE SUELOS

### Introducción

En todo país organizado, se debe considerar como un asunto esencial el correcto manejo de sus recursos. Esto implica la necesidad de organizar a nivel nacional programas de fertilidad, clasificación y mapeo de suelos, con el fin de lograr objetivos como los siguientes:

- a) Evaluar la capacidad productiva del suelo
- b) Clasificar los diferentes suelos con el fin de facilitar las prácticas de cultivo y fertilización
- c) Predecir con certeza las probabilidades de lograr respuesta favorable a la aplicación de los nutrientes.

- d) Mejorar las condiciones específicas del suelo con acondicionadores o prácticas de cultivo.

Para cumplir este programa, el Ministerio de Agricultura y Ganadería dispondrá a fines de 1971 de una nueva planta de laboratorios, con una capacidad de análisis de 50.000 muestras de suelos, que además de los análisis de rutina determinará elementos menores y elaborará análisis foliares. Parte del proyecto comprenderá el planeamiento de ensayos de invernadero y campo, que permitirán en un plazo corto mejorar sustancialmente las prácticas de fertilización en el país.

### Labor realizada

#### A. Análisis de rutina

En este período se analizaron 4.255 muestras con un total de 29.785 análisis.

Los cultivos que han requerido mayor atención del laboratorio son café y pastos, que tienen el 16.13 y el 20.33 por ciento del total trabajado.

La provincia más estudiada durante el año fue Alajuela, que tiene 990 muestras analizadas y el 27.50 por ciento del total anual; por el contrario las de menor atención fueron Limón con el 5.42 por ciento y Heredia con 5.30 por ciento.

#### B. Análisis físicos

Se efectuaron 694 pruebas de Retención de Humedad, 533 determinaciones de Granulometría y 16 pruebas de Permeabilidad.

#### C. Análisis foliar

- a) Programa Cooperativo de Caña: Se analizaron 65 muestras de internudos 8-10 con las siguientes determinaciones: humedad, ceniza, nitrógeno, calcio, magnesio, azufre, hierro, manganeso, fósforo.
- b) Plan Cooperativo en Algodón: Se efectuaron análisis de N/T.S.A. NOSA,  $MO_3$  y  $PO_4$  sobre 63 muestras.
- c) Se colaboró en un plan asociado para tesis y trabajo de investigación del Departamento de Agronomía en maíz, analizando 101 muestras para fósforo, potasio y magnesio.
- d) Colaboración con el Centro Regional de San José; se hicieron determinaciones de fósforo y potasio sobre 120 muestras de un ensayo de cebolla.

#### D. Trabajos especiales

- a) Trabajos asociados: Se realizaron dos trabajos, uno en Cascajal y otro en San Isidro del General. El propósito de éstos, fue evaluar la capacidad de los suelos y determinar la factibilidad del cultivo de caña de azúcar en las dos zonas.
- b) Trabajos de investigación del laboratorio. Estudio de la relación del aluminio con el pH y con el contenido de calcio y magnesio en suelos de Costa Rica.

El trabajo se efectuó sobre 6.089 muestras que corresponden a los períodos 1969 y 1970. De las muestras se escogieron 2.089 que exhibían pH 5.5 y que representan un 34.9 por ciento del total estudiado.

#### Estudios de fertilidad de suelos y nutrición mineral del algodónero en la provincia de Guanacaste (Costa Rica)

##### Introducción

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, en cooperación con la Compañía Hölterman de Holanda, inició durante el año 1969 una serie de estudios sobre la caracterización química de los suelos algodóneros de Guanacaste y la concentración de nutrientes de los tejidos vegetales, a los 85 días después de la siembra. A su vez se estudiaron las respuestas de este cultivo a la aplicación de nitrógeno, potasio, magnesio y algunos elementos menores (zinc, manganeso y boro) en suelos de aluvión.

##### Evaluación de la fertilidad de tres suelos del cantón de Golfito

Se evaluó la fertilidad de tres suelos aluviales representativos del Pacífico Sur. Con explotaciones previas de diferentes cultivos; en un caso banano (7 años) otro arroz (5 años) y otro maíz (1 año).

#### DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN CAFÉ

##### Introducción

Como es sabido el cultivo del café en Costa Rica, data desde los inicios del siglo XIX (año de 1808). A partir del año 1845, tomó un notable incremento llegando a ocupar una apreciable área del terri-

torio nacional y adquirió más y más significación en la vida del costarricense.

A partir del año de 1950, el Ministerio de Agricultura, estableció un Programa de Mejoramiento de este cultivo, con el propósito fundamental de aumentar su producción y rentabilidad por unidad de superficie.

Se inició la investigación bajo los métodos más avanzados y disponibles, en los principales aspectos agronómicos y se empezó a brindar asistencia técnica directa al caficultor.

En varios aspectos los resultados obtenidos son altamente satisfactorios.

En 1955, ya esta labor de investigación y asistencia técnica estaba produciendo resultados de gran valor e importancia para el país. Para esa época el área en producción era de 56.000 hectáreas y la cosecha fue de 738.441 quintales. En 1970 se produjeron 1.836.709 quintales en una extensión de 75.000 hectáreas.

El promedio nacional de producción por hectárea varió de 13.18 a 24.49 quintales.

El área se aumentó en 19.000 hectáreas. La producción en 1.098.559 quintales.

El avance tecnológico que sobre producción de café, ha tenido Costa Rica, queda así ampliamente demostrado.

Aspectos tan importantes como nutrición, mejoramiento genético, prácticas culturales o modalidades de cultivo, control de enfermedades y plagas se han estudiado con gran responsabilidad y tenacidad.

La asistencia técnica se ha brindado por todos los medios disponibles.

El Sistema Bancario Nacional, la empresa privada y con especial énfasis, los caficultores nacionales, han contribuido en forma permanente y eficaz al avance de la tecnificación y rentabilidad del principal cultivo del país.

La Oficina del Café ha tenido una actuación tan relevante que ha contribuido positivamente al desarrollo tecnológico del café.

Estamos en la época de la caficultura intensiva. No podemos sin embargo, forzar más y más el uso de estas técnicas, porque carecemos de mercados adecuados para colocar a precios equitativos nuestra producción total; pero sí podemos utilizar, basados en los resultados obtenidos, tierras y hombres que respondan a las exigencias de una mayor productividad, ajustando este esfuerzo a la demanda y posibili

nal alguno para el caficultor, ya que simplemente lo que hace es reemplazar una variedad de menor rendimiento por otra u otras de más alta producción.

Analizando la producción nacional de café del año 1970 (cosecha 69 - 70) se estima que de 1.771 fanegas reportadas a la Oficina del Café, el "Criollo" aportó una cantidad aproximada de 755.000 fanegas, y ocupó casi el 50% del área cultivada.

Hay en toda esta labor un hecho o aspecto que debe señalarse con especial énfasis y es el que se refiere al material genético que se conoce como "resistente" al ataque de algunas de las razas del hongo "Hemileia vastatrix" o Roya del Cafeto.

Esta enfermedad ha dejado ruina y desolación en una gran cantidad de zonas o regiones del mundo en donde se ha hecho presente.

Su ataque a los cafetos es violento y rápido. El costo de control resulta en algunos casos tan elevados, que no permite casi su aplicación, máxime si los precios internacionales del producto son bajos.

Se considera que la mejor manera de combatir esta enfermedad es por medio de la resistencia genética.

Una serie de ensayos iniciados por el Centro de Enseñanza e Investigación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, en el año 1959 y continuados por nuestro Departamento a partir de 1962, nos ha permitido la evaluación de material genético que no sólo ofrece una buena parte de resistencia al ataque de la "Roya", sino que resulta de buena producción y magnífica calidad de taza.

Ante la eventualidad de que esta enfermedad, considerada por muchos autores como la peor que ataca a los cafetos, pudiera presentarse en nuestro país, hemos seleccionado y distribuido una apreciable cantidad de semilla (23.34 quintales) de la variedad "Geisha" que tiene absoluta resistencia a la raza II, que es precisamente la que se identificó en el Brasil, en el mes de enero de 1970.

El daño económico que esta enfermedad le está produciendo y le puede seguir causando a los caficultores y a la economía brasileiras, es casi imponderable.

Para Costa Rica, afortunadamente la situación no ha resultado tan alarmante, ya que disponemos de material genético resistente a la única raza de Hemileia vastatrix, identificada en el Hemisferio Occidental y también de métodos avanzados de tecnología de producción de café.

Es así como la investigación programada, la continuidad de los proyectos y el esfuerzo conjunto de técnicos, instituciones y caficultores le dan a nuestro país, resultados y herramientas de trabajo, con los cuales poder mantener y hacer progresar la fuente de ingresos más sólida del sector agropecuario nacional.

dad que ofrecen los mercados internacional y doméstico de este producto.

Tierras y hombres ocupados hoy en producir café, bajo condiciones no acordes con los necesarios índices de buena rentabilidad, pueden ser utilizados para la diversificación agrícola y económica del país.

El conocimiento adquirido tanto por los técnicos como por los caficultores, permite no sólo el mantenimiento de ésta la más importante actividad agrícola nacional, sino también la reducción del área actual de producción, para dedicar parte de la misma a otras labores.

En la actualidad el Departamento de Investigaciones en Café mantiene en avance parcelas experimentales y demostrativas, establecidas bajo muy variadas condiciones de clima y suelo.

Los aspectos que se investigan son:

Nutrición - mejoramiento genético - modalidades de cultivo y control químico de malas hierbas.

Un resumen de los resultados obtenidos es el siguiente:

#### Nutrición

Se estudia el efecto que sobre la producción tiene el uso de elementos mayores, secundarios y menores; aplicados en diferentes niveles y épocas. Además se investiga el comportamiento de varias fuentes o compuestos químicos. Hay un total de 36 parcelas experimentales.

#### Mejoramiento genético

De enorme importancia para el país ha sido esta labor.

Los resultados obtenidos le han permitido al caficultor nacional, disponer de variedades que le producen no menos de un 30% de aumento, en relación a la variedad tradicionalmente usada, que el Typica o "Criollo". Empezamos esta labor en el año de 1953. Para ese entonces el país contaba con una área plantada de café, aproximadamente de 56.000 hectáreas (80.574 manzanas) en las cuales prácticamente era una sola variedad - Typica o "Criollo", la que se cultivaba.

En 1970, el país dispone de unas 75.000 hectáreas de café, que están ocupadas en más de un 50% por nuevas variedades o cultivares.

"Mundo Novo" - "Caturra" e "Híbrido Tico", han sido sometidos a extensas y rigurosas pruebas de las cuales se atendieron durante el año 1970, 19 parcelas experimentales, con el objeto de obtener la mejor información posible en relación a su rendimiento por unidad de superficie y calidad de taza:

Gran parte del espectacular aumento de nuestra producción por área se debe a estas variedades, cuyo uso no ha significado costo adicio-

### Modalidades de cultivo

Bajo este concepto se investiga la respuesta que sobre producción, - rendimiento y la calidad de taza tiene una serie de prácticas culturales, tan importantes como el uso o no del sombrío, sistemas o métodos de poda, espaciamento entre hileras y entre plantas, respuesta de las diferentes variedades a las prácticas mencionadas, etc.

15 campos experimentales sobre los aspectos citados se atendieron durante el año 1970. Los rendimientos obtenidos de la medida por peso de la cosecha, cuyos datos al igual que en todas las otras parcelas experimentales que tiene establecidas el Departamento de Investigaciones en Café, son sometidos al análisis estadístico.

### Control químico de las malas hierbas

Se mantienen en avance cuatro subproyectos en los cuales se estudia una nueva posibilidad de reducir aun más los costos de control de las malas hierbas, en base a tratamientos con productos químicos.

Algunos productos que han resultado de gran valor como herbicidas, - no son recomendables bajo las dosis experimentales porque presentan una fuerte toxicidad para los cafetos.

Otros requieren una aplicación muy sistematizada, para lograr un control eficiente de las malezas.

No hay duda que la investigación que sobre estos tratamientos ha realizado nuestro Departamento a partir del año de 1954, le han economizado apreciables cantidades de hombres-hora al caficultor que ha seguido nuestras recomendaciones y le ha ayudado eficazmente a bajar los costos de producción.

### Asistencia técnica

Constituye esta labor no sólo uno de nuestros mejores proyectos, sino que su acción ha sido reconocida y estimulada por el amplio sector cafetalero nacional.

Un resumen de esas actividades, desarrolladas durante el año de 1970, es el siguiente:

#### a) Parcelas demostrativas

Se mantienen en avance 45 parcelas demostrativas, distribuidas a través de la principal área cafetalera del país (Turrialba - San Ramón). Estas parcelas tienen como propósito mostrar al caficultor, los resultados que pueden obtener al aplicar métodos modernos de cultivo y además que sus vecinos tengan oportunidad de observar y comprobar el resultado de las diversas prácticas aplicadas en cada una de las parcelas, las cuales lógicamente aumentan la productividad del cultivo.

b) Cursillos

Se realizan generalmente en colaboración con entidades que procuran el desarrollo de las comunidades, como son Servicio de Extensión Agrícola, Cooperativas de Caficultores, etc. Se programaron y desarrollaron once cursillos teórico-prácticos para caficultores en Aserri, Tres Ríos, Puriscal, San Ignacio de Acosta, San Marcos de Tarrazú y Alajuela. Algunos se dictaron cronológicamente, o sea tratando cada aspecto del cultivo, en la época oportuna para realizarla.

Con estos cursillos se vieron favorecidos 620 caficultores, quienes sin duda alguna tienen ahora mayor capacidad para derivar una mejor productividad del cultivo.

c) Giras de campo y demostrativas

Se realizaron 107 giras de campo, a las que asistieron 1.472 participantes entre ellos, técnicos, estudiantes y agricultores nacionales y extranjeros.

d) Fincas visitadas

Para ofrecer asesoramiento técnico en este período hemos visitado 639 fincas que representan 18.480 manzanas.

e) Consultas

El personal técnico de las diferentes Agencias evacuó un total de 1.749 consultas, en forma verbal o escrita.

f) Selección de semilla

De los campos de multiplicación que hemos establecido en colaboración con muy calificados caficultores, se seleccionó la semilla de café, en la cantidad de 123.55 quintales.

Colaboración con otros Organismos

1. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
2. Organización Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
3. Compañía Costarricense del Café
4. Federación Nacional de Cooperativas de Café
5. Sistema Bancario Nacional
6. Universidad de Costa Rica
7. Federación de Cafeteros de Colombia.
8. Instituto Brasileiro del Café

9. Asociación Nacional de Café de Guatemala
10. Instituto Nacional de Fomento de Nicaragua
11. Universidad Rural del Estado de Minas Gerais
12. Instituto Agronómico de Campinas, Brasil

#### Publicaciones

- a) Informe Anual Departamento de Investigaciones en Café. Dirección de Investigaciones Agrícolas - Ministerio de Agricultura y Ganadería - Año de 1970.
- b) En preparación: Informe de Progreso sobre Modalidades del Cultivo del Café en Costa Rica.

### DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN FITOPATOLOGIA

El Departamento de Fitopatología no sólo ha prestado todo el interés en la investigación para prevenir y controlar las más importantes enfermedades de los principales cultivos, sino que ha mantenido una efectiva divulgación de los resultados obtenidos.

En el campo de la investigación, se continuó con gran empeño, realizando trabajos para buscar solución a las principales enfermedades en café, banano y algunos cultivos hortícolas, habiéndose contado con la valiosa ayuda económica de las Compañías Kennecott Copper Corporation, Du Pont, Bayer y American Sanitary Company.

Los principales aspectos investigados en este período fueron:

1. Control del Ojo de Gallo con fungicidas a base de arsénico
2. Prevención del hongo Cercospora coffeicola en almacigales de café
3. Prevención del "Mal del Talluelo" en almácigos de café
4. Uso racional de coadyuvantes para la aplicación de fungicidas en la agricultura, principalmente en café, banano y cebolla
5. Efecto fisiológico del cobre en relación con otros elementos nutritivos en plantas de café

6. Control químico del hongo *Piricularia grisea* ("Muñeca") en ba -  
nano

7. Estudio sobre el control químico de *Sigatoka*

#### INVESTIGACIONES NEMATOLÓGICAS

Por la importancia que tienen los nemátodos fitoparásitos en nues -  
tros principales cultivos, la Sección de Nematología intensificó la  
investigación aplicada con el propósito de obtener métodos de comba -  
te adecuados, eficientes y económicos.

Estas fueron las principales investigaciones en este campo:

##### A. CAFE

1. Respuesta al control químico de nemátodos nodulares (*Meloidogynce*  
*exigua*) en una plantación de café recién establecida.

##### B. TABACO

Control químico de nemátodos parásitos en tabaco.

##### C. TOMATE

Determinación de la acción sistémica y la capacidad nematocida de -  
cuatro productos químicos en el exterminio de endoparásitos en toma -  
te.

##### D. HORTALIZAS

Determinación de la acción sistémica, de control o repelencia, en  
el combate de endoparásitos de cuatro productos químicos.

##### E. BANANO

Evaluación sobre fluctuación de población de nemátodos fitoparási -  
tos en banano.

#### Asistencia técnica

El Departamento en este año publicó dos boletines técnicos, realizó  
la actualización y corrección del Manual de Recomendaciones y final -  
mente también publicó tres hojas divulgativas sobre enfermedades -  
del café, guineo cuadrado y tomate.

Al comienzo de la estación lluviosa se llevó a cabo una campaña, -  
por la prensa, radio y televisión, con el fin de que todos los agri -  
cultores combatieran el "Ojo de Gallo", enfermedad que se había -  
vuelto a constituir en la causante de severas pérdidas a nuestra ca -  
ficultura. Para esta campaña se contó con la financiación de la O-

ficina del Café.

Técnicos de este Departamento participaron en cursos sobre adiestramiento a caficultores, llevados a cabo por el Departamento de Café, dando charlas sobre el reconocimiento y prevención de las principales enfermedades de este cultivo, en cuenta la "Roya del Café", que desgraciadamente ya llegó a América.

Estas charlas se dieron en diversas partes de la Meseta Central, como Alajuela, Puriscal, Desamparados, Aserri, Tres Ríos y otros lugares más.

Dos de sus técnicos asistieron a la X Reunión Anual de la American - Phytopathological Society, División del Caribe, realizada en Bogotá, Colombia, donde presentaron trabajos sobre "El control simultáneo de la "Chasparria" y "Enfermedad Rosada" en plantaciones de café" y otro sobre "Combate de la muñeca" del banano (Piricularia grisea) - (Cooke) Sacc.)".

Personal del Departamento tuvo parte activa y destacada en las reuniones llevadas a cabo en nuestro país, para tratar el problema de la "Roya del Cafeto" (Hemileia vastatrix Berk. y Br.) al comprobarse la presencia de ésta -la más destructora enfermedad del cafeto-, en Brasil.

Durante el año 1970 se atendieron más de 400 consultas en el Laboratorio de Fitopatología y 1.015 en el de Nematología. Los materiales para examen llegaron a estos laboratorios provenientes directamente de los agricultores o por medio de los Agentes de Extensión Agrícola de manera que proceden de diferentes zonas del país y de una gran variedad de cultivos.

## DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN ENTOMOLOGIA

### Metas y proyecciones

La meta perseguida por el Departamento de Entomología es buscar insecticidas adecuados al control de las plagas, dosis de ellos más recomendados, períodos de aplicación adecuados, métodos eficientes y económicos.

Buscar enemigos naturales de los insectos plagas para servirse de ellos y lograr un control más permante y reducir los costos de lucha.

Además, integrar estas dos formas de combate para disminuir el uso de insecticidas, evitando así efectos posteriores de estos materiales y ayudar al agricultor a obtener mejores rendimientos en sus plantaciones.

Es parte de nuestra labor ayudar en la búsqueda de variedades de plantas cultivadas resistentes al ataque de insectos, como una forma de obtener mejores cultivos y más protegidos contra aquellos.

Lo anterior se busca para, al final, ponerlo a la disposición de los agricultores del país.

Se presenta en forma resumida, un informe de las actividades desarrolladas por el Departamento de Entomología durante el año de 1970, concerniente a trabajos de investigación, asistencia técnica, etc.

## INVESTIGACION

### ARROZ

#### Antecedentes

Ante el veloz aumento de su población, nuestra nación requiere un rápido incremento en la producción de arroz para llenar las necesidades a cabalidad. Con un consumo de 25 kilogramos per cápita, se requieren alrededor de 68.000 toneladas anuales de material en granza. Existe un déficit de alrededor de 4.450 toneladas, que hace necesario aumentar el rendimiento a 1.84 toneladas/Ha., en 40.000 hectáreas actuales (una producción promedio de 28.30 quintales en vez de los 25.38 quintales actuales), para cubrir el gasto nacional.

Los insectos, no hay duda de ello, causan pérdidas enormes en el cultivo. Para Costa Rica podemos valcrarla en el 15% en el campo, o sean unas 10.000 toneladas anuales, lo que indica que al combatirlos efectivamente podemos nivelar nuestras necesidades.

#### Objetivos

En la actualidad se realiza investigación para evaluar la resistencia a los insectos de aquellas variedades de arroz que agronómicamente se han mostrado más prometedoras en cuanto a rendimiento, valor culinario, etc.

El control químico de las plagas es en cierto modo caro y trae como consecuencia problemas secundarios, tales como resistencia de los insectos a los insecticidas, presencia de residuos en el material de consumo, etc.

El control por enemigos naturales de las plagas es aun problemático, por lo que estos métodos deben complementarse con el control de pla-

gas mediante el uso de variedades resistentes.

Al mismo tiempo que se valoren estas variedades, se investiga el control químico, estudiando aquellos insecticidas prometedores, para determinar los mejores, dosis adecuadas y períodos de aplicación.

Por otro lado se investigan métodos de control por enemigos naturales de plagas de importancia, con el objeto final de integrar las formas de control.

### Trabajos desarrollados

Se han realizado los siguientes ensayos:

1. Resistencia de variedades y líneas de arroz al ataque de insectos, y
2. Control químico de insectos en arroz, con especial énfasis en So-gatodes sp., Conocephalus spp., etc.

### CAÑA DE AZUCAR

#### Antecedentes

Mucha importancia tiene el cultivo de la caña de azúcar, y en realidad son pocos los insectos que producen daño, excepción hecha del talador del tallo.

En enero del presente año fue reportada a este Departamento la aparición en Tacares de Grecia de una plaga hasta ahora desconocida en este cultivo, y denunciada por primera vez. Fue identificada tentativamente como Saccharosyne saccharivora Westw., familia Delphacidae - (Homoptera), hasta ahora presente en Antigua, Barbados, Cuba, Estados Unidos, Granada, Guadalupe, Haití, Jamaica, Martinica, Puerto Rico, Santo Domingo, Trinidad y Venezuela y reportada para Costa Rica en enero de 1970.

#### Objetivos

Debido a que es una plaga nueva en los cañales de nuestro país, se continuará con la investigación en cuanto a control, biología, etc.

#### Descripción de trabajos desarrollados

Se hicieron dos ensayos para evaluar varios insecticidas en el control del insecto, tanto en forma líquida como en polvo para lo cual el Ingenio La Providencia nos dio toda su cooperación.

## HORTALIZAS Y FLORES

### Antecedentes

Existen serios problemas en el control de insectos en legumbres, flores, etc. algunos de ellos relacionados con el efecto de los materiales y otros con los residuos en los productos de consumo.

En realidad poco es lo que en el país se ha investigado en estos aspectos y existe bastante descontrol sobre uso de insecticidas.

Es necesario realizar investigación para el control adecuado de las plagas, poniendo énfasis en aquellos materiales y métodos que no permitan altos residuos en los alimentos o que ofrezcan peligro al que los manipula.

### Objetivos

La finalidad de los ensayos en estos grupos de cultivos es la de evaluar aquellos insecticidas más prometedores para el combate de sus plagas, con interés en sus dosis, intervalos de aplicación, etc. Los cultivos en los que se ensayó fueron: repollo, fresas y rosas.

## PLATANO

Control del "Barrenador del plátano, Castniomera sp., Casniidae Lep.

### Antecedentes

El plátano es un cultivo que ha adquirido mucha importancia en los últimos años y el mercado exterior cada día parece mayor.

Sólo en el área de Puerto Cortés, la Asociación de Plataneros tiene sembrada alrededor de 2.000 Has., cuya producción gira alrededor de los 650.000 dedos mensuales. Otras áreas también están aumentando sus siembras. En este cultivo ha habido poca investigación, y aunque es muy parecido al banano, merece atención técnica para lograr mejores rendimientos.

### Objetivos

Con esa idea, a mediados del año, se hicieron visitas a la zona de Puerto Cortés y se plantó un ensayo preliminar, para ver la posibilidad de lograr insecticidas o métodos adecuados para controlar económicamente la plaga y que puedan ser usados por los cultivadores.

### Resultados

Aun no se tienen datos finales.

## AGUACATE

Ensayo 1. Estudio comparativo de varios insecticidas, granulados y líquidos, en el control del Minador de la Hoja del aguacate

### Antecedentes

El aguacate es un cultivo ampliamente difundido en el país que tiene algunos problemas con plagas, entre ellos el Minador de la Hoja, el que no ha sido estudiado ni en su biología, ni en la forma de combatirlo.

Estos gusanos causan, en determinadas épocas, mucho daño, defoliano en algunos casos los árboles.

### Objetivos

El ensayo preliminar tiene por finalidad determinar insecticidas adecuados, dosis o intervalos de aplicación para lograr un combate eficaz, económico y práctico.

### Control biológico

#### Antecedentes

El control biológico de plagas, en forma más sistemática, es un aspecto nuevo en el control de plagas en el país, y el Ministerio de Agricultura y Ganadería le ha dado notorio impulso, con el fin de que en el futuro, plagas agrícolas de importancia puedan combatirse por este método, integrado al control químico.

El Ministerio de Agricultura, inauguró el 14 de abril de 1970 el Laboratorio de Control Biológico, construido gracias a los esfuerzos combinados de esta Institución, del Consejo Nacional de Producción y la Oficina del Café.

#### Objetivos

Los objetivos de este Laboratorio es buscar métodos de cría artificial de enemigos naturales, de hospederos intermediarios para el desarrollo de esos enemigos, evaluar la adaptación y efectividad de los enemigos naturales en el campo.

#### Ensayos

Se han realizado los siguientes ensayos:

1. Control biológico de la Cochinilla Harinosa del café por medio de Cryptolaemus montrouzieri Muls.

2. Efecto de sustancias tóxicas sobre Cryptolaeumus montrouzieri.
3. Cría y reproducción del hospedero del parásito Trichogramma minutum Riley.
4. Estudio de la muerte de troncos de café podados. Turrialba.

### Asistencia técnica

#### ROYA DEL CAFE

Con motivo de la aparición de la Roya del Café, Hemileia vastatrix a principios de 1970, en Brasil, fue constituida en el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica el 26 de febrero de 1970, la "Comisión Técnica Asesora Permanente contra la Roya del Cafeto" en la siguiente forma:

PRESIDENTE:	Ing. Eladio Carmona Beer, Director de Investigaciones Agrícolas
SECRETARIO	Ing. Evaristo Morales Morales, Jefe Departamento de Entomología
PRO-SECRETARIO	Ing. Carlos L. Bianchini Pirera, Jefe Departamento de Fitopatología
VOCALES	Ing. Gilberto Gutiérrez, Zamora, Jefe Departamento de Investigaciones en Café Ing. Carlos Chavarría Alpízar, Jefe Departamento de Cuarentena y Registro

### Funciones

- A. Asesorar al Ministro de Agricultura y Ganadería sobre diversos aspectos relacionados con las Royas del Café.
- B. Asesorar a la Comisión Nacional del Café sobre la mencionada enfermedad del café.

### Actividades

La Comisión ha tenido participación activa en aspectos relacionados con la enfermedad, entre ellos:

1. Ha coordinado sus actividades dentro de la política agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería, teniendo participación activa en labores conjuntas con el IICA, la Oficina del Café, etc.
2. Por su iniciativa fue celebrada Reunión del Comité Técnico Coor

dinador del CIRSA del 10 al 12 de marzo de 1970 en San José con la finalidad de fijar la posición de los países miembros del CIRSA con relación a la presencia de la Roya del Café en América. Se formularon en esa ocasión veintitrés resoluciones que se pusieron en conocimiento de los señores Ministros de Agricultura del área.

3. Por iniciativa de la Comisión, Costa Rica presentó una ponencia en la reunión de Mar del Plata - Argentina, en abril de 1970 para que fuera celebrada una reunión al nivel continental, coordinada por el IICA y tratar el problema de la Roya del Café.

Esa reunión se celebró en San José del 24 de junio al 3 de julio y se analizó el problema ampliamente, presentando al final un Anteproyecto de Investigación en Café, que luego debía ser ratificado por los Ministros de Agricultura, con miras a prevenir la entrada de la enfermedad a países libres de ella.

4. Se colaboró activamente con el IICA en la preparación de la "Bibliografía de las Royas del Cafeto".
5. Se colaboró en otras actividades como: Reglamento sobre Importación del Café; Reglamento para importación de especias de países afectados por las Royas; Presupuesto Extraordinario para el Departamento de Cuarentena Vegetal; Reuniones con Autoridades Internacionales para tratar diversos asuntos referentes a la enfermedad que nos ocupa; Cooperación con CIRSA para preparar un programa de cuarentena vegetal para el área; etc.
6. Se mantiene contacto constante con Organismos Nacionales e Internacionales con el objeto de que la Comisión esté siempre al día en las noticias referentes a la Roya.

#### Consultas

Se resolvieron consultas sobre control de plagas en caña de azúcar, café, arroz, pastos, aguacate, hortalizas, frutales, piña, plátano, banano, algodón, maíz, etc., en todo el país, en los cuales se procedió a indicar el tratamiento en el control de plagas.

#### Cursillos

Fueron dictados a agricultores y personal técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en los siguientes cultivos:

Arroz	en Parrita y Puntarenas
Plátano	en Puerto Cortés
Café	en Alajuela, Aserri, Puriscal, etc.

### Reuniones Internacionales y Nacionales atendidas

1. Reunión del Comité Técnico Coordinador del CIRSA; 10-12 marzo, 1970. San José, Costa Rica.
2. XVIII Reunión del Comité Técnico Coordinador del CIRSA; 11-14 agosto, 1970. San José, Costa Rica.
3. XVIII Reunión Ordinaria del CIRSA; 7-10 setiembre, 1970. San José, Costa Rica
4. Reunión Técnica sobre Royas del Cafeto; 29 de junio, 3 de julio 1970. San José, Costa Rica.
5. Reunión de ALAF; 22-28 noviembre, 1970, Bogotá, Colombia.
6. Panel científico sobre Mosca del Mediterráneo, 7-11 diciembre, 1970. San José, Costa Rica.

### Colaboración

El Departamento de Entomología ha colaborado en el trabajo de otros Departamentos, en especial con los de la Dirección de Investigaciones Agrícolas, Dirección de Extensión Agrícola, con la Oficina del Café, etc.

## DEPARTAMENTO DE CUARENTENA Y REGISTRO

### Objetivos

Cuarentena Agropecuaria Externa: El objetivo al establecer el Servicio de Cuarentena Agropecuaria en los puertos, fronteras y aeropuertos de entrada al país, principalmente es prevenir la introducción de plagas y enfermedades de la agricultura y la ganadería nacional.

Sabemos, por la desafortunada experiencia de la Mosca del Mediterráneo, introducida al país cuando no existían cuarentenas, que el ingreso de cualquiera de las muchísimas plagas y enfermedades agropecuarias, será de fatales consecuencias para la economía del país.

Otro de los objetivos de los Servicios de Cuarentena Agropecuaria es el de dar las facilidades necesarias a la exportación de productos agropecuarios de acuerdo a las diferentes Leyes y Reglamentos Internacionales.

cionales.

Cuarentena Interna: Establecida mediante puestos de inspección a fin de impedir difundir a zonas sanas, enfermedades y plagas peligrosas como el Moko del Banano Pseudomonas solanacearum, Virus Y del tabaco, etc.

Abonos y pesticidas: Inscripción y control de pesticidas, abonos y hormonas vegetales, etc. para garantizarle al agricultor su calidad y su uso. Nuestro principal interés en salvaguarda de los intereses de los agricultores es que el Laboratorio de Abonos y Pesticidas que se proyecta montar, efectúe los análisis correspondientes -- resultado de los muestreos e inspecciones que lleven a cabo los Inspectores de Abonos y Pesticidas.

### Logros

En cuanto a Cuarentena Agropecuaria Internacional se refiere, se ha logrado controlar las enfermedades y plagas exóticas que consistentemente por los muchos medios de transporte, amenazan ingresar al país.

En agosto del año 1970 se comenzó la construcción de dos cámaras de fumigación para camiones y furgones y en este año quedarán terminadas, para fumigar un renglón de productos, sub-productos agropecuarios hospederos de insectos de potencial cuarentenario, muchos como el Gorgojo Khapra no introducidos en el área centroamericana.

Se han conseguido 5 plazas de Inspectores 3, de Cuarentena Agropecuaria con los cuales hemos reforzado Puestos de Cuarentena como Puntarenas, Aeropuerto El Coco, Peñas Blancas, Guanacaste y Golfito. Este último creado a partir de julio con 2 Inspectores, para ir llenando puestos de importancia que por falta de plazas estaban vacantes.

Se han instalado rótulos luminosos, dos pasarelas sanitarias en el Aeropuerto El Coco y alfombras sanitarias en Golfito, Puntarenas, Limón y Paso de Canoas, como una medida para prevenir la entrada del virus de la Fiebre Aftosa.

Laboratorio de Abonos y Pesticidas: Después de varios años de espera y gestiones, ya será como se expone anteriormente una realidad y se comenzará a instalar en el presente año.

Se han destacado 2 Inspectores de Cuarentena Agropecuaria a Golfito, habiéndose estudiado previamente su importante situación cuarentenaria, en este puerto que labora 24 horas con vapores europeos, etc.

### Reuniones Internacionales

Durante el año el Departamento de Cuarentena y Registro asistió a

las reuniones del OIRSA y Royá del Café en el Gran Hotel Costa Rica; Reunión Extraordinaria de Centro América para la Royá del Café.

### Colaboradores

Colaboran con el Departamento, todo el personal de Aduanas, Inmigración, Resguardos, Instituto de Turismo, Ministerio de Transportes, Consejo Nacional de Producción, Junta de Aviación Civil, FAO, Departamento de Fitopatología, Departamento de Entomología y Ministerio de Gobernación.

### Adiestramiento de personal

En la actualidad existe un grupo de Inspectores de Cuarentena Agropecuaria debidamente entrenado por medio de Cursos Internacionales dictados por OIRSA y el USDA, en Costa Rica, Estados Unidos de Norte América y en diferentes países de Centro América, sin embargo, aun queda un número regular de Inspectores que necesita dicho entrenamiento cuarentenario.

### Aeropuerto El Coco

### Sanidad Vegetal

### Campaña MOKO del Banano

Los informes enviados a esta oficina por los Inspectores de Cuarentena Interna en la Campaña Moko del banano, dan el siguiente total de vehículos inspeccionados.

Aeropuerto local La Sabana	4.155	
Tres Equis	3.915	Enero a abril
Pavones	15.144	Mayo a diciembre
San Miguel de Sarapiquí	4.660	Agosto a diciembre

## DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA

### Proyectos

Este Departamento ha realizado los siguientes proyectos en este período.

1. Prevención y control de langosta voladora o chapulín (Schistocerca paranensis Burm.).
2. Prevención y control de la rata de campo (Rattus sp).
3. Campaña Nacional contra la hormiga arriera y otras (Atta sp)
4. Campaña contra plagas en cultivos de importancia económica en todo el país
5. Reconocimiento y erradicación de la enfermedad del Moko (Seudomonas solanacearum)
6. Trabajos especiales. Campaña contra el virus "Y".

La acción de este Departamento se ha proyectado a todas las regiones del país, habiéndose beneficiado de esta labor, principalmente un gran número de pequeños agricultores.

#### Participación en reuniones internacionales

El Jefe del Departamento participó como Delegado del Ministerio de Agricultura y Ganadería en las reuniones de OIRSA.

Reunión especial para la Roya del Café

Reunión especial de las Naciones Unidas para conocer el problema de la Mosca del Mediterráneo.

El señor Juan José Gómez participó en la Reunión de Técnicos de CIRSA

En setiembre de 1970 recibimos la visita del señor Ivan Badénhagen, Especialista de fama mundial en la enfermedad del Moko, quien fue llevado a todas las zonas afectadas del país.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA RURAL

#### Introducción

Las labores realizadas fueron: asistencia técnica a los agricultores, colaboración al "Proyecto Piloto de Riego de la Cuenca del Río Itiquís" y la cooperación con otros departamentos y con las Estaciones Experimentales del Ministerio.

Los principales trabajos tienen relación con:

Topografía y medida de lotes, revisión de potreros, nivelaciones, levantamientos topográficos, caminos, obras de riego y drenaje.

#### Colaboración con el "Proyecto Itiquís"

La labor desarrollada por funcionarios del Departamento de Ingeniería Rural en este proyecto, fue principalmente encaminada a completar el plano topográfico de la zona, incluyendo aquellos terrenos con menos del 10% de gradiente. El área comprendida en este período es de aproximadamente 684 Has. (979 Mz) y se extiende desde el barrio de San Josecito hasta el cruce de la carretera que llega a Turrúcares. En este levantamiento se tomaron datos completos del terreno, tales como topografía, cultivos, división de propiedades, pajas de agua, ríos, quebradas, etc. para confeccionar un plano básico en escala 1:1000 con curvas de nivel cada metro, el cual ya está hecho en borrador.

Además de lo anterior se levantaron y dibujaron 17.362 metros de pajas de agua existentes en la zona de riego.

También en el aspecto de hidrometría se colaboró con el proyecto habiéndose efectuado 240 aforos de las pajas de agua de la zona, durante los meses de marzo, abril, octubre y noviembre de 1970. Para facilitar el trabajo anterior y obtener mayor exactitud en las medidas, se procedió a la limpieza y acondicionamiento de 30 secciones de aforo, tanto en las acequias como en el propio río Itiquís.

Como parte del trabajo de drenaje efectuado en la Estación Fabio Baudrit, se llevó a cabo la localización de 40 pozos de control de la tabla de agua.

#### Varios

- a) El Jefe del Departamento formó parte de una Comisión nombrada para estudiar una propuesta de la casa inglesa Wright Rain Ltda. para instalar equipo de riego por aspersión en el Valle del Tempisque para el riego de pastos. Otros integrantes de la mencionada Comisión lo fueron varios miembros de la Junta Directiva del Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillado (SNAA), el Gerente de dicho Servicio y uno de los Gerentes de la firma ES-PROAGRO.

Como parte del estudio efectuado a la oferta, se realizó un viaje a la vecina República de Nicaragua, donde esta compañía contrató con el Banco Nacional un trabajo similar al ofrecido a Costa Rica.

En vista de los problemas que se observaron en la visita al hermano país y tomando en cuenta algunos aspectos del reporte que la Compañía entregó al Gobierno de Costa Rica, se recomendó que los estudios

de riego que los ingleses efectuaron, se profundicen más para que el proyecto esté basado en datos más reales y concretos.

- b) El Gobierno de la República Federal de Alemania invitó al Jefe del Departamento a un Seminario Internacional de Planificación Integrado de Proyectos de Riego, el cual se llevó a cabo en Berlín con la participación de técnicos de toda la América Latina, de FAO y de diversos Ministerios e instituciones alemanas.

## SERVICIO METEOROLOGICO DE COSTA RICA

### Generalidades

Durante el año 1970 el Servicio Meteorológico de Costa Rica experimentó un cambio en su Dirección a partir del 16 de julio de 1970, sin embargo en este informe se resumen las actividades realizadas durante el año, sin hacer distinción de los períodos que ocuparon dos Direcciones.

Durante este año se llevó a cabo un estudio de reestructuración del S.M.C.R. con el fin de que esta entidad tenga una organización tal que pueda cumplir adecuadamente su papel y brindar al país, en un corto plazo, los servicios que en el campo de la meteorología se requieren.

Con este mismo propósito se dio más impulso a la construcción de estaciones meteorológicas y al mejoramiento de las ya existentes contempladas en el Programa del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA) y se contrataron los servicios de dos Bachilleres en Meteorología recién graduados en la Universidad de Costa Rica y a un estudiante de meteorología, a fin de ir dotando al SMCR de personal especializado en este campo.

Con la reestructuración del S.M.C.R. propuesta, que fue ya aprobada por el Consejo Técnico del MAG y que se proyecta iniciar su operación en el año 1971, se prevee que el Servicio Meteorológico aumente su eficiencia de trabajo en cada una de las divisiones en que fue dividido.

### Laboratorio de meteorología sinóptica y aeronáutica (Aeropuerto El Coco)

Se observaron e interpretaron los datos correspondientes de la Esta-

ción Climatológica del Aeropuerto El Coco y se transmitieron a COCESNA, a las Compañías Aéreas y a la Torre de Control del Aeropuerto El Coco, diariamente gran cantidad de informaciones sinópticas y aeronáuticas para la protección de la navegación aérea.

Se plotearon y analizaron alrededor de un millar de cartas del tiempo con el objeto de llevar un registro sinóptico de las variaciones regionales del tiempo para su estudio y pronóstico.

### Labores de climatología

Se llevó a cabo la observación y registro de los datos procedentes de la red de estaciones meteorológicas, principalmente las de los años 1969 y 1970, con el fin de editar un Boletín Climatológico, para lo cual se contrató con la IBM de Costa Rica la confección de un programa para su impresión.

Se prepararon varios mapas entre los que se pueden destacar:

- a) Mapa de la precipitación promedio anual en el Valle Central. Escala 1:250.000.
- b) Mapa de la precipitación promedio anual sobre Costa Rica en escalas: 1:1.000.000 y 1:500.000.
- c) Mapa de hipsométrico de Costa Rica para la determinación de la gravedad local en varias estaciones.
- d) Se inició la confección de los mapas de la precipitación mensual promedio en Costa Rica.

Además se diseñaron nuevos formularios para ser usados en el registro y análisis de los datos climatológicos.

Se procedió a la reorganización total de los archivos, actividad que se continuará en 1971 debido a que se hace necesario construir algún mobiliario con el fin antes dicho.

Se empezó a poner en práctica la inspección rutinaria de las estaciones meteorológicas especialmente las recientemente construidas.

La Sección de Climatología proporcionó datos climatológicos a varias instituciones como el Instituto Costarricense de Electricidad, el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados, el Servicio Nacional de Electricidad, el Ministerio de Agricultura, el Proyecto de Aguas Subterráneas, el Proyecto Hidrometeorológico, el Instituto Costarricense de Turismo, Defensa Civil y otras instituciones estatales y empresas particulares.

### Labores de Agrometeorología

En esta Estación se llevó a cabo un experimento en combinación con la Estación Experimental Fabio Baudrit M., a fin de determinar la mejor época de siembra de la fresa, para lo cual se analizaron los gráficos de clima junto con los de población de la mejor época de fresa. En el año 1971 será publicado un boletín con los resultados del experimento.

También se empezó a planificar la organización de una Sección de Fenología y se espera que empiece a operar en el transcurso del año 1971.

### Labores relacionadas con el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA)

Durante el año de 1970 el programa de trabajo del S.M.C.R. en relación con el P.H.C.A. avanzó en forma muy satisfactoria. Las actividades que se desglosan a continuación:

#### Construcción y mejoramiento de estaciones meteorológicas

Se construyeron en total 17 estaciones de diferentes tipos por parte del S.M.C.R. y 7 más en combinación con otras entidades.

Además se dotó de equipo a 6 estaciones más que operan la Universidad y el Proyecto de Riego "Itiquís" que auspicia la FAO (en combinación con el MAG) y el Proyecto de Aguas Subterráneas.

También se construyó una casa al lado de la estación meteorológica del Volcán Irazú, para darle albergue a los observadores de Defensa Civil que también se harán cargo de las observaciones en la estación meteorológica.

#### Inspección y mantenimiento de estaciones

Para cumplir con esta actividad, fue necesario reparar los vehículos y comprar otro más (Jeep DKW) con fondos del P.H.C.A. se programaron giras de inspección de estaciones a distintas partes del país, dando así un mejor mantenimiento a las estaciones, principalmente a las recién construidas.

#### Personal

Se contrataron dos egresados de la carrera de meteorología de la Universidad de Costa Rica y un estudiante de la misma carrera que están laborando en las Secciones de Meteorología Sinóptica y Climatología.

También se contrató con fondos del P.H.C.A. un auxiliar administrativo que labora en las Oficinas Centrales del Servicio.

## Meteorología Sinóptica y Aeronáutica

Se reinició el trazado de las cartas de altura a distintos niveles y se dio más atención al trazado de las cartas de superficie. Además, se dotó de teléfonos a las Estaciones de El Coco, Puntarenas y Limón con lo cual por primera vez estas estaciones quedan comunicadas entre sí, y las estaciones de Limón y Puntarenas pueden enviar partes sinópticas a la Estación de El Coco, partes que son transmitidas al mundo entero.

La comunicación entre sí de las estaciones de Limón, Puntarenas, El Coco, ha favorecido enormemente la labor en la Estación de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica y consecuentemente se puede dar un mejor servicio a la navegación aérea y facilita las labores de pronóstico.

## Becas

El Sub-director del Servicio, Ing. Rodrigo Fernández H., disfrutó de una beca, gracias a lo cual, asistió a un Seminario de Meteorología Agrícola en Barbados.

Se iniciaron gestiones para que dos funcionarios de este Servicio, puedan disfrutar de becas, para estudios de Agrometeorología y Meteorología Tropical.

## Conclusiones

En general, el resultado de las labores desarrolladas durante el año de 1970, puede calificarse de fructífera, como producto del apoyo de las autoridades del MAG y a la ayuda recibida por parte de la Organización Meteorológica Mundial a través del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano, así como de las buenas relaciones observadas entre este Servicio y las Instituciones Nacionales.

## DIRECCION DE EXTENSION AGRICOLA

La Dirección de Extensión ha venido insistiendo con los diferentes Ministros de Agricultura, sobre la necesidad urgente de reorganizar el Programa de Extensión Agrícola, dándole un objetivo económico y proporcionándole un personal adecuado y especializado en diferentes ramas.

Este cambio traerá a no dudarlo, un mejoramiento sustancial del funcionamiento del Ministerio, pues Extensión Agrícola representa el mayor porcentaje de la actividad ministerial.

Desde hace años se ha venido hablando de dar al agricultor, grande o pequeño, un servicio más directo. El personal de Extensión Agrícola es el que está íntimamente en conexión con el agricultor, por lo tanto, es de todo punto de vista necesario el refuerzo al Programa de Extensión, para que ese campesino tenga constantemente la ayuda directa de todos los técnicos del Ministerio.

Después de mayo, esta Dirección inició la tarea de reorganizar el programa de Extensión Agrícola, y fue así como se presentó ante el señor Ministro de Agricultura una carta en la que a grandes rasgos se esbozaba la futura reorganización. Entre estos aspectos figuraban:

1. Comenzar la reorganización de los Centros en forma intensiva y uno por uno.
2. Intensificar la reorganización en el Pacífico Seco, siguiendo con San Carlos, Sarapiquí, luego con el Pacífico Sur y en cuarto lugar la Zona del Atlántico.
3. A la Meseta Central, prestarle debida atención más adelante, cuando ya los cuatro Centros anteriormente citados, estuvieran funcionando en forma correcta.
4. Considerar la fusión de los Centros de Cartago, San José y Grecia en uno solo, con sede en la Estación Experimental Fabio Baudrit.

5. Poner al frente de los Centros Agrícolas Regionales a extensionistas.
6. En el caso de desarrollar el Centro Agrícola de la Zona Atlántica, localizar la sede del Centro en la Estación Experimental Diamantes en Guápiles.
7. Poner al frente de los Clubes 4-S a cuatro Supervisores con el título profesional de Ingeniero Agrónomo (dos mujeres y dos hombres), para obtener una perfecta coordinación entre el mejoramiento del hogar y la producción de la finca.

Para que se dé un verdadero asesoramiento y ayuda a los Centros Agrícolas Regionales con sus Agencias, solicité la reorganización de la Oficina Central en la forma siguiente:

Un Director de Extensión Agrícola.  
 Un Sub-Director de Extensión Agrícola.  
 Cuatro Supervisores Asesores (Agencias)  
 Cuatro Supervisores Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar.  
 Un Sociólogo  
 Un Técnico en Administración Rural  
 Un Técnico en Fruticultura.  
 Un Técnico en Apicultura  
 Un Técnico en Ayudas Audio-Visuales  
 Un Técnico en Fertilizantes  
 Tres Secretarias.

En 1970 se obtuvo parte de este personal, salvo el Sociólogo y los cuatro Ingenieros Agrónomos que se harían cargo de los Programas de Extensión y de los Clubes y Mejoramiento del Hogar.

Con el afán de aunar criterios entre todo el personal de la Dirección de Extensión se concertaron cuarenta y cinco reuniones con todos sus miembros, para exponer la política a seguir en ámbito nacional.

Para informar al personal de los Centros Agrícolas Regionales, el Director se reunió en catorce oportunidades con ellos. En esas reuniones se discutieron problemas de orden técnico y hubo principalmente un programa de relaciones con cada uno de los grupos de personal.

Como parte de las actividades de la Dirección de Extensión el Director ha participado en las reuniones semanales del Consejo Técnico Ministerial y en las reuniones programáticas de los siguientes organismos o departamentos ministeriales:

Comité Nacional de Nutrición y Huertas Caseras, Fundación Nacional de Clubes 4-S, Programa Interamericano de Juventudes Rurales, Direc

ción de Investigación y Ganadería para unificar criterios y determinar funciones y responsabilidades, Directores de los Centros Agrícolas Regionales, y el Servicio Civil.

En octubre el Director participó en la Conferencia Interamericana - de Líderes de Juventudes Rurales, en Mar del Plata y Buenos Aires Argentina, realizando luego una gira de estudio de los servicios de Extensión de Brasil, Perú y Panamá.

#### Programa de Fertilizantes MAG-FAO

En el transcurso de 1970 fungió un Comité con el propósito de dictar la política que había de seguir dicho programa, tratando de llevar una mejor ayuda al pequeño agricultor.

El Director de Extensión Agrícola, Ing. Carlos Arroyo actuó como presidente de dicho comité.

#### Plan de Trabajo en 1970

Para 1970 se había planeado lo siguiente:

1. Aumentar el número de usuarios de 304 a 480.
2. Aumentar el área de 644 a 1.000 manzanas en donde operaba el Programa de Fertilizantes.
3. Aumentar el número de Agencias en donde usar el crédito de fertilizantes, de 21 a 24 agencias.
4. Aumentar los fondos del Programa de \$116.000 a \$166.000.

#### Resultados

El punto 1 se cumplió en un 87.5%, ya que se llegó a 420 usuarios.

El punto 2 se cumplió en un 83.7%.

El punto 3 se cumplió en un 100%.

El punto 4 se cumplió en un 89% ya que de cincuenta mil colones - planeados se obtuvieron cuarenta y cuatro mil cuatrocientos quince colones.

El Programa trabajó con un fondo de ciento sesenta mil cuatrocientos quince colones.

Se efectuaron 134 demostraciones, divididas en la forma siguiente:

Valle del General, 50: maíz y frijoles.

San Carlos-Sarapiquí, 34: pasto, maíz y frijoles.

Meseta Central, 50: hortalizas y maíz.

Se recibieron donaciones locales por 952 qq cuyo valor fue de --  
 \$25.255.00. FAO envió 900 qq de fertilizantes cuyo valor fue de  
 \$19.160.00.

En total se utilizaron 1852 qq de fertilizantes que representan un  
 valor de \$44.455.00.

Los siguientes datos ofrecen una idea de algunos de los trabajos -  
 realizados por este Programa:

Número de visitas a las Agencias, 70; Reuniones en el campo, 36; -  
 Giras demostrativas, 5; adiestramientos, 4; Manzanas con crédito -  
 de fertilizantes MAG-FAO, 837; Valor de las operaciones, \$172.576.55.

Todos estos créditos se refieren a los cultivos de maíz, frijoles,  
 arroz, frutales, hortalizas, plátano, etc.

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

Su propósito es dar a conocer los progresos alcanzados por el Pro-  
 grama 4-S, gracias al esfuerzo de entidades públicas, privadas, or-  
 ganizaciones internacionales, socios, líderes 4-S, extensionistas,  
 y la Dirección de Extensión Agrícola.

A partir de mayo de 1970 y gracias a una subvención del Programa -  
 Interamericano para la Juventud Rural (P.I.J.R), Sears Roebuck y  
 la Empresa Conveco S.A., el Comité Nacional tomó la determinación  
 de que la Fundación Nacional de Clubes 4-S contara con su propia -  
 oficina.

Posteriormente Ricalit, Cofisa, Hacienda Juan Viñas, Cervecería --  
 Costa Rica, Industria Nacional de Cemento e Industria Nacional de  
 Papel, contribuyeron para la compra de mobiliario para la citada -  
 oficina.

Como punto sobresaliente del funcionamiento de este Programa, se -  
 informa de importancia y vitales donaciones que durante el año 1970  
 hicieron a la Fundación Nacional de Clubes 4-S, municipalidades y  
 entidades:

Municipalidad de Naranjo.....	\$ 3.000.00
Municipalidad de Grecia.....	10.000.00
Municipalidad de Alajuela.....	15.000.00
Consejo Nacional de Producción (semilla frijol).....	3.000.00
Sears Roebuck.....	11.254.00
Republic Tobacco Co.....	2.000.00

Distribuidora Superior S.A.....	Q 5.000.00
Ministerio de Agricultura y Ganadería.....	<u>5.000.00</u>
Total	Q54.254.00

Cabe destacar los ofrecimientos para el año 1971, los que alcanzan a cincuenta y ocho mil colones.

A raíz de las donaciones municipales se logró organizar las siguientes filiales de la Fundación Nacional de Clubes 4-S: Alajuela, Grecia, Acosta, Naranjo, Puriscal.

En proceso de organización se encuentran: San Ramón, San Carlos, Pacayas, San Isidro de El General, Turrialba, Filadelfia, Cartago.

La Fundación Nacional 4-S realizó los siguientes préstamos en 1970:

Socios (Proyectos Agrícolas): 163 Área: 109 manzanas.  
Valor: Q28.488.20.

Socios (Proyectos Agrícolas): 41 Número de Animales: 3650.  
Valor: Q28.327.00.

#### Ayudas Audio Visuales

Esta Oficina depende de la Dirección de Extensión Agrícola, atiende desde luego a todos los Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión Agrícola.

Su funcionamiento se ha proyectado a los diferentes departamentos - dentro del Ministerio, al campo, por medio del personal de las diferentes Agencias de Extensión Agrícola, y al público en general mediante materiales entregados para prensa, T.V., folletos, carteles, etc.

#### Apicultura

Para mejor distribución del trabajo en este período, esta Sección se dividió en 2 partes: una que atendía la región del Pacífico Seco y otra que tenía a su cargo el Programa de la Meseta Central.

Uno de los aspectos más importantes que abarcó esta Sección, fue la de buscar mercado a la producción de miel. Así, mediante conversaciones y acuerdos con la Firma Comercial General Tradin Co. y la Cia Western Commerce Corp. de Los Angeles California, se logró exportar un total de 242 estafiones de miel de abejas.

Con una atención constante la producción nacional llegó a 431 estafiones, equivalentes a 129.300 Kgrs.

Para lograr las exportaciones hubo necesidad de enviar 29 comunica--

ciones al exterior y 22 muestras de miel para que conocieran perfectamente nuestro producto.

Además de la atención directa a los apicultores, la Sección de Apicultura dio adiestramientos a 180 estudiantes de San Isidro de El General, Puerto Cortés, Heredia, Puriscal y Diamantes.

También realizó los siguientes trabajos:

Inspección de 425 colmenas, 21 demostraciones de método para capacitar apicultores, dos conferencias en la Escuela Normal Superior y en la Embajada de Alemania, a las que asistieron 139 personas.

A solicitud de las Agencias de Extensión Agrícola de Cañas, Tilarán, Liberia, Filadelfia y Santa Cruz, se llevaron a cabo: 9 charlas apícolas con una asistencia total de 539 personas, 16 proyecciones de películas a colores, 2 conferencias para estudiantes normalistas y 5 giras en la Meseta Central en las que se atendió a 37 apicultores.

#### Supervisión del Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar.

Tres supervisores han atendido en 1970 el trabajo del programa 4-S y de Mejoramiento del Hogar.

Sus principales actividades en este período fueron:

Planear el trabajo para 1970 y 1971.

Desarrollo del Concurso de Producción de Maíz.

Programas de calificación a nivel nacional en el Concurso de Maíz.

Reuniones para mejorar el sistema de supervisión, visitas y giras con este propósito.

Planear y efectuar giras a proyectos de Huertas Escolares.

Preparar el anteproyecto de crédito y tierra para socios y líderes 4-S.

Plan de adiestramiento a Personal nuevo de Clubes 4-S.

Plan de la Semana Nacional de Clubes 4-S.

Establecimiento de Filiales de la Fundación Nacional de Clubes 4-S en aquellos lugares donde opera el Programa en mención.

Organización de nuevos Clubes 4-S y Amas de Casa.

Campamentos, giras, demostraciones, etc.

Consecución de aporte económico para la Fundación Nacional de Clubes 4-S a través de organismos estatales, locales y empresas particulares, etc.

Participación en conferencias y reuniones de nivel nacional e internacional.

Colaborar con otros organismos nacionales e internacionales, como el Movimiento Nacional de Juventudes y el Programa Interamericano para la Juventud Rural (P.I.J.R).

#### Programa Nacional de Clubes 4-S.

Durante el año 1970, 14 Agencias Agrícolas tuvieron personal completo dedicado a la Juventud Rural. Otras 4 contaron con Asistente de Mejoramiento del Hogar durante todo el año y a partir de setiembre se completaron con los Asistentes de Clubes 4-S.

Los datos numéricos más importantes del Programa 4-S se señalan a continuación:

#### Total de Clubes 4-S y Matrícula.

Número de Clubes 4-S femeninos:.....	173	Matrícula .....	3.069
Número de Clubes 4-S masculinos:.....	<u>137</u>	Matrícula.....	<u>2.061</u>
	310		5.130
Número de Clubes de Amas de Casa....	<u>31</u>	Matrícula.....	<u>466</u>
	Totales		341
			5.696

Número de reuniones.....3.751 Asistencia.....51.308

Número de sesiones.....1.312 Asistencia.....17.733

Número de demostraciones.....5.122 Asistencia.....31.820

Estas demostraciones fueron dadas en la finca, hogar y reuniones.

Adiestramiento de líderes..... 9

Fueron llevados en Filadelfia, Cartago, Grecia, Naranjo, Heredia, Puriscal, Alajuela, Acosta, San Isidro de El General.

Cursillos sobre Extensión Agrícola... 8

Llevados a cabo en Heredia, Cartago, Pacayas, Zarcerro, San Carlos, San Ramón, Naranjo y Moravia.

Con el interés que el público en general se diera cuenta de la labor efectuada por los Clubes 4-S, se llevaron a cabo exposiciones en Zar

cero, San Carlos, Puriscal, Heredia, Moravia, Cartago, Grecia, Acosta, Naranjo.

Actividades de las Amas de Casa

Número de reuniones.....	704	Asistencia.....	9.543
Número de sesiones.....	183	Asistencia.....	3.902
Número de demostraciones.....	661	Participantes.....	6.208

Desglose de Proyectos Agropecuarios y Mejoramiento del Hogar, realizados durante 1970.

Proyectos realizados.....4.105

Proyectos.	No. pro yectos. en Mzs.	Area en Mzs.	No. de Plan- tas.	No. de anima- les.	No. de colme- nas.	Peces sem- brados	Costo de Pro- duc- ción. ¢	Ganancia Neta. ¢
Agro- pecua- rios.	1.625	458:1/4	346.047	9.548	91	320	697.432.60	509.822.80
Mej. Hogar, Indus- tria Casera Costu- ra, Nu- tri- ción.	2:480						162.116.60	103.767.15
<b>Totales</b>	<b>4.105</b>	<b>458:1/4</b>	<b>346.047</b>	<b>9.548</b>	<b>91</b>	<b>320</b>	<b>859.549.20</b>	<b>613.589.95</b>

Proyecto Cultivo de Maíz

Este proyecto fue realizado por 228 socios y líderes 4-S pertenecientes a 14 Agencias de Extensión Agrícola, y se llevó a cabo en una área de 173:1/4 manzanas, con un costo de producción de ----- ¢ 105.083.35, habiendo una ganancia de ¢63.246.60.

Proyecto Cultivo Frijol

A través del "Plan incremento cultivo frijol" para socios y líderes 4-S se logró que 168 socios y líderes 4-S, llevaran este proyecto en 11 Agencias de Extensión Agrícola.

Este proyecto abarcó la siembra de 66 manzanas con un costo de producción de ₡36.070.95 y con una ganancia de ₡35.666.20.

#### Proyecto Cultivo de Millo

Se cultivaron tres manzanas con una inversión de ochocientos colones que generaron utilidades por mil cuatrocientos colones.

#### Proyecto Cultivo de Arroz

La Agencia de Filadelfia efectuó este trabajo con un número de 31 proyectos abarcando una área de 90 manzanas. Las utilidades fueron notables pero no se llegó a establecer su monto.

#### Programa Cultivo Hortalizas Familiares

En un afán de llevar a los hogares una mejor alimentación, para obtener individuos saludables y con mejores actitudes en la vida, el Programa de Extensión Agrícola a través de los socios 4-S, estableció un proyecto de cultivo de hortalizas familiares, en 31 manzanas de terreno, con un costo de ₡14.316 y una utilidad final de ----- ₡19.015.20.

Además en el campo agrícola los socios 4-S en todo el país, llevaron 55 proyectos en muy diferentes cultivos, como arveja, tomate, plátano, caña de azúcar, piña, chile dulce, etc. en una área de 33:1/2 manzanas, con un valor de ₡41.237.00 del cual obtuvieron una ganancia total de ₡22.720.25.

Como se puede apreciar, el Programa de los Clubes 4-S está enfocándose hacia la producción que repercute en la vida económica del individuo, del hogar y de la comunidad.

Con estas intenciones los socios 4-S llevaron 164 proyectos de almá-cigos de café, con un total de 338.275 plantas por un valor de ---- ₡134.162.00, obteniéndose una ganancia neta de ₡58.807.00.

Además de lo expuesto, los socios trabajaron en proyectos de frutales, papa, vainica, camote y repollo, en los que invirtieron ₡54.130 que les dio una ganancia de ₡24.197.00.

#### Proyectos de ganadería

Existe un marcado interés de la Dirección de Extensión Agrícola en dirigir el Programa de Clubes 4-S hacia un aspecto productivo que sirva al Personal de las Agencias de Extensión para aplicar la enseñanza en toda la amplitud de la palabra, tal concepto lo puede demostrar el siguiente cuadro:

Proyecto	Número Proyectos	Número Animales	Costo de Producción.	Ganancia
Ganadería	103	126	68.715.00	¢ 64.694.15
Avicultura	130	9.203	¢ 174.644.40	63.485.60
Cerdos	41	154	35.714.55	21.812.45
Conejos	7	65	601.00	409.00
Apicultura	13	91 colmenas	2.125.00	2.973.75
Piscicultura	5	160	240.00	155.00
<b>Totales.</b>	<b>299</b>	<b>9.799</b>	<b>¢ 28.203.995</b>	<b>¢163.529.95</b>

#### Proyectos del Hogar

En 1970 se llevaron los siguientes proyectos del hogar.

Proyecto	Número Proyectos	Número Trabajos	Costo de Producción.	Ganancia
Mejoramiento del Hogar.	1.660	7.941	¢49.351.75	¢ 32.955.35
Costura	816	6.710	48.369.85	25.945.25
Nutrición	55	275	1.150.00	835.00
Ind.Casera	318	5.193	62.745.50	40.964.55
<b>Totales</b>	<b>2.849</b>	<b>20.119</b>	<b>¢161.617.10</b>	<b>¢100.700.15</b>

Otras de las actividades de los Clubes 4-S fueron la celebración de la XV Semana Nacional de los Clubes 4-S, intercambios internacionales dentro del Programa IFYE con los Estados Unidos y mediante intercambios con Panamá y atención a delegaciones de Socios y Líderes 4-H de los Estados Unidos.

## CENTROS AGRICOLAS REGIONALES

En abril de 1970 se propuso al actual Ministro de Agricultura señor Fernando Batalla, la reorganización de los Centros Agrícolas Regionales.

En esa carta se planteaba:

1. Dejar los Centros Agrícolas Regionales en 7, para lo cual se aconsejó fusionar el Centro Agrícola de Puerto Cortés con el de San Isidro de El General, dejando uno sólo con sede en San Isidro de El General.
2. Completar intensivamente cada uno de los Centros en forma paulatina, tomando en cuenta lo administrativo y lo técnico.
3. Comenzar con el Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco, completar el personal de las Agencias de Extensión Agrícola que hasta la fecha han funcionado, incluyendo en cada Agencia el Personal de Clubes 4-S.
4. De acuerdo con las condiciones ecológicas, poner en aquel Centro el número necesario de Especialistas que fueran a atender la agricultura y ganadería a través de los Agentes de Extensión.
5. Una vez completado el Personal en el Pacífico Seco, proceder con el segundo Centro Agrícola Regional o sea San Carlos-Sarapiquí.

Completado este segundo Centro pasar al tercer Centro que sería San Isidro de El General y como un cuarto Centro para llenarlo intensivamente estaría el de la zona del Atlántico.

6. Establecer oficinas de desarrollo agropecuario estarán adscritas a una Agencia de Extensión y atendidas por un Promotor Agrícola con título de egresado de Escuela Vocacional Agropecuaria.

Estas oficinas de Desarrollo Agropecuario estarán adscritas a una Agencia de Extensión y atendidas por un Promotor Agrícola con título de egresado de Escuela Vocacional Agropecuaria.

Expuestas así las cosas, la Dirección de Extensión Agrícola se dio a la tarea de completar el primer Centro Agrícola Regional ubicado en el Pacífico Seco.

### Centro Agrícola Regional Pacífico Seco

Su epicentro está en Liberia.

Coordinando labores con el Director del Centro, se encuentran 14 Especialistas en diferentes materias, quienes constantemente están asesorando a los Agentes de Extensión, para que éstos a su vez lleven las enseñanzas al servicio de los agricultores.

Estos especialistas son:

5 Veterinarios distribuidos: 2 en Liberia, 1 en Cañas, 1 en Nicoya y 1 en Esparta. Esta distribución se ha hecho atendiendo el principal rubro agropecuario que es la Ganadería.

Además se cuenta con los siguientes especialistas:

Asesor en Extensión Agrícola, Asesor Regional en el Programa de Clubes 4-S, Zootecnista, Agrostólogo, Técnico en Captación de Aguas - Sección Noroeste, Técnico en Captación de Aguas Sección Noreste, Topógrafo, Técnico en Administración Rural y Crédito Bancario, Técnico en Agricultura y Técnico en Meteorología.

Para darle fuerza a este primer Centro Agrícola Regional, se completó el Personal de las Agencias de Extensión Agrícola, hasta tal punto que hoy día cuentan, todas las Agencias, con Programa de Clubes 4-S.

Deseando cubrir con el Programa de Extensión Agrícola toda la región, se establecieron 6 Oficinas de Desarrollo Agropecuario atendidas por Promotores Agrícolas, con título de Egresados de Colegios Vocacionales Agropecuarios.

La labor en el campo fue muy grande, atendiéndose en todo momento las solicitudes y necesidades de todos los agricultores.

Se recibieron 6.677 visitas en las oficinas de las Agencias, siendo de este total, 5.862 de agricultores, lo que indica a las claras la aceptación del personal por parte de los usuarios y la confianza que ha despertado el Servicio de Extensión Agrícola.

### Comités Agrícolas

Como una política general del Ministerio de Agricultura y de Extensión, está el desarrollo de estos Comités, porque se ha comprendido que es necesario comprometer a las comunidades dentro de los programas del Ministerio. Por tal motivo se ha pedido insistentemente a las Agencias de Extensión que nombren sus comités agrícolas, para un mejor funcionamiento de sus planes y programas de trabajo.

El Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco estableció 8 Comités,

Para el desarrollo de sus actividades organizó con éstos 69 reuniones con organismos locales y Clubes Sociales, siendo las más importantes con las municipalidades en un total de 38; con las Filiales de Cámaras de Ganaderos, 39; con el Sistema Bancario Nacional, 15 y con el Consejo Nacional de Producción, 11.

Como se puede muy bien observar, todas las Agencias de Extensión Agrícola adscritas al Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco estuvieron en íntimo contacto con organismos importantes de la región, para exponerles los problemas y las necesidades de los agricultores, tratando de solucionarlos para llevar el mejoramiento socio-económico a esa gente del agro.

2.422 fincas fueron visitadas durante el año, de éstas fueron ganaderas 1.542, agrícolas 595 y misceláneas, 285.

Para conocer, observar y discutir sobre: Rotación de potreros por a partos, introducción de nuevas especies forrajeras, técnicas en cultivos de maíz, frijoles y técnicas en cultivos de frutales, se realizaron 65 giras con agricultores y ganaderos.

#### Lotes Demostrativos

En 53 lotes agrícolas, se hicieron 4 parcelas con una área de 23:1/2 manzanas con Pioner 306, de acuerdo el Plan Fertica-MAG.

Se obtuvieron cosechas de 8 fanegas por manzana, además en 2 lotes demostrativos de frutales con mangas Naden en Esparta, con una área de 3 manzanas, se obtuvieron buenos resultados.

192 proyectos ganaderos establecidos, en los que se mejoraron 6.283 manzanas de pastos y se realizaron las siguientes obras: 161,5 Km. de cercas construidas, 500 apartos lecheros y 53 abrevaderos, demuestran el intenso trabajo desarrollado en este campo.

564 proyectos de agricultura fueron atendidos en este período. De estos los más numerosos fueron los de frijoles que ascendieron a 468 con una área de 4.825 manzanas. El S.B.N y el C.N.P brindaron su cooperación para su funcionamiento.

#### Programa Fertilizantes MAG-FAO

Las Agencias de Filadelfia, Juntas, Liberia, Tilarán, llevaron a efecto el desarrollo de parcelas agrícolas financiadas con el Programa de Fertilizantes MAG-FAO.

La labor total realizada con este Programa comprende:

99 proyectos con una área total de 246.8/10 manzanas con cultivos - de maíz, arroz y otros, con un monto total de crédito de \$30.826.10.

#### Programa de Clubes 4-S y Amas de Casa

Este Programa funcionó en forma completa solamente en la Agencia de Filadelfia y con solo mejoramiento del hogar en Santa Cruz y Esparta.

#### Actividades Especiales

En la Agencia de Filadelfia se llevó a cabo un adiestramiento de 17 líderes 4-S, en donde se abordaron los temas "Extensión Agrícola, - Cooperativas, funcionamiento de la Asociación de la Península de Ni coya y funcionamiento de la Fundación Nacional de Clubes 4-S".

Se efectuó un campamento en Playa Hermosa, al que asistieron 50 socios 4-S y dos Miembros del Cuerpo de Paz como observadores.

#### Sección Veterinaria

Durante el año 1970 la labor se concentró en los siguientes aspectos:

1. Campaña Brucelosis y Tuberculosis, con 7.690 animales tratados.
2. Campaña contra la Encefalomiелitis Equina, en la que se vacunaron a 31.188 equinos.
3. Preparación de ganado para la Exposición de Liberia.
4. Tratamientos curativos y preventivos en 660 fincas.
5. Tratamiento de rabia paralítica.

#### Zootecnia

Como resumen de la actividad de Zootecnia, puede informarse que se hicieron 203 visitas a Agencias y fincas, 2 demostraciones y 4 giras, se establecieron 8 nuevos proyectos de manejo de potreros que comprenden 80 apartos en 375 manzanas.

#### Centro Agrícola Regional San Carlos-Sarapiquí

A este Centro están adscritas las Agencias de Ciudad Quesada, Zarce ro, Pital, La Fortuna y Sarapiquí.

El Centro ha puesto mucho interés en el nombramiento de los Comités Agrícolas en todas las Agencias, ya que para desarrollar una magnífica labor, es menester dar la ayuda técnica al pequeño agricultor y esto solo se consigue con una estrecha colaboración de la comunidad.

El Personal del Centro ha colaborado con el Colegio Agropecuario de Santa Clara, dictando lecciones en todos los aspectos agropecuarios.

Se presentó amplia ayuda en 1970 a un grupo de cañeros que desean - adquirir un Ingenio de Azúcar, para lo cual se sugirió la conveniencia de constituir una cooperativa y se les está dando toda la orientación del caso. Esta operación comercial alcanza la apreciable suma de diez millones de colones.

Se entabló conversaciones con la Compañía Productora de Aceite de - Nicaragua para venderle cualquier cantidad de maní que produzca la zona.

Se finalizó la redacción de dos proyectos para financiación de 100 porquerizas, con alimentación a base de yuca y de 30 gallineros con 3.000 gallinas cada uno.

El Centro ha tomado gran interés por llevar a cabo una selección masal de Maíz en la zona, tratando de conseguir producciones de 60 o más quintales por manzana.

Especial interés ha puesto en los cultivos de arveja, frutales de altura, papa y hortaliza en Zarcerro que pueden ser los soportes de la economía de ese cantón.

Las actividades ganaderas son fundamentales en la región (carne y leche) por tanto se ha trabajado intensamente por establecer la rotación de potreros en el mayor número de fincas, así como en control sanitarios y pruebas para detectar Brucelosis.

Se realizó una gira a la República de Nicaragua con el Centro Agrícola del Pacífico Seco a conocer el programa de rotación de potreros que lleva la Compañía Italo Consult Argentina S.A. en la hermana República del Norte.

Los trabajos de conservación de suelos están nuevamente incrementándose.

42 manzanas recibieron atención en este período.

#### Informe del Programa Mundial de Alimentos

A raíz de las erupciones del Volcán Arenal y el estado de emergencia decretado por el Gobierno, el Ministerio de Agricultura solicitó a

la FAO, al PMA, ayuda con alimentos para toda la gente afectada, a afectada, a fin de pagarles con alimentos los trabajos que hicieran en sus fincas, y así pudieran superar el período de recesión y baja economía.

La Mejoradora del Hogar dictó 2 cursillos sobre Nutrición a 35 personas para que el mayor número de amas de casa supiera hacer buen uso de los alimentos que se le entregaban y el encargado de este Programa en el Centro Agrícola Regional de San Carlos, efectuó 5 reuniones con gentes de la comunidad para explicarles el Programa a 95 personas.

El programa tuvo gran aceptación entre la gente y se augura que para 1971 el número de agricultores enrolados en el Programa, será muy superior a 1970, período en el que se distribuyeron: 1.038 bolsas de leche, 455 cajas de huevos, 979 cajas de pescado, 3.043 sacos de harina de maíz, 2664 sacos de harina de trigo, 580 cajas de frutas, 1.154 cajas de aceite.

### Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur

#### Reuniones con los Comités Agrícolas.

Con el deseo de buscar una participación de la comunidad en nuestros programas, se han establecido Comités Agrícolas y se han efectuado con ellos 16 reuniones para tratar de los programas y planes de trabajo que quieren que se llevan a cabo, de acuerdo a las necesidades y problemas que los aquejan.

#### Proyectos de Especialista

Uno de los proyectos del Especialista que tiene gran valor para la región, es el muestreo de incidencia de Brucelosis y Tuberculosis.

En este sentido no sólo se han hecho visitas para dar explicaciones, sino que se ha colaborado en el contacto directo con los ganaderos y en una labor divulgativa, haciéndose también 2.002 pruebas en animales.

### Centro Agrícola Regional Atlántico-Siquirres

El litoral del Atlántico fue afectado en 1970 por tres fuertes temporales, que han dejado un saldo de ruina y destrucción, tanto en agricultura como en las obras de infraestructura, casas de habitación, etc.

Las pérdidas sufridas en agricultura ascendieron a un total de ochenta millones.

Con una situación como la apuntada, fácilmente se deduce que la labor de Extensión se vio limitada por la falta de recursos económicos de los agricultores.

Este Centro Agrícola Regional cuenta con las siguientes Agencias: Limón, Cahuita, Bataán, Siquirres y Guápiles y el Centro propiamente dicho.

Por varias circunstancias, las Agencias de Bataán, Siquirres y Diamantes, se quedaron sin Agente de Extensión. Esto limitó grandemente el desarrollo del Programa en esa región.

#### Actividades Especiales

Después del temporal de febrero se desató una plaga de Laphigma y Mosis en los repastos. En íntima colaboración con el Departamento de Entomología, se determinó la plaga y se indicó la forma de control.

En el mes de junio, se impartió un cursillo de avicultura para el personal de Extensión Agrícola, con el propósito de aumentar los conocimientos en esta materia a los miembros del Personal.

Otras actividades de importancia, en el mes de octubre, fueron la Feria Agropecuaria de Guácimo, la gira que el personal del Centro Agrícola del Atlántico, hizo a la República de Nicaragua para observar el nuevo sistema de cercas y corrales hechos con alambre galvanizado liso y algunos avances sobre manejo de ganado y repastos, y la gira efectuada a la zona del Pacífico Sur para conocer sistemas de explotación de plátano y banano.

#### Demostraciones

En el trabajo de extensión las demostraciones de método y de resultado son de impacto y de mucha importancia. El cuadro que se expone a continuación dará una idea del énfasis que el Centro ha puesto en este método de enseñanza:

	<u>Limón</u>		<u>Cahuita</u>		<u>Diamantes</u>	
	DM	DR	DM	DR	DM	DR
Agricultura	1		13	12	33	
Ganadería	5				5	1
Otros	6					
Personas beneficiadas:		65		51		358

Con las demostraciones los agricultores y estudiantes creen en una forma definitiva lo que los libros dicen o lo que la teoría comenta, éstas eliminan la nube de dudas que puede haber.

Por tal motivo el Centro Agrícola Regional de Limón se dedicó a poner ante los ojos cuadros agrícolas o pecuarios que indicaran las nuevas técnicas a seguir si el hombre de campo quería superar cualitativa y cuantitativamente sus antiguos modos de producción.

### Huertas

A este aspecto las Agencias Agrícolas de Limón le prestaron mucha atención y aunque los resultados hasta 1970 no son muy visibles, ya el Programa está en marcha en la Zona Atlántica y, se augura que para los próximos años, la producción de hortalizas será suficiente para llenar las necesidades de la región.

Entre huertas familiares, escolares y comerciales, se llegó a un total de 51, a las que se han llevado muchas personas a conocerlas, para que en el futuro sigan el ejemplo de esas que fueron las pioneras.

### Atención de animales

Como se puede apreciar por los datos posteriores, la región del Atlántico está llegando a comprender que gran parte de su futuro socio-económico estará basado en la ganadería técnicamente conducida.

	<u>Limón</u>	<u>Diamantes</u>
Bovino	217	111
Equino	3	6
Porcino	34	43
Aviar	3.250	10
Otros	4	5
TOTAL	3.508	175

### Centro Agrícola Regional de Cartago

Pertencen a este Centro las Agencias de Cartago, Pacayas, Turrialba y San Marcos de Tarrazú.

Dos Directores se alternaron en el Centro y se contó con la colaboración de Especialistas en frutales, café y veterinaria.

Las Agencias de Turrialba y Pacayas estuvieron sin Agente durante todo el año.

Los medios de locomoción tanto en el Centro, como en las Agencias, fueron deficientes.

Para revivir el buen nombre del Centro, se impulsaron las relaciones con agricultores, organismos locales y nacionales. Fue así como se organizaron reuniones con la Gerencia del Banco de Crédito Agrícola, Gobernación y Municipalidades de Cartago, Asociación de Agricultores de Cartago, Unión Cartaginesa para el Desarrollo, Aso-

ciación Agropecuaria de Pacayas, Cooperativa de Ahorro y Crédito - de Tierra Blanca, Cooperativa de Caficultores de Santa María de Dota, CNP, Universidad de Costa Rica, IICA, etc.

Quincenalmente se efectuaron en el Centro, reuniones con todo el personal para discutir los diferentes aspectos de la marcha del trabajo y mensualmente se hicieron actividades similares con los personales de las Agencias de Extensión.

El Director del Centro Agrícola Regional, como Miembro del Comité-Técnico Interamericano para la Juventud Rural, fue invitado a participar en una Conferencia en Mar de Plata-Argentina, durante el mes de octubre.

#### Labores cumplidas

A raíz de la emergencia de los últimos meses del año por los temporales, la Agencia de Turrialba, desplegó una intensa actividad de cooperación y colaboración con las entidades locales de ayuda a los damnificados, lo cual trajo mucha simpatía y reconocimiento para esta Oficina.

Las oficinas de las Agencias contabilizaron 2.483 visitas de agricultores, socios 4-S y amas de casa, durante este período.

#### Conservación de suelos

Dado que la zona de Cartago está compuesta de terreno muy accidentado, el trabajo de conservación de los suelos, está tomando nuevamente mucha importancia, ya que de otro modo, el viento y el agua traerían grandes pérdidas de dinero. 56 trabajos de conservación se realizaron en este período. Hay el propósito de que por lo menos el 30% de los agricultores que atiende la Agencia de Extensión hagan trabajos conservacionistas.

#### Comités Agrícolas

Un nuevo Comité se organizó en Cartago durante el presente año, es este el Comité Agropecuario UNICADE, Organización que tiende al desarrollo integral de la Provincia de Cartago.

Con los 11 Comités Agrícolas ya existentes en la zona, se realizaron 32 reuniones en las que se trataron aspectos técnicos y de importancia económica para el desarrollo agropecuario o industrial de la provincia y de los agricultores.

#### Fincas visitadas durante el año

845 fincas se visitaron en este período. En la zona de Cartago y Pacayas se dio intensa atención a los cultivos de hortalizas, papa, arveja, flores, ganadería de leche. En Turrialba y Tarrazú la atención se puso sobre cultivos de café, caña, porquerizas, etc.

Como consecuencia se establecieron 20 lotes demostrativos en fincas,

para mostrar a agricultores y ganaderos los resultados de prácticas mejoradas en los diferentes cultivos y explotaciones pecuarias.

Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar

Movimiento de Clubes 4-S

	<u>Cartago</u>		<u>Pacayas</u>		<u>Turrialba</u>	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
No.Clubes juveniles	9	13	2	2	2	7
Matrícula.	108	218	24	23	48	139
No.Clubes infantiles		3	2	1		5
Matrícula		60	35	25		110
Total de Clubes masculinos.....	15				215	
Total de Clubes femeninos.....		31			575	
		46			790	

Movimiento de Clubes de Amas de Casa.....14

	<u>Cartago</u>	<u>Pacayas</u>	<u>Turrialba</u>
No.Clubes Amas de Casa	8	2	4
Matrícula	122	26	72
<u>Líderes Voluntarios</u>			
Juventud Rural	20	8	12
Amas de Casa	65	1	6
Infantiles		3	
Total de Líderes.....	35	12	18

Reuniones

Socios 4-S	737	193	252
Amas de Casa	322	73	114
Asistencia	17.388	3.332	6.345

Demostraciones

Socios 4-S	740	164	117
Amas de Casa	273	73	86
Agricultores	4		
	1.017	237	203

Las Socias 4-S y Amas de Casa de la Agencia de Cartago tuvieron un total de 1.017 demostraciones para beneficiar a 5.266 personas.

Todas estas demostraciones así como las de Pacayas y Turrialba fueron sobre:

Industria casera, Mejoramiento del Hogar, Huertas Caseras, Costura y Nutrición.

No. de proyectos llevados a cabo

	<u>Cartago</u>	<u>Pacayas</u>	<u>Turrialba</u>
Mejoramiento Hogar.	283	25	162
Costura	100	30	101
Agrícolas	75	28	24
Nutrición		40	26
Industria Casera		18	39
Ayuda familias pobres.		10	21
Ganado vacuno (leche)			14
Cría de cerdos			1
Otras mejoras			9
	<u>458</u>	<u>151</u>	<u>397</u>

De los 14 proyectos de ganado de leche llevados por la Agencia de Turrialba, 11 fueron financiados por el Banco de Crédito Agrícola de Cartago y el de Cría de Cerdos fue financiado por la FUNAC 4-S.

Valor de proyectos terminados y ganancia

	<u>Cartago</u>	<u>Pacayas</u>	<u>Turrialba</u>
Mejoramiento Hogar	\$1.597 699.10	\$1.203	\$ 6.480 4.050.00
Costura	7.920 3730.00		5.050 2.525.00
Industria casera	15.138 7471.00		15.600 7.000.00
Agrícolas	17.575 35420.00	330 200	240 120.00
Pecuarios		1.200	4.000 9.400.00
Cría de cerdos			600 100.00
Nutrición			1.040 480.00
Ayuda familias pobres			400
Otras mejoras comunidad			3.038

TOTALES \$42.230 \$47.320.10 \$ 2.733 \$200 \$35.908 \$ 24.475.00

## Resumen de la labor cumplida por Especialistas

Hubo una estrecha relación en 1970 entre especialistas y Agencias - de Extensión para el desarrollo de proyectos cooperativos, principalmente con Cartago y San Marcos de Tarrazú que fueron las que contaron con Agentes de Extensión .

### Sanidad Animal

En el mes de junio esta Sección realizó en Pacayas un cursillo para 45 agricultores-ganaderos de ese lugar.

Este evento duró 5 días y versó sobre: Profilaxis, mejoramiento de pastos, inseminación y mejora de hatos.

En la erradicación de la brucelosis se atendieron 7 fincas y en vacunación para prevención de esta misma enfermedad se está dando servicio a unas 80 fincas. En estos trabajos se efectuaron 7.856 extracciones de sangre y 2.392 vacunaciones.

Se prestó asistencia a proyectos de ganado de los socios 4-S de Turrialba. Inspección de plazas de ganado y animales para exposiciones.

### Frutales

La labor del especialista en este campo fue muy activa durante todo el año, pues dio ayuda y colaboración a todas las Agencias adscritas al Centro; así como también a agricultores que tienen establecidos frutales o que querían establecerlos. La ayuda fue en aspectos como: ubicación, selección de variedades, podas, injertos, control de plagas y enfermedades, variedades nuevas, adaptación, etc.

En cooperación con especialistas del Centro de la Meseta Central y la Universidad de Costa Rica, se realizó un estudio de la zona de Tierra Blanca para incrementar las siembras de melocotón y ciruela. En base a este estudio se hizo un proyecto que se presentará a los interesados, afiliados a la Cooperativa de Agricultura del lugar y al Banco de Crédito Agrícola de Cartago para intensificar la siembra de estos frutales de altura como un medio de diversificar la explotación agrícola.

### Café

La mayor parte del trabajo del Especialista giró en el programa experimental diseñado por el Departamento de Café.

Estableció parcelas en donde se organizaron comparaciones estadísticas sobre diferentes niveles de nitrógeno y fórmulas completas aplicadas al suelo y a las hojas. Ellas sirvieron de Campos Demostrati-

vos.

A la Agencia de San Marcos la atendió un día por mes para evacuar todas las consultas que sobre la materia expusieron los caficultores.

En coordinación con la Agencia de Cartago y la Cooperativa de Caficultores se organizó un cursillo, al que asistieron 200 agricultores de la región.

Además participó en otro cursillo auspiciado por la Cooperativa de Caficultores de Tres Ríos y la Agencia Agrícola de Cartago.

En las zonas de Tarrazú y Dota se hizo distribución de semilla de la variedad Geisha resistente a la Roya y las variedades nuevas como SL9, SL28, Mundo Novo y la progenie 433 que son superiores a las sembradas actualmente.

#### Centro Agrícola Regional Meseta Central

Componen este Centro Agrícola Regional las Agencias de: Desamparados, Moravia, San Ignacio de Acosta, Puriscal, Santa Ana, Heredia y el Centro propiamente dicho, ubicado en Desamparados.

El Personal de este Centro está compuesto por un Director de Centro Agrícola Regional, 3 especialistas, 1 secretario, 6 agentes de extensión, 8 educadores sociales rurales, 6 secretarios de oficina.

Cabe resaltar en este comentario las buenas relaciones que la Dirección del Centro tuvo con otros organismos responsables con la buena marcha de la agricultura del país, 62 reuniones con diversas organizaciones se realizaron durante este período.

Las reuniones que se tuvieron con diferentes Municipalidades fueron de gran importancia para el desarrollo de los planes y programas de trabajo en 1970, y en los años venideros, ya que es nuestro interés comprometer dentro de nuestro funcionamiento de trabajo a los gobiernos locales de cada comunidad, para que los agricultores se sientan más respaldados y vean el anhelo de los diferentes Organismos por ayudarles en toda forma.

#### Trabajos de Campo y otros asuntos de interés

Se elaboró y coordinó con técnicos de otras dependencias, un Plan de desarrollo de la finca propiedad de la Junta de Protección en Pávas.

Se inició y promovió como parte de una Comisión formada para la parcelación de una finca en el cantón de Turrubares, para resolver en parte la tenencia de tierra y la consiguiente depresión económica de ese cantón.

Se coordinó la labor de las Agencias Agrícolas con otras dependencias e instituciones para llevar a cabo actividades tales como campamentos, 4-S, giras demostrativas, programas especiales, cursillos para agricultores y socios 4-S, etc.

### Visitas recibidas en las Agencias

En las 8 Agencias se recibieron 8.868 visitas. Este año el dato global aumentó en todas las Agencias en comparación con el año anterior.

### Conservación de suelos

La conservación de los suelos se ha reiniciado otra vez, por la comprensión que los agricultores han tenido de esta magnífica técnica.

Se aprecia un interés general en todas las Agencias de Extensión Agrícola por revivir este Programa que tanta vida le da a los suelos.

En este período se beneficiaron 200 agricultores con el trazado en 151 manzanas.

16 Comités Agrícolas tiene el Centro funcionando en este período - pues creemos que sólo acercando a las comunidades a nuestras oficinas, es que responsabilizaremos a los agricultores de la inmensa tarea que tienen en sus manos para resolver, en compañía de los Técnicos del Ministerio de Agricultura, los problemas agropecuarios presentes en el país.

86 reuniones con los Comités Agrícolas se efectuaron en este período.

### Visitas y Giras

3.425 visitas a fincas y 100 giras con agricultores demuestran el enorme trabajo de asistencia técnica que tuvieron que realizar los extensionistas, en este período, para solucionar o colaborar en la solución de muchos de los problemas agropecuarios de su jurisdicción.

Como corolario de las visitas y giras se realizaron 703 demostraciones de las que se beneficiaron 2.612 agricultores.

### Animales tratados

10.382 animales fueron tratados en este período. Incluye este número ganado bovino, equino, aviar y otros, beneficiándose con este servicio a 2.042 agricultores.

Esta cifra superó en 2.132 animales, a los atendidos en 1969 en el Centro Agrícola Regional de la Meseta Central.

Programa Fertilizantes MAG-FAO

Este programa fue usado por las Agencias de Acosta, Puriscal y Santa Ana para la siembra de maíz, frijoles, vainica, repollo, tomate, cebolla, zanahoria y café. Dentro de este Programa se otorgaron préstamos por ₡32.116, especialmente a socios 4-S.

Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar

Un total de 68 clubes con 1.191 socios está registrado en las Agencias de Extensión. Con ellos colaboran 58 líderes voluntarios.

Por su parte existen 34 clubes de amas de casa y 661 socias. Para atender a este potencial humano tan importante se efectuaron 1.312 demostraciones, 186 sesiones y 1.060 proyectos con una inversión de ₡507.057 y una utilidad de ₡167.752, que demuestra el dinamismo de este grupo.

Labor del Centro Agrícola Regional de la Meseta Central Occidental

Este Centro está compuesto por las Agencias de Extensión de Alajuela, Grecia, Naranjo, Palmares, San Ramón, Atenas y Orotina.

Generalidades

El Centro Agrícola Regional realiza un estudio sobre el comportamiento de la caña de azúcar en la Cooperativa Victoria por pedimento del señor Gerente .

Se llevaron a cabo 3 reuniones con azucareros de la zona para informar sobre diferentes tópicos de este cultivo y de esta industria.

En 1970 se juramentaron los Centros Agrícolas Cantonales de Grecia, Naranjo, Alajuela, y San Ramón.

Se puso en marcha el Programa de Reforestación de las Cuencas Hidrográficas de Grecia.

Se ayudó a poner en marcha la Filial de la FUNAC 4-S en Grecia.

Para el Programa Forestal se obtuvieron las siguientes donaciones:

Municipalidad de Grecia.....	₡ 10.000.00
Cooperativa Victoria.....	5.000.00
Ingenio La Argentina.....	<u>2.400.00</u>
	₡17.400.00

Se dictaron 2 cursillos, uno en Palmitos de Naranjo sobre caña de azúcar y otro sobre frijoles en Naranjo.

Reunión con Diputados para exponerles diferentes problemas del Centro Agrícola y darles a conocer los programas y proyectos a desarrollar en el quinquenio 1970-1975.

### Visitas recibidas en la Oficina

9.107 visitas fueron realizadas en este período a las Agencias de Extensión.

De acuerdo con estos datos puede sacarse en claro que las Agencias de Extensión están volviendo a ser visitadas por agricultores, jamaes de casa y público de la localidad. Este es un indicio bueno para el giro de trabajos que ha tomado hoy día el Programa de Extensión Agrícola.

### Conservación de Suelos

Se puede decir que todas las Agencias adscritas a este Centro están comprendiendo que la conservación de los suelos es un aspecto principal en la producción agrícola, cualitativa y cuantitativamente.

El Centro Agrícola Regional de la Meseta Central Occidental ha puesto 119 manzanas bajo conservación de suelos, en los diferentes cultivos que se atienden por zonas, como caña, café y maíz. 59 canales de ladera fueron trazados por la Agencia de Alajuela, con este trabajo se defendió a 59 manzanas de la acción destructora de la erosión.

### Comités Agrícolas

Siguiendo la política del Ministerio de Agricultura y de Extensión Agrícola, las Agencias Agrícolas se preocupan en el año 1970 en el establecimiento de 23 comités agrícolas, con los cuales han establecido relaciones mediante 79 reuniones.

### Fincas visitadas durante el año.

Durante el año las Agencias de Extensión adscritas al Centro, efectuaron 5.470 visitas a las fincas, 24 giras con agricultores y 199 demostraciones agropecuarias.

El propósito al dar estas demostraciones, es enseñar a los agricultores y público en general, las nuevas técnicas que deben seguir si desean obtener más y mejor producción.

Existe interés en seguir elevando constantemente el número de las demostraciones, porque se ha comprendido que es el mejor medio de enseñanza.

Huertas

Las Agencias de este Centro han venido atendiendo durante varios años, el Programa de las Huertas Escolares. Las huertas se proyectaron a los hogares y algunas personas las han empleado en forma comercial,

Se atendieron 167 pruebas de todo tipo.

El trabajo de Veterinaria como es conocido, en 1970 fue un eslabón grande entre la Agencia de Extensión y los agricultores de la zona. 6115 animales se atendieron en este período.

Proyectos financiados por Filiales 4-S.

Este es uno de los aspectos más interesantes en que hoy día están trabajando las Agencias de Extensión Agrícola.

Actualmente hay 4 Agencias, a las que las Municipalidades les ha otorgado dinero para promover estos proyectos, ellas son: Alajuela, Grecia, Naranjo y Palmares.

En una forma optimista decimos que en el año 1971 todas las Agencias en donde está funcionando el Programa de los Clubes 4-S van a ser subvencionados en parte por las Municipalidades para el otorgamiento de créditos a Socios 4-S. En este período los créditos otorgados mediante esta modalidad, totalizaron \$20.840.30.

Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar.Clubes 4-S Femeninos

En 1970 funcionaron en la jurisdicción del Centro Agrícola Regional de la Meseta Occidental, 67 Clubes 4-S para una matrícula de 1.142 Socios. Como resumen de su actividad, a más de reuniones, demostraciones y Sesiones, finalizaron 469 proyectos que rindieron una utilidad de \$53.345.50.

Clubes 4-S Masculinos

Los 52 clubes 4-S masculinos, sumaron una matrícula de 696 socios y quienes además de las actividades ordinarias en los Clubes 4-S, finalizaron 345 proyectos que rindieron utilidades por \$204.781.

Caña

Como zona cañera que es Grecia, uno de los trabajos principales que se llevan a cabo en el Centro Agrícola Regional es la experimentación en variedades que den mayor tonelaje y mas producción de sacarosa.

Hacia estos dos aspectos se ha dirigido el técnico en caña. Por tal motivo se han recolectado ensayos puestos en 1967 y no es sino hasta ahora que los resultados empiezan a conocerse y difundirse entre los productores.

### Especialista en Horticultura

Como parte del trabajo en Horticultura, se llevaron a cabo 25 visitas a las Agencias de Extensión en todo el país. Estas estuvieron acompañadas de giras al campo con el fin de estudiar y asesorar en diversos cultivos hortícolas, tomate, cebolla, chile, espárrago, zanahoria, remolacha, etc.

### Adiestramiento de agricultores

Se efectuaron 2 adiestramientos, uno en la Región de Tierra Blanca de Cartago con la asistencia de 80 personas, el otro en la región de Zarceño sobre cultivo de frutales de altura a 45 miembros de los Clubes 4-S, donde se les dio todo los aspectos de cultivo y un especial entrenamiento en injertación. Se injertaron 4.000 patrones.

Se publicaron un total de 4 artículos: preparación de semilleros de cebolla, almacenado y secado de cebolla y 2 sobre Cultivo de Espárrago.

## DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRICOLA

Presentamos un resumen de los principales trabajos efectuados durante 1970.

### Publicaciones regulares

Informe Labores MAG 1969.

### Publicaciones Técnicas

Cultivo de Pastos en Costa Rica, Manual de Recomendaciones . (Boletín Técnico No. 51. -reimpresión).

El uso de coadyuvantes para aplicación fungicidas en el cafeto. (Boletín Técnico No. 56.

5 Publicaciones divulgativas32 Publicaciones misceláneas

Estas publicaciones abarcaron toda la rama agropecuaria y se distribuyeron por todo Costa Rica a través de las Agencias de Extensión Agrícola.

Documentos varios

Formularios, cartas, memorandos, gráficos, decretos, actas, circulares, certificados, cuestionarios, invitaciones, programas, mementos, reglamentos, boletines, etc. Además una serie de panfletos de interés nutricional, educacional, veterinario, etc. de esta clase de panfletos se editaron en una variedad de 60 ejemplares.

Cooperación con otras dependencias

A.I.D.: Informes mensuales y cartas.

F.A.O.: Circulares, programas, distritos de Riego y los antecedentes legales e institucionales para su condición.

UDEMAG: Circulares, convocatorias, etc.

FUNAC 4-S: Formulario, programas, carteles, certificados, tarjetas de navidad. Los Clubes 4-S un programa para las juventudes rurales.

Programa Mundial de Alimentos: Recetarios, formularios.

Cuerpo de Paz: Recomendaciones para la siembra de frijoles.

Ministerio de Industrias: Formularios.

Sección Radio y Televisión

Informe labores correspondientes al período 1970.

Programa "El Agrónomo y el agricultor".

Programas radiales agropecuarios.

Se celebraron 310 programas de media hora cada uno de lunes a sábado, emitidos de 5 a 5:30 a.m. por Radio Atenas.

Los días miércoles de cada semana se presentó un programa especial para educación de adultos.

Se efectuaron 35 giras a diferentes partes del país, para recoger material divulgativo y entrevistas a los agricultores, ganaderos, socios y Amas de Casa.

#### Temas de los programas de radio

Recursos Naturales; conservación de suelos; Flora y Fauna Silvestre.

Ganadería y Avicultura.

Extensión Agrícola, sus programas y objetivos.

Mejoramiento del hogar, higiene mental, nutrición, primeros auxilios, relaciones sociales.

#### Campañas

Se colaboró en la realización de campañas sobre Cooperativas Agrícolas, vacunación del ganado porcino, bovino y prevención de la Fiebre Aftosa, Encefalomiелitis Equina y prevención de Brucelosis y Tuberculosis.

#### Otros

Se hicieron grabaciones en cinta magnetofónica de informes finales de las Reuniones sobre Roya del Café, OIRSA, CIRSA y Atún Aleta Amarilla.

#### Biblioteca

Se evacuaron 4.200 consultas, para ello se consultó el material existente en la Biblioteca:

Libros de Texto

Obras de referencia.

Indices bibliográficos.

Boletines de Estaciones Experimentales.

Revistas, etc.

Además mantuvo contacto directo y diario con la Biblioteca del IICA de la O.E.A., U. de Costa Rica, Banco Central, Organización For Tropical Studies.

La biblioteca se proyectó a los Centros Agrícolas Regionales dando la oportunidad de adquirir índices bibliográficos agrícolas.

Divulgador de Extensión 1

La Sección de Prensa ha emitido un total de 600 noticias provenientes de la Oficina de Relaciones Públicas.

Se redactaron varios artículos para los suplementos agrícolas, dándole especial atención a las labores desarrolladas por el Servicio de Extensión Agrícola.

Amplia colaboración se dio a la Semana Nacional de Clubes 4-S en la redacción de cuñas, radio y televisión.

Se elaboró un calendario agrícola con temas muy especiales de los Clubes 4-S.

En cuanto a la Sección de Radio se ha prestado colaboración con noticias que han sido redactadas para el agricultor, principalmente - en cuanto a Campañas a nivel nacional se refiere.

Se consiguió que el Director del Suplemento Agrícola de la Nación, cediera a la Dirección de Extensión Agrícola una página semanal para la publicación de la biografía rural.

## DIRECCION DE GANADERIA

De acuerdo a la nueva estructura que se dio al MAG, fue creada en este período la Dirección de Ganadería, la cual está integrada por un Director con su personal de Secretaría y tres unidades especializadas dependientes, a saber: Sub-Dirección de Sanidad Animal, Departamento de Servicios en Zootecnia y Departamento de Investigaciones en Zootecnia.

Los proyectos de trabajo de esta Dirección, en Sanidad Animal, Zootecnia y Agrostología, tienen como principales objetivos elevar la producción y mejorar la productividad de la carne y la leche en el ganado, y carne y huevos en las aves de corral. Para su cumplimiento cuenta con personal especializado en las disciplinas de las ciencias pecuarias, laboratorios de Veterinaria, de Inseminación Artificial, Nutrición Animal y Leche y con tres Estaciones Experimentales: "Los Diamantes" en la zona Atlántica, "Enrique Jiménez Núñez" en el Pacífico Seco y "El Alto" en la Meseta Central.

### Sanidad Animal:

Se continuó en este período con los proyectos de control y erradicación de las enfermedades en el ganado y aves de corral mediante la aplicación de leyes y reglamentos de Sanidad Animal y de los acuerdos internacionales.

Se mantuvo un estricto control en la importación de productos y subproductos de origen animal, poniéndose especial cuidado en el programa preventivo a la introducción de enfermedades exóticas, principalmente la Fiebre Aftosa.

En los establecimientos aprobados para la exportación de carnes se mantuvo, una inspección permanente, con el fin de que la calidad higiénica de esas carnes, se mantuviera dentro de los requisitos sanitarios exigidos por los mercados del exterior.

### Zootecnia y Agrostología:

En estos campos, mediante la asistencia técnica y servicios especí-

ficos, esta Dirección se proyectó hacia el sector pecuario, principalmente a través de los Centros Agrícolas Regionales.

En este período debido a la escasez y alto costo de las materias primas para la elaboración de alimentos concentrados para el ganado y aves de corral, con el objeto de abaratar el costo de su alimentación, se dio especial énfasis al mejoramiento del manejo de las pasturas y otros aspectos de la nutrición animal.

Además de lo anterior, se brindó asistencia técnica y servicios para el mejoramiento genético de los animales y su manejo en general. Se llevaron a cabo investigaciones en ganado bovino y porcino y en los pastos. En ganado se investigó principalmente en aspectos de cría y manejo, y nutrición animal.

En el campo de la Agrostología se realizaron trabajos de introducción, producción de semilla y evaluación de nuevas especies forrajeras, fertilización de pastizales, mezclas de gramíneas y leguminosas y otros aspectos de manejo en los pastos.

Todos estos trabajos de experimentación tienen como meta poner a disposición de los otros Departamentos especializados y de los Centros Agrícolas Regionales, la información de los buenos resultados obtenidos para aplicarla en beneficio de los ganaderos de todo el país.

Se colaboró además en la promoción de exposiciones ganaderas, en la realización de días de campo, cursos de adiestramiento, seminarios, etc.

#### Programas Cooperativos:

Esta Dirección, por medio de sus dependencias mantuvo programas cooperativos con la Universidad Nacional, el Ministerio de Salubridad Pública, el Consejo Nacional de Producción, el Instituto de Tierras y Colonización, el Sistema Bancario Nacional, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, el Centro Panamericano Anti-Aftoso, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y la Universidad de Florida.

En este período el Director de Ganadería fue miembro del Consejo Técnico Agropecuario del MAG, de la Comisión Asesora Nacional para la eficiencia y para la diversificación de la industria lechera, creada por acuerdo ejecutivo No. 47 del 9 de mayo de 1970 y de la Comisión Permanente de Exposiciones Ganaderas, creada por decreto ejecutivo No. 1031-A del 26 de mayo de 1970. Asistió además a los siguientes eventos nacionales e internacionales:

1. Seminario de Medicina Veterinaria, celebrado en San José del 27

de febrero al 12 de marzo de 1970.

2. Primer Seminario Avícola Centroamericano, celebrado en San José el 13 y 14 de agosto de 1970.
3. Seminario Ganadero Nacional, celebrado en San José del 21 al 23 de agosto de 1970.
4. IV Conferencia Latinoamericana de Avicultura y Ganadería, celebrada en Gainesville, Florida U.S.A., en mayo de 1970.
5. XVIII Reunión del Comité Técnico Coordinador del CIRSA, celebrada en San José en agosto de 1970.
6. XVIII Reunión del Comité Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, celebrada en San José en setiembre de 1970.

#### Proyecto de Fomento Ganadero

La Ganadería de leche que tiene una tradición de más de cien años, constituye una de las fuentes de producción y de trabajo de mayor importancia.

El aumento progresivo en sus costos de producción, que no guardaba proporción con los precios que se pagaban al ganadero por botella de leche producida, trajo como consecuencia el abandono de un alto número de explotaciones lecheras y la venta de varios hatos en el exterior, lo que produjo una sensible disminución en la producción de leche, que llegó a alcanzar aproximadamente cien mil botellas diarias.

Esta grave situación preocupó hondamente al Gobierno. Se buscó establecer entonces las bases para lo que se llamó "Proyecto Cooperativo de Fomento para el Ganado de Leche". Sus objetivos son: Estimular al ganadero ofreciéndole un mejor precio a su producto; aumentar sustancialmente la producción actual de leche y llenar las necesidades del mercado interno; y adicionalmente, obtener excedentes para mantener y mejorar el mercado de productos lácteos del área centroamericana. Como medios para lograr dichos objetivos, se planificó la importación masiva de vaquillas de alta calidad y el otorgamiento de facilidades de crédito para su adquisición. Propósito subsecuente de este proyecto es además el de producir suficiente pie de cría de alta calidad, para la exportación de reproductores a los países del Istmo Centroamericano y a otros países de América del Sur.

En este proyecto cooperativo de fomento a la ganadería de leche, intervienen el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Consejo Nacional de Producción y el Sistema Bancario Nacional, especialmente el Banco Nacional de Costa Rica, y en los primeros meses de 1971

empezará a operar, mediante la importación de lotes sucesivos de sementales y vaquillas de tipo lechero en la cantidad que sea necesaria para lograr los objetivos propuestos.

Cabe mencionar la magnífica colaboración brindada para la elaboración de este proyecto por la Comisión Asesora Nacional para la Eficiencia y la Diversificación para la Industria Lechera, creada por Acuerdo Ejecutivo No. 47 del 25 de setiembre de 1970.

A continuación se presenta un resumen de las labores realizadas individualmente por las tres unidades de esta Dirección.

## SUB-DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL

### Introducción

Durante el período del presente informe, la Sub-Dirección de Sanidad Animal laboró para que se cumplan los programas sanitarios establecidos con carácter permanente, mediante la aplicación de leyes y regulaciones existentes para la protección sanitaria animal, control en las importaciones de animales, productos y sub-productos de origen animal, aditivos alimenticios, productos biológicos medicinales y medicamentos para uso animal en general.

### Programas preventivos:

En relación al programa de prevención a la introducción de Fiebre Aftosa, Peste Bovina y otras enfermedades exóticas, se dieron los pasos necesarios ante las autoridades correspondientes del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, para la firma de un convenio bilateral entre el MAG y el USDA por medio de la División de Sanidad Animal de ese país y la Sub-Dirección de Sanidad Animal de nuestro país. Este acuerdo es la cristalización de una de las ambiciones del MAG en el campo de la prevención de enfermedades animales. Esperamos que sea de la mayor utilidad para nuestro país e indirectamente para los Estados Unidos.

Para el cumplimiento del Convenio en un futuro próximo se instalará una oficina especial para el personal médico veterinario del USDA y del MAG y se contará con medios de divulgación, de vigilancia y una mejor acción en este campo preventivo.

### Programas Sanitarios:

Para financiar una campaña de control y erradicación de Brucelosis y Tuberculosis bovina en todo el país, en febrero de 1970 se inició un trabajo para ser presentado al Banco Interamericano de Desarrollo para la solicitud de un crédito. Un grupo de profesionales en varios campos técnicos pertenecientes a la Sub-Dirección de Sanidad Animal del MAG, Oficina de Planificación Nacional y el Consejo Nacional de Producción realizaron el trabajo, dirigidos por el doctor Gerald Sazan, Economista de la Universidad de Connecticut.

Este grupo ha estudiado la situación prevaleciente en el país en relación a estas dos enfermedades, las consecuencias de tipo económico para la actividad ganadera y para la economía nacional, sus relaciones con la salud pública y su efecto negativo en la producción de proteínas de origen animal. El grupo hizo también proyecciones de estas condiciones generales, para los próximos cinco años. Es la primera vez en la historia de nuestros servicios en salud animal, que se realiza un estudio tan minucioso y profundo sobre un problema de este tipo y a su vez, se planifica una acción a llevar, acorde con un buen y estudiado plan de trabajo.

El estudio está listo para ser enviado el mes de febrero de 1971 a la Dirección del Banco Interamericano de Desarrollo. Si esta solicitud es acogida por el BID, se podrá efectuar, en un futuro muy cercano, una efectiva campaña de control y posterior erradicación de estas dos enfermedades que tantos problemas causan a la ganadería y a la salud pública.

En relación a estos programas se promulgó la ley No. 4648 que grava con un impuesto de cuatro colones a cada novillo que se exporte, para crear un fondo especial que ayude a mejorar los servicios que se brindan en Sanidad Animal, y el Decreto Ejecutivo No. 1321-A del 28 de octubre de 1970, por medio del cual se autoriza a los Médicos Veterinarios, en ejercicio particular, a realizar pruebas de Tuberculosis y Brucelosis para fines de diagnóstico.

Durante el período que comprende este informe se incrementó el número de exámenes por Brucelosis en todo el país a 30.788 pruebas con un 7.50% de reactores.

### Inspección de la producción de carne:

En nuestra división de trabajo relacionada con la inspección de carne en establecimientos aprobados, se ha continuado aplicando en forma severa, todas las regulaciones que conducen a un manejo higiénico de la carne y sus productos, partiendo de los exámenes ante-mortem de los animales hasta el producto final.

Se cumplió con la exportación de la cuota voluntaria de 36.300.000-

libras de carne deshuesada y congelada a los Estados Unidos de Norte América.

Este programa es de suma importancia para el mantenimiento de un alto standard sanitario igual al existente en Estados Unidos.

#### Participación en Acontecimientos Científicos:

Varios técnicos de esta dependencia participaron directamente en diversos acontecimientos de carácter científico y divulgativo, entre otros: Primer Seminario de Medicina Veterinaria patrocinado por este Ministerio y el Colegio de Médicos Veterinarios; cursillo para los Médicos Veterinarios Inspectores de carne, cursillo para auxiliares, Seminario sobre Tuberculosis, celebración del VI Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria en Chile, Tercera Reunión Panamericana para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Zoonosis.

Para la celebración de la XVIII Reunión del CIRSA, cinco Médicos Veterinarios participaron en las deliberaciones y tres Médicos Veterinarios de nuestra Sub-Dirección y dos de los Centros Agrícolas Regionales participaron en el 1er. Seminario Avícola Centroamericano - celebrado en agosto en San José.

#### Otras actividades :

Se atendieron 1.200 consultas en Medicina Veterinaria en las propias oficinas centrales y se participó en todas las exposiciones y ferias ganaderas celebradas en 1970.

#### Control de la Encefalomiélitis Equina:

A raíz del apareamiento de un brote de Encefalomiélitis Equina el 10 de agosto de 1970, en Guanacaste, confirmado por el Laboratorio MARU el 19 del mismo mes, se constituyó un grupo de trabajo de alto nivel para planificar todas las acciones a tomar.

Como primer paso se emitió el Decreto Ejecutivo No. 1187-A-H-SPPS - del 25 de agosto de 1970 por medio del cual se declaraba el estado de calamidad pública para las provincias de Guanacaste y Puntarenas. Este decreto fue luego ratificado por la Asamblea Legislativa como Ley No. 4643.

En segundo lugar, se organizó una campaña con la valiosa cooperación de funcionarios médicos y médicos veterinarios de Laboratorio MARU (Middle América Research Unit) localizado en la zona del Canal de Panamá junto a los cuales trabajaron funcionarios médicos y médicos veterinarios del Ministerio de Salud Pública de Costa Rica.

La intensa campaña que se inició el 31 de agosto, cubrió una área - aproximadamente de 18.000 Km<sup>2</sup>. vacunándose en la 1a. y 2a. etapas -

91.000 equinos y aproximadamente 4.000 más en la etapa complementaria con un total de 95.000 vacunaciones en 37 días.

El último reporte de casos fue el 17 de setiembre del mismo año. - Posteriormente se continuó con visitas y revisión de áreas con encuestas para obtener el porcentaje de vacunación y decesos, muestras de sangre tanto en humanos como en bovinos, equinos y otros animales. Esta campaña fue planeada y ejecutada con todo éxito siendo ejemplar en su realización en Centro América, según opinión de Científicos extranjeros.

### Organización Interna:

A partir de 1968, se reorganizaron los servicios que presta esta Unidad de trabajo los cuales abarcan todo el país, elevándolo a la categoría de Sub-Dirección de Sanidad Animal. Esto se decidió en consideración al aumento en la demanda de este tipo de servicios, a la ampliación de programas existentes y a la creación de nuevos programas en el campo.

Esta Unidad está dividida en cuatro Divisiones que son: Programas Sanitarios, Inspección y Cuarentena Animal, Inspección de Carne y Laboratorio de Diagnóstico e Investigaciones Médico-Veterinarias.

### Programas y Campañas Sanitarias

#### Brucelosis:

Durante el período de este informe y en relación al año anterior se ejecutó un número mayor de extracciones de muestras de sangre para efectuar los exámenes serológicos y detectar la presencia individual de esta enfermedad en el ganado. En consideración de que ya existen algunos hatos cuyo historial sobre esta enfermedad amerita un reconocimiento especial, se ha iniciado su estudio para declarar hatos certificados libres de Brucelosis y cuando la situación lo amerite, declarar áreas libres de Brucelosis.

#### Tuberculosis:

Con respecto a esta zoonosis, nuestro personal ha continuado efectuando pruebas diagnósticas y aplicando lo ordenado por la Ley No. 1207 sobre esa enfermedad, o sea sacrificio inmediato de los reactores y las tramitaciones para la correspondiente indemnización por parte del Estado.

### División de Cuarentena Animal:

Esta División tuvo gran actividad durante el presente período, ya que a su cargo está el trámite de importaciones y exportaciones de animales, productos y sub productos de origen animal, productos bio

lógicos y farmacéuticos y autorizaciones de tránsito.

#### Atención de brotes de enfermedades vesiculares

Durante el año 1970 se investigaron cuatro denuncias de brotes de enfermedades vesiculares; el primero en la provincia de Heredia, el segundo en la provincia de Alajuela, el tercero en la provincia de Cartago y el último brote en la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica sita en la provincia de Alajuela. En los casos que fue posible, se recogieron muestras para diagnóstico, que se enviaron de inmediato para un análisis al Centro Panamericano para la Fiebre Aftosa.

En todos los casos el dictamen fue Estomatitis Vesicular tipo - New Jersey.

#### Actividades Cuarentenarias:

En acatamiento a las normas establecidas, se inspeccionaron los animales procedentes del exterior en los puertos de entrada al país para verificar las condiciones sanitarias de los mismos y las certificaciones exigidas, por lo que se efectuaron visitas periódicamente al Aeropuerto Internacional El Coco, puestos de Puntarenas, Limón y Golfito y fronteras de Peñas Blancas y Paso Canoas. Se instalaron además alfombras sanitarias impregnadas de Carbonato de Sodio al 4% en todos esos puestos de cuarentena, como medio preventivo a la introducción de la Fiebre Aftosa al país.

En compañía del Dr. Miguel Sandoval del Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa y del Dr. Walter Eskew, Médico Veterinario Asesor del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos adscrito al OIRSA, se hicieron visitas a todos los puertos a fin de hacer una evaluación somera de las actividades cuarentenarias, comodidades, equipo, papelería, etc. con que cuentan los inspectores agropecuarios para el desempeño de sus funciones.

#### Laboratorio de Diagnóstico e Investigaciones Médico Veterinarias

Se han realizado los siguientes exámenes:

##### Serología

Reacciones de seroaglutinación para el diagnóstico de Brucelosis.

Número de muestras recibidas 33.456

Reacciones de aglutinación en leche total para el diagnóstico de Brucelosis (Ring Test).

Número de muestras recibidas 1.200

##### Parasitología

Exámenes coproparasitológicos por helmintos y protozoarios en diferentes especies animales.

Número de muestras recibidas: 200

Exámenes por Hematozoarios:

Total de muestras recibidas: 100

Bacteriología: Frotis y cultivo por *Mycobacterium tuberculosis*

Número de muestras recibidas: 10

Frotis por *Mycobacterium paratuberculosis*

Número de muestras recibidas: 8

Frotis y cultivos por *Bacillus anthracis*

Número de muestras recibidas 30

Frotis y cultivos por *Pasteurella multocida*

Número de muestras recibidas: 40

Frotis y cultivos de leche para el aislamiento de microorganismos pro  
ductos de mastitis

Número de muestras recibidas 70

Frotis y cultivos por *Trichomonas foetus*

Número de muestras recibidas 15

Frotis y cultivos por *Vibrio foetus*

Número de muestras recibidas 15

Frotis y cultivos por *Leptospira* sp.

Número de muestras recibidas 15

Frotis y cultivos por *Brucella abortus*

Número de muestras recibidas 15

Frotis y cultivos por *Clostridium septicum*

Número de muestras recibidas 5

Virología

Número de muestras recibidas de rabia 25

Positivas: 9

Necropsias:	40
Exámenes orina	5
Recuentos de eritrocitos	10
Recuento de leucocitos	10
Determinación de hemoglobina	10
Recuentos diferenciales	10
Determinación de volúmenes globulares.	10
Total de exámenes efectuados:.....	36.520

Programa de Avicultura:

El valor de la industria avícola nacional ha sido estimada en más de cuarenta millones de colones. Esto podría ser halagador si se piensa que precisamente en 1971 se cumplirán 20 años de haber nacido las primeras granjas avícolas comerciales en el país con la ayuda del C.N.P. De ese entonces para acá el crecimiento y desarrollo de nuestra avicultura se ha debido en su mayor parte al esfuerzo del mismo avicultor.

Estos son los principales trabajos efectuados en el Programa de Avicultura:

Consultas técnicas	120
Granjas visitadas	30
Pruebas de hemoaglutinación a salmonellas	8.500
Boletines técnicos publicados	1

## DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES DE ZOOTECNIA

### Organización:

El Departamento está dividido en tres secciones especializadas: Ganadería (cría y manejo), Nutrición Animal y Agrostología. Existe un Jefe de Departamento y Jefes de Sección para cada especialidad.

### Adiestramiento:

En el período 1970, un técnico de este Departamento asistió al Curso corto de Ganado de Carne, y a la IV Conferencia Latinoamericana de Ganadería, en la Universidad de Florida. En setiembre de este mismo año el Ing. Jesús Alpízar Núñez inició estudios de post graduado en la Escuela de Graduados del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

### Objetivos de los programas de investigación en Zootecnia:

1. Aumentar la producción de ganado bovino de carne y leche y porcinos, mediante la investigación y aplicación de las prácticas más apropiadas de manejo y alimentación.
2. Aumentar los porcentajes y preñez y natalidad, pesos al destete, y peso final de mercado a temprana edad.
3. Aumentar la producción de forraje por unidad de superficie e incremento de la capacidad de carga.

### Actividades realizadas, estados de progreso y logros alcanzados.

#### I. Nutrición Animal

Se realizaron diversos trabajos, especialmente con porcinos, enfocándose el problema de reducción de costos de producción mediante la elaboración y prueba de suplementos proteicos más económicos y eficientes. En bovinos se realizó un experimento para probar la bondad del suministro de vitamina A y elementos menores en la fórmula de minerales de consumo diario.

Las principales investigaciones realizadas se refieren a:

"Valoración del uso de Vitamina A y elementos menores en la sal y tratamiento trimestral con Neguvón Inyectable". Estación Experimental Los Diamantes.

"Uso de un complejo vitamínico (A,B,E,) en vacas de cría aplicando durante la época de monta". Estación Experimental Los Diamantes.

"Desarrollo y engorde de cerdos con tres niveles de harina de algodón y una ración a base de banano verde". Estación Experimental Los Diamantes.

"Comparación de una ración balanceada y otra a base de banano y un suplemento proteico en la etapa de desarrollo en cerdos para engorde". Estación Experimental Los Diamantes.

"Ensayo exploratorio sobre el uso de una fórmula mineral ad libitum en el desarrollo y engorde de cerdos". Estación Experimental Los Diamantes.

## II. Cría y manejo

### A. Investigación

En esta área se realizó un "Ensayo exploratorio comparativo del uso de Neguvón aspersión vs. Neguvón en base de aceite para aplicación dorsal en el control del tórsalo". Estación Experimental Los Diamantes.

### B. Manejo del hato en las Estaciones Experimentales.

1. En la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, debido al serio problema ocasionado por las inundaciones en los potreros de bajura, que imposibilitaron en toda forma el establecimiento de los hatos de monta. Se decidió trasladar la época de monta a partir del 1º de febrero, hasta el 31 de mayo.

En la Estación Experimental Los Diamantes, la monta se realizó con la regularidad acostumbrada.

2. La parición de 1970, correspondiente a la monta del año 1969, arrojó los siguientes datos:

	<u>Los Diamantes:</u>	<u>E. Jiménez N.</u>
Porcentaje de parición	87.5	80.8
Machos Brahma puros	37	8
Machos encaste Brahma y Charolais.	79	36

	<u>Los Diamantes</u>	<u>E. Jiménez N.</u>
Hembras encaste Charolais	30	
Hembras encaste Brahma	23	23
Hembras encaste no definido Charolais-Brahma.	20	11
Hembras puras Brahma	26	14

### C. Inventario de ganado

Al finalizar el año 1970, en las estaciones experimentales se efectuó un inventario detallado de todo el ganado el cual arroja los siguientes números: Los Diamantes: 678 animales de varias especies, Enrique Jiménez N.: 252 y El Alto 103.

## III. Agrostología

### A. Introducción de plantas forrajeras y reproducción de semilla.

En la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez se introdujo 33 líneas de leguminosas nativas del país, de distintos géneros. De estas introducciones se logró establecer algunas plantas especialmente de las provenientes de material vegetativo, y al finalizar el año se recogió semilla sexual de gran número de ellas, la que será utilizada para ampliar el cultivo y proceder a su evaluación. Este material fue recolectado dentro de las actividades del Programa Cooperativo con la Universidad de Florida, y la contribución del Dr. Albert E. Krésthmer.

### B. Investigación

Se realizaron las siguientes investigaciones:

Estudio de producción de semilla de jaragua cosechada en lotes que fueron cortados en diferentes épocas al final de la estación lluviosa. Estación Experimental Enrique Jiménez N.

Estudio de germinación del pasto jaragua bajo condiciones de laboratorio con el uso de desinfectantes para el control de hongos, y Nitrato de Potasio al 2% como estimulante de la germinación.

Estudio de germinación de semilla de jaragua utilizando dos desinfectantes y ceniza como estimulante de la germinación. Estación Experimental Enrique Jiménez N.

Germinación de semilla de jaragua bajo condiciones de campo utilizando dos desinfectantes y dos estimulantes de la germinación. Estación Experimental Enrique Jiménez N.

Evaluación de cuatro gramíneas en mezcla con cuatro leguminosas tropicales. Estación Experimental Enrique Jiménez N.

Se usaron las siguientes clases de pastos: Guinea, Estrella, Pangola, Jaragua con Glycine, Centrosema, Siratro, S. Humilia.

Ensayo comparativo de pastos de piso. Estación Experimental Los Diamantes.

Ensayo comparativo de rendimiento de 16 pastos de piso. Estación Experimental El Alto.

Tolerancia del trébol Ladino a la aplicación de los herbicidas Agraxone y 2-4-D. Estación Experimental El Alto.

Estudio de niveles de fertilización de fósforo, potasio y calcio en una mezcla de Kikuyo y trébol Ladino. Estación Experimental El Alto.

Rendimiento en forraje verde y seco del pasto jaragua bajo los efectos de tres niveles de N-P-K. Estación Experimental Enrique Jiménez N.

Programa Cooperativo Contrato USAID/Universidad de Florida-Ministerio de Agricultura y Ganadería, para el desarrollo e investigación en pastos.

Un informe final de este programa fue presentado por el Dr. Albert E. Kretschmer, bajo el título "Use of Tropical Legumes for Pasture Improvement", en un informe de la Universidad de Florida para la Agencia para el Desarrollo Internacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería, y Centro para la Promoción de las Exportaciones e Inversiones.

El Dr. A. Kretschmer fue asignado al Programa en marzo de 1969 y ejerció sus funciones en él hasta agosto de 1970, fecha en la cual fue interrumpido el programa cooperativo.

Los propósitos fijados fueron: asesorar en el establecimiento de lotes demostrativos en fincas comerciales, para la producción de semilla y su utilización en pastoreo, y ayudar en los trabajos de experimentación en pastos, en las diferentes estaciones experimentales del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Dentro de este programa se distribuyó semilla de leguminosas a más de 30 ganaderos, en el primer año, para reproducción y/o pastoreo y se realizaron experiencias e investigaciones varias de las cuales todavía algunas están continuándose en las estaciones experimentales. Las especies divulgativas son: Siratro (*Phaseolus atropurpureus*), Humilis (*Stylosanthes humilis*) Centro (*Cintrosema pubescens*) y Glycine (*Glycine jamaicensis*, var. Tinaroo ).

#### IV. Actividades diversas

1. Cursillo de Inseminación Artificial y Manejo de Ganado en la Estación Experimental Los Diamantes, Este cursillo fue organizado especialmente para los alumnos del Colegio Agropecuario de Pococí, con la colaboración del Departamento de Servicios en Zootecnia y el Servicio de Inseminación Artificial.
2. Día de Campo y remate de ganado Brahma, 18 de julio de 1970.  
Se organizó como complemento y remate del Cursillo de Inseminación Artificial.
3. Asistencia a las discusiones del Seminario sobre Desarrollo Ganadero Tropical, auspiciado por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, que se realizó del 13 al 17 de julio, inclusive.
4. Asistencia y participación en el Primer Seminario sobre Desarrollo Ganadero Nacional, realizado durante los días 21, 22 y 23 de agosto, patrocinado por la Federación de Cámaras de Ganaderos.
5. Se realizó una visita de dos días a la República de Nicaragua, en una gira organizada por el Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco, atendiendo una invitación de Latino-Consult S.A., Compañía Asesora del Banco Nacional de Nicaragua, para observar los progresos alcanzados por algunos ganaderos nicaragüense en material de manejo de pastos.
6. Preparación del Informe Inicial al BID sobre los proyectos de investigación en Ganadería, financiado por el préstamo 239/SF-CR.
7. Elaboración del Presupuesto de la Contrapartida del préstamo de A.I.D.
8. Informe anexo al Presupuesto de Contrapartida del Préstamo A.I.D. para justificar las plazas nuevas.

9. Informe a la Oficina de Planeamiento y Coordinación sobre "Descripción de los programas a cargo del Departamento de Investigaciones en Zootecnia".
10. Preparación del Presupuesto Ordinario de 1971, para la disposición de los ingresos de las Estaciones Experimentales, por concepto de ganado, dentro del Convenio Estaciones Experimentales US-AID-MAG.
11. Redacción y cálculo de un proyecto de desarrollo de ganadería porcina, incluido en el "Documento Preliminar para elaborar una solicitud de préstamo al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento", preparado por un grupo de técnicos bajo la dirección de la Oficina de Planificación. Agosto, 1970.
12. Estudio de inversiones, gastos y producción de una "Finca - Demostrativa en la actividad de desarrollo y engorde de novillos, en las tierras de pastoreo del Parque Nacional de Santa Rosa, mediante el "Convenio Básico entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Consejo Nacional de Producción, para establecer y llevar a cabo un Programa Cooperativo Agrícola".

#### DEPARTAMENTO DE SERVICIOS EN ZOOTECNIA

El Departamento de Servicios en Zootecnia brindó asistencia a la ganadería durante el año 1970 en: Agrostología y manejo de Pastos, Nutrición Animal, Producción de leche limpia e higiénica, manejo de los hatos y de las piaras, Registros de Cría, producción y reproducción, instalaciones pecuarias, avicultura, selección de ganado, etc. Su asistencia fue en forma directa o indirecta, por medio de los Centros Agrícolas Regionales, y utilizando días de campo, demostraciones, cursos de adiestramiento y seminarios.

Sus servicios específicos fueron el Registro Genealógico de Ganado, la Prueba Oficial de Producción de hatos de Leche, la Inseminación Artificial, el Control de calidad de los alimentos concentrados para ganado y forrajes y análisis de los forrajes, y alimentos concentrados provenientes de los trabajos de investigación del Departamento de Investigaciones en Zootecnia y de la Universidad de Costa Rica.

### Asistencia técnica

En este programa se destaca el gran interés mostrado por los ganaderos por lograr mayor producción animal por área. Con esta meta, han aumentado considerablemente las solicitudes y consultas para el establecimiento de pastos de alto rendimiento y gran capacidad de pastoreo, la rotación y fertilización de los potreros así como el mejoramiento y ampliación de las instalaciones.

Ha tenido enorme importancia la introducción de dos variedades de pastos en numerosas fincas ganaderas de las zonas bajas del Pacífico y del Atlántico, en primer lugar el zacate Estrella Africano, del cual se han sembrado grandes extensiones en este período y el zacate alemán que ha resuelto el problema de aquellos terrenos mal drenados y bañados por aguas salinas, que hasta el momento habían sido considerados de uso muy limitado.

A partir del mes de mayo se inició el programa de asistencia técnica en avicultura.

En el campo de la industria porcina se brindó asesoramiento técnico que incluyó desde la escogencia de los terrenos para la ubicación de las instalaciones, el diseño de equipo y construcciones, los cultivos a sembrar para la alimentación de los animales, la formulación de raciones balanceadas y la selección del pie de cría, hasta las prácticas de manejo en general.

### Proyectos de trabajo

A solicitud de organismos públicos o de productores particulares se han realizado los siguientes proyectos:

1. Proyecto demostrativo de mejoramiento de la industria lechera - en la provincia de Cartago escogiendo para tal fin la finca del señor Ernesto Schoffield, en Coris de Cartago.
2. En Liberia, Guanacaste, engorde de novillos en corral, durante la época seca.
3. Para resolver el problema de falta de ingredientes para la elaboración de mezclas balanceadas para vacas lecheras, y aprovechando las facilidades que brindan las fincas dentro del programa de prueba y mejoramiento de hatos lecheros, se inició un ensayo exploratorio a fin de determinar la posibilidad del uso del bagazo de caña de azúcar, como ingrediente en la alimentación de las vacas lecheras, en la finca La Georgina en Vara Blanca de Heredia.
4. En la Hacienda Juan Viñas se está desarrollando un programa de Ganadería de carne con razas europeas cruzadas con cebú y bajo

un sistema de explotación intensiva de pastos bajo fertilización y mediante la rotación del pastoreo para engorde de novillos en la Hacienda La Granja en Guápiles.

Otras colaboraciones:

Atendiendo solicitud del Jefe del Centro Agrícola Regional de Limón, se asistió a una reunión en la cual participaron un grupo de porcicultores de la zona de Cahuita y Penhurts interesados en ampliar sus instalaciones porcinas. Como corolario de la información que se suministró, se efectuó con los interesados una gira por las principales porquerizas de la Meseta Central.

Se atendieron también consultas y se colaboró con el señor José Campos Quesada, en Quirinam de Nicoya, Junta de Protección Social de San José para mejoramiento de las fincas e instalaciones situadas en Pavas y se adiestró al personal del Asilo Chacón Paut, sobre la forma de inyectar y descolmillar los cerditos recién nacidos.

Con el objeto de lograr una rebaja en el precio del concentrado para uso en la industria porcina, se celebraron varias reuniones con el Gerente del Consejo de la Producción, quien hizo una promesa a los porcicultores de bajar los precios de los ingredientes que entran en las mezclas después de la mediación de este Departamento al respecto.

Durante este período se visitaron un total de 24 granjas avícolas con poblaciones que fluctuaron desde 2.000 hasta 75.000 aves. Los temas tratados en estas visitas fueron muy diversos pero todos ellos con un común denominador: el problema de los alimentos concentrados y los altos costos de producción.

Con el objeto de bajar costos se elaboraron y revisaron raciones alimenticias utilizadas por los avicultores. A pesar de que el problema de las materias primas es una dificultad nacional la mayoría de los avicultores tienen la tendencia a aumentar el número de animales ya que en esta forma abaratan los costos de producción. Se suministraron planos para estas nuevas instalaciones y se les asesoró en el manejo de las aves en las etapas de crecimiento, engorde y postura.

Se realizó un registro preliminar de las granjas avícolas existentes en la Meseta Central con el objeto de brindar una asistencia técnica más objetiva y organizar cursos de alimentación y manejo de aves en las principales áreas dedicadas a esta rama de la explotación agropecuaria, 268 granjas fueron registradas.

Con el objeto de ayudar a resolver el problema de la falta de materias primas, base de la elaboración de mezclas balanceadas para aves, se colaboró en la ejecución y revisión de una tesis de grado

para optar al título de Ingeniero Agrónomo titulada "La levadura de Tórula obtenida de la pulpa de café como fuente de Proteína y de Vitaminas para pollos de engorde".

Como resultado de las investigaciones se encontró que una vez que la producción de levadura de Tórulo, pase de la fase piloto a escala industrial en Costa Rica, las raciones con ese suplemento se abaratarán considerablemente, ya que siendo el sustrato del que se obtiene, un desecho de la industria cafetalera de nuestro país, saldrá al mercado a un precio más bajo que la harina de pescado.

A partir del 1º de octubre el laboratorio de Nutrición Animal de la Estación Experimental El Alto le fue asignado al Departamento de Servicios en Zootecnia.

Con este cambio se propone mejorar:

- a) El control de calidad de los alimentos concentrados que se elaboran en el país.
- b) Ofrecer un servicio público de análisis de alimentos concentrados y forrajes.
- c) Realizar análisis de forrajes y alimentos concentrados provenientes de los trabajos de investigación del Departamento de Investigaciones en Zootecnia y de la Universidad de Costa Rica.

Con base al Artículo No.6 del Decreto Ejecutivo No.8 del 3 de octubre de 1969, a partir del 1º de octubre de 1970 se autorizó al Laboratorio de Nutrición Animal a cobrar por sus servicios, saliendo publicadas en la Gaceta No. 263 las tarifas respectivas.

El precio que se cobra por análisis es moderado, siendo ello motivado por el espíritu de servicio que nos anima y, como un proceso educativo, para que los ganaderos controlen por sí mismos la calidad de sus forrajes y concentrados.

Durante este período se elaboraron, un análisis proximal completo, 15 determinaciones de humedad, 15 de nitrógeno, 6 de PH y 6 de grasa.

Se colaboró con el Departamento de Investigaciones en Zootecnia con 298 determinaciones de materia seca y proteína de varios trabajos de investigación.

### Programas Cooperativos

Se trabajó en un plan Cooperativo con el Banco Central, dando asistencia técnica a todas aquellas fincas financiadas con recursos del

Préstamo BIRF-538.

Del primer proyecto de préstamo a la ganadería de carne, se tramitaron 40 operaciones y se brindó asistencia técnica a 26 productores.

En noviembre se recibió la visita de personeros del Banco Mundial con el fin de evaluar el préstamo que está en ejecución; con ese fin, se visitaron las fincas que están acogidas a este préstamo.

Se colaboró también con el estudio de un segundo empréstito del BIRF que será más amplio que el anterior, pues incluirá además de la ganadería de carne, la ganadería lechera y porcina.

En colaboración con el ITCO, Banco de Costa Rica y la Junta Indígenista se está trabajando en la ejecución de un plan piloto de ganadería de carne, como un medio positivo para incorporar la producción a los aborígenes de las reservas indígenas de Salitre, Ujarrás y Boruca, en el Cantón de Buenos Aires de Osa.

Se estableció un programa cooperativo de buena voluntad entre el MAG, la UCR y el IICA, con el propósito de lograr la coordinación de estas instituciones en cuanto a los programas pecuarios se refiere.

#### Seminarios

Como organizadores o como invitados, personal de este Departamento ha participado en los siguientes acontecimientos:

Primer Seminario Avícola Centroamericano el 13 y 14 de agosto, Seminario de Desarrollo Ganadero Tropical, en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba del 13 al 19 de julio; Seminario Ganadero Nacional organizado por la Federación de Cámaras de Ganaderos de Costa Rica del 21 al 23 de agosto.

Del 25 al 28 de noviembre se participó en el Primer Seminario Nacional sobre Nutrición y Alimentación como representantes del Ministerio de Agricultura.

Durante este Seminario se demostró en forma palpable la importancia que el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene en la resolución de los problemas nutricionales que afectan a nuestro país, por lo que la primera recomendación final que se hizo fue, "que el Gobierno suministre al Ministerio de Agricultura y Ganadería y otros organismos encargados de la producción de alimentos, el apoyo económico adecuado y trate de obtener los recursos y las facilidades necesarias para desarrollar las actividades de investigación, enseñanza y extensión que requieren".

### Días de Campo

Se celebraron dos días de campo en la Colonia Agrícola Penal de San Lucas uno en marzo y otro en octubre. A estos acontecimientos acudieron numerosos ganaderos y funcionarios de los organismos vinculados con estas actividades y ganaderos de los diferentes cantones de la provincia de Guanacaste, llevados por los respectivos Agentes de Extensión Agrícola.

Se efectuó un día de campo para agentes de Extensión Agrícola del Centro Agrícola Regional de San José, en la finca demostrativa "María Teresa", en el Cantón de Coronado. En dicha oportunidad se dio una amplia explicación sobre las técnicas mejoradas para el manejo, alimentación y selección del ganado tipo lechero.

### Cursos de adiestramiento

En colaboración con el Departamento de Investigaciones en Zootecnia, se organizó un curso de capacitación ganadera para 22 estudiantes del Colegio Agropecuario de Pococí, el cual se llevó a cabo del 6 al 18 de julio en la Estación Experimental Los Diamantes.

Entre el 15 de julio y el 19 de agosto en la Universidad de Costa Rica, con el auspicio de UNICEF y el Ministerio de Educación Pública, se realizó un curso de Avicultura. Nuestros especialistas dictaron un total de 9 conferencias con una asistencia de 154 personas entre Ingenieros Agrónomos, Extensionistas, Asistentes de Clubes 4-S y Avicultores.

Se dictó un curso de capacitación ganadera en el Cantón de Alvarado de la provincia de Cartago, al cual asistieron un total de 20 ganaderos.

En este período se han ofrecido becas para adiestramiento de cinco pequeños ganaderos y a un profesional.

### Fincas Demostrativas

Uno de los principales objetivos del Departamento ha sido la instalación de fincas demostrativas cuyo fin es resolver en forma integral los problemas que afectan la producción ganadera, mediante la introducción de técnicas mejoradas en cuanto al manejo del ganado y los pastos y la alimentación con fines demostrativos.

Con ese fin se han escogido la Granja Penal de San Lucas en el Pacífico y las fincas María Teresa y La Georgina en la zona lechera.

### Puestos de Monta

Se continuó este año con el proyecto de puestos de monta cuyo pro-

pósito es ayudar los pequeños ganaderos de comunidades alejadas al mejoramiento genético de sus hatos.

Actualmente existen 5, ubicadas en los siguientes lugares:

San Rafael de Guatuso, Venado de Grecia, Los Chiles de Upala, Miramar de Montes de Oro-Puntarenas y San Miguel de Sarapiquí.

Estos puestos están servidos por toros Brahma puros procedentes de la Estación Experimental Los Diamantes en Guápiles. Cuatrocientas cincuenta vacas fueron servidas en este período.

#### Participación en eventos internacionales

Dos funcionarios de este Departamento asistieron a la IV Conferencia Latinoamericana de Avicultura y Ganadería celebrada en Gainesville, Florida en el mes de mayo.

Se realizó una gira a la República de Nicaragua en compañía de Ganaderos Nacionales y Extensionistas, a fin de conocer la labor de asesoramiento que está brindando la Firma Latino Consult Argentina S.A., a ganaderos del hermano país.

#### Publicaciones

Manual de Ganado Lechero 2.000 ejemplares. Tercer edición corregida del Manual de Pastos de Costa Rica. Fueron distribuidos a través de los Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión Agrícola.

#### Otros

Se colaboró con el Departamento de Investigaciones en Zootecnia en la elaboración de un estudio de factibilidad para el incremento de la producción porcina en la Meseta Central y en la Zona Atlántica.

Se participó en la coordinación de una Comisión Asesora en Ganado de Leche, nombrada por el Señor Ministro de Agricultura.

Se atendió a varias delegaciones de Honduras y Nicaragua que venían a comprar ganado al país. A tal efecto se les facilitó una lista de las haciendas ganaderas que podrían ofrecerles ganado y en algunos casos se les acompañó y puso en contacto con los propietarios.

## REGISTRO GENEALOGICO DE GANADO Y DE PRODUCCION

Registro Genealógico de Ganado:

Tiene como función inscribir la genealogía del ganado bovino, porcino y equino en sus diferentes razas.

Un resumen del trabajo realizado, se presenta en los siguientes cuadros:

Registro de animales según raza, sexo y grado de encaste:

Raza	<u>Ganado Bovino</u>						
	<u>Machos</u>				<u>Hembras</u>		
	PP	P	PP	P	E	C	HF
Cebú	1.473	260	1.663	73	480	6	222
Pardo Suizo	29	-	38	2	47	-	-
Charolais	48	14	18	2	172	-	-
Guernsey	5	1	27	79	119	-	-
Holstein	28	2	204	106	136	214	84
Jersey	13	3	94	150	13	-	-
Hereford	49	-	64	-	3	-	-
Angus Negro	44	-	74	-	-	-	-
Shorthorn	1	-	-	-	-	-	-
Ayrshire	-	-	-	-	-	12	-
Sta. Gertrudis	4	-	3	-	-	-	-
<b>Totales</b>	<b>1.694</b>	<b>280</b>	<b>2.185</b>	<b>412</b>	<b>960</b>	<b>232</b>	<b>306</b>

Totales en Ganado bovino:

Inscripciones: 6.029

Traspasos: 1.964

Duplicados: 181

Cancelaciones: 106

<u>Ganado Porcino</u>		
Raza	<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>
	PP	PP
Duroc	2	1
Hampshire	1	3
Yorkshire	2	3
<b>Total.</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

<u>Ganado Equino</u>		
Raza	<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>
	PP	PP
Cuarto Milla	17	9
Pura Sangre	3	2
Peruana	24	37
<b>Total.</b>	<b>44</b>	<b>48</b>

Programa de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros:

Este programa que es complemento del Registro Genealógico y del Servicio de Inseminación Artificial, suministra información básica para la selección y alimentación de las vacas de acuerdo con su producción, para orientar mejor los programas de cría en los hatos lecheros; efectuar las pruebas de toros y elaboración de cuadros estadísticos en lo que se refiere a producción de leche y grasa en las diferentes razas de tipo lechero existentes en el país.

La labor realizada fue la siguiente:

No. de hatos en el programa	20
No. de visitas efectuadas	262
No. de vacas en lactancia	866
No. de vacas secas	278
No. de vacas en el programa.	1.144
No. de registros a 305 días	494
No. de registros a menos de 305 días	330
No. de muestras de leche enviadas al laboratorio promedio mensual.	866

Importaciones:

De acuerdo a las regulaciones arancelarias vigentes, se dieron, re-

comendaciones para la respectiva exoneración de impuestos, por parte del Ministerio de Hacienda a ganado bovino, equino, porcino, caprino y aves de corral para pie de cría, así como semen congelado de ganado y huevos fértiles de aves de corral.

Calificaciones y gradaciones de hatos:

Se procedió a calificar y gradar ganado en 14 hatos con un total de 1.026 cabezas.

Exposiciones ganaderas

Se colaboró en las siguientes exposiciones:

Exposición Ganadera Nacional que se llevó a cabo del 8 al 12 de abril, formando parte del Comité Organizador, en la elaboración y publicación de los reglamentos y de la guía, y, auxiliando a los jueces en la labor de la puntuación y en el juzgamiento. Participaron 450 animales entre bovinos y equinos.

Exposición Agropecuaria de Osa y Cantones del Sur del 20 al 22 de marzo con la participación de 213 animales.

Exposición Regional de Orotina celebrada del 28 al 31 de mayo con la participación de 213 animales.

Exposición Regional de Orotina celebrada del 28 al 31 de mayo con la participación de 310 animales entre bovinos y equinos.

Feria Nacional Ganadera celebrada en Liberia del 24 al 26 de julio en la cual participaron 300 ejemplares de ganado bovino de carne, únicamente para venta.

Personal de este departamento formó parte de la Comisión Nacional para la elaboración del Reglamento para Exposiciones Ganaderas asistiendo a un total de 4 reuniones, en las que se estudió los reglamentos de las Exposiciones a nivel nacional y regional.

SERVICIO DE INSEMINACION ARTIFICIAL

Este Servicio operó en dos formas: utilizando semen fresco de los toros del Centro Principal de Inseminación Artificial, preparado para mantenerse a la temperatura ambiente y semen congelado importado de

los Estados Unidos.

Se continuó dando el servicio en las zonas lecheras de la Meseta Central, de San Carlos, y de Zarceró. Se realizaron 6.417 inseminaciones, habiéndose usado 2.005 ampollas del Plan MAG.

## DIRECCION FORESTAL

La Dirección General Forestal es de reciente creación.

Fue creada mediante la Ley Forestal Nº 4465 del 25 de noviembre de 1969. 1970 fue un período de organización, nombramiento de personal y obtención de recursos.

Como organismo nuevo, encargado de la ejecución de la Ley Forestal, tuvo en sus inicios la necesidad de dar el adiestramiento necesario a todo su personal técnico subalterno.

### Organización

Desde la aprobación de su presupuesto en mayo de 1970, se inició la escogencia y nombramiento del personal técnico. Comenzó la Dirección con cuatro Departamentos: Aprovechamientos Forestales, Investigaciones Forestales, Parques Nacionales y Protección Forestal. Posteriormente, le fue traspasado el de Pesca y Vida Silvestre.

El Departamento de Aprovechamiento Forestal, tiene a su cargo todo lo relacionado con los permisos, concesiones y licitaciones para controlar las deforestaciones con fines agrícolas y con carácter de explotación comercial en propiedades particulares. Debe controlar todas las actividades conexas con el aprovechamiento de productos forestales como transporte, extracción, etc. así como la de otros productos del bosque como la raicilla, mangle, etc.

El Departamento de Parques Nacionales, como su nombre lo indica, es el encargado del establecimiento y desarrollo de los parques nacionales, así como de áreas equivalentes como reservas biológicas, santuarios, etc.

El Departamento de Protección Forestal, tiene a su cuidado los proyectos de reforestación, manejo de cuencas hidrográficas, reservas forestales y protección contra fuegos y enfermedades.

El Departamento de Investigación Forestal es el encargado de todo lo

concerniente a la investigación, mediante el establecimiento de parcelas experimentales y demostrativas. Contempla aspectos como adaptación de especies exóticas, pruebas de crecimiento con especies exóticas y nativas, pruebas de fertilización, realización de inventarios, etc.

No se exponen funciones del Departamento de Pesca y Vida Silvestre, por ser bien conocidas y que atañen con estos recursos, como la pesca marítima, pesca continental y fauna silvestre.

### Recursos financieros

Contó la Dirección con un presupuesto original de ₡ 1.622.010. De esta cantidad, se dedujeron las partidas otorgadas para campañas como encefalomiелitis, contribución para el Comité de Diversificación de Turrialba, etc.

En total quedó la suma de ₡ 1.179.010. De este total se gastó la suma de ₡ 1.045.160.26.

La Dirección también contó con un presupuesto para el desarrollo del Parque de Santa Rosa, en base a los bonos que por la Ley Forestal, fueron traspasados por el Instituto Costarricense de Turismo. A continuación, un detalle de estos bonos.

Bonos agrarios 8% de 1967	177 bonos de ₡5.000c/u.	₡ 885.000.00
Bonos agrarios 8% de 1967	74 bonos de ₡1.000c/u.	₡ 74.000.00
	Total bonos agrarios	₡ 559.000.00
Bonos forestales 8% de 1967	8 bonos de ₡5.000c/u.	₡ 40.000.00
Cheque del Banco Anglo Costarricense		₡ 986.81
	Gran total recibido	₡ 999.986.81
De este total se gastaron		₡ 182.090.90
	SALDO	₡ 817.895.91

Además se contó con una donación del "Sierra Club Foundation" como contribución al desarrollo del Parque Nacional del Volcán Poás, por la suma de \$ 1.000.00 (mil dólares).

La Dirección General Forestal, en el período de 1970, gastó la suma de ₡ 1.233.916.16.

Como se podrá observar y tomando en cuenta que se debía adquirir equipo técnico, mobiliario, equipo de oficina y vehículos, la cantidad fue realmente pequeña y no permitió el dinamismo funcional que se quería imprimir a la Dirección desde su inicio.

## Personal

El nombramiento del personal de la Dirección comenzó a realizarse a partir del mes de junio, cuando las plazas estuvieron disponibles. Debido a que se estaba en la fase de organización y que por este motivo se iba sólo a ejecutar trabajos básicos, se nombró el personal estrictamente necesario.

Especial cuidado se tuvo en su selección, especialmente en su parte directriz, como se demuestra por el hecho de que los Jefes de Departamento poseen un alto grado académico y de experiencia. De los cuatro, tres tienen el grado de M.S y el cuarto el de B.S.

El Departamento de Investigaciones Forestales trabajó con un jefe y dos subalternos; el de Protección Forestal, que es el que tiene la responsabilidad del programa de reforestación, cuencas hidrográficas y reservas forestales, tuvo solo un jefe y diez guardabosques. El Departamento de Aprovechamientos Forestales trabajó con un jefe, un técnico subalterno y once inspectores forestales. El de Parques Nacionales pudo desarrollar mayor actividad, por contar con un Jefe, un técnico subalterno y la cooperación de tres especialistas en parques nacionales del Cuerpo de Paz.

Era natural que se actuara con poco personal técnico durante 1970,-- en el entendido de que durante el siguiente año ya estaría más organizada la Dirección y se podría contar con más personal para desarrollar las labores planeadas durante 1970. Desgraciadamente estas nuevas plazas no fueron aprobadas en el presupuesto para 1971.

## Adiestramientos

Como lógica consecuencia de la creación de una Dirección nueva, con personal nuevo, fue necesario ofrecer adiestramiento básico.

Este adiestramiento fue realizado por los Jefes de los Departamentos, con la colaboración de algunos técnicos de otros organismos.

Se realizaron dos adiestramientos en el país.

- 1) Para los guarda parques, durante una semana, con colaboración del Instituto Nacional de Seguros, Cruz Roja y Guardia Civil.
- 2) Para Inspectores Forestales, durante quince días.

En el exterior recibieron adiestramiento los siguientes técnicos:

Ing. Boza, Jefe Departamento de Parques Nacionales. En Estados Unidos durante cuatro meses. Estudiando organización, etc. de parques nacionales.

Ing. Madriz, Director Forestal. En México durante cuatro días para consulta sobre explotación de la tortuga.

Ing. Eduardo Bravo, Especialista del Departamento de Pesca y Vida Silvestre. En México durante un mes. Consulta sobre explotación de tortuga y curso sobre explotación del camarón.

Sr. Carlos León Barrenechea. En México durante ocho días para consulta sobre zoológicos.

Milton López González, a reunión de la Comisión Interamericana del Atún Tropical y para la Conservación del Atún Aleta Amarilla, en Canadá durante ocho días. Discusión sobre programas de trabajo e investigaciones realizadas.

Milton López González. A reunión de la Comisión Centroamericana de Desarrollo Pesquero (CCDP) durante ocho días en Nicaragua y ocho días en Panamá. Discusión del trabajo del Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero.

Se ha cumplido con la siguiente labor dentro de los objetivos trazados en el programa de trabajo.

- 1) Preparación de las diferentes tarjetas o fórmulas para el otorgamiento de permisos, concesiones, guías de transportes de productos forestales, permisos de exportación, etc.
- 2) Elaboración de reglamento para el cobro del "impuesto general a la madera". (Colaboraron otros técnicos de la Dirección).
- 3) Estudio de 70 solicitudes presentadas para aprovechamiento forestal en fundos particulares y del Estado.
- 4) Reglamentación de la Ley Forestal. (Colaboraron otros técnicos de la Dirección).
- 5) Estudio de 14 solicitudes para exportar madera.
- 6) Estudio del estado actual de la madera con respecto a su potencial de aprovechamiento industrial.
- 7) Estudio de 10 denuncias formuladas sobre indebido aprovechamiento de madera.

En general, este Departamento ha ido organizando el aprovechamiento de la madera, sobre bases técnicas que aseguren la permanencia de este recurso.

- 1) Se establecieron cuatro parques nacionales: Santa Rosa, Volcán-Poás, Tortuguero y Cahuita y se iniciaron los trabajos para el establecimiento de las instalaciones en algunos de ellos.

- a) Se construyó en el Parque Nacional del Volcán Poás, una casa de seis aposentos.
  - b) Se arregló la carretera y se inició la construcción del sistema de agua potable.
  - c) Se comenzaron los trabajos de estabilización de la casa histórica del parque de Santa Rosa y los corrales de piedra.
  - d) Se logró el desalojo de veinticinco familias de precaristas del parque de Santa Rosa.
  - e) Fueron reparadas las cercas, camino y otras instalaciones en el parque Santa Rosa.
  - f) En el parque de Tortuguero se desarrolló un programa de vigilancia para el control de la explotación de la tortuga verde.
  - g) En el parque de Cahuita, se iniciaron los estudios sobre la flora, fauna y recursos marinos.
- 2) Se establecieron contactos con organismos internacionales para lograr su asistencia técnica y económica.
  - 3) Una campaña de divulgación se realizó principalmente a través de la prensa, sobre la conveniencia, etc. del establecimiento de parques nacionales.
- 1) Se efectuó la recolección de semillas forestales para la formación de viveros.
  - 2) El vivero de El Alto fue rehabilitado. Se tienen alrededor de 40.000 árboles para proyectos de reforestación en 1971.
  - 3) Se establecieron contactos con organismos internacionales con el fin de lograr asistencia e intercambio de semillas.
  - 4) Fueron iniciadas gestiones con el Sistema Bancario Nacional para lograr el financiamiento de proyectos de reforestación.
  - 5) Se preparó un plan de reforestación para áreas alrededor de Puriscal, Santa Ana y Río Grande.
  - 6) Fue establecida la vigilancia de la Reserva del Volcán Arenal, así como reorganizada la de la Reserva de Río Macho.
  - 7) Diversas inspecciones se realizaron con el fin de efectuar reforestación en ocho fincas.

### Investigaciones

- 1) Se establecieron contactos con Organismos Internacionales y del país para conseguir colaboración en los programas.
- 2) Se efectuaron estudios básicos para la elaboración del plan de reforestación en Acosta y el establecimiento de una reserva forestal en el cantón de Grecia. Se elaboró el consiguiente Decreto Ejecutivo para la localización de esta reserva.
- 3) Un estudio potencial de la tierra se efectuó en una parte de la Península de Nicoya, con el objeto de reservar las tierras de vocación forestal y que fueron solicitadas por el Instituto de Tierras y Colonización para un plan de titulación.
- 4) Se efectuó un estudio de la finca El Congo, en Tucurrique, mediante el uso de fotografía aérea y mapas topográficos. El estudio se entregó al Instituto de Tierras y Colonización, que lo había solicitado.
- 5) Se comenzó con la rehabilitación de las parcelas experimentales que fueron establecidas anteriormente por el Proyecto Forestal, Zonas Selectas de las Naciones Unidas, FAO.
- 6) Un folleto sobre "El Jaúl" fue preparado.

### Pesca y Vida Silvestre

- 1) Pesca Marítima
  - a) Recolección de datos sobre la producción. Cabe anotar que durante este año, se obtuvo una cifra record, de 8.745 toneladas métricas de productos pesqueros.
  - b) Fueron descubiertos y utilizados dos bancos de especies nuevas: camarones del Pacífico y langostas en el Atlántico, en aguas internacionales (Panulirus spp). Ambos recursos fueron descubiertos por el Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero.
  - c) Tabulación de datos con fines estadísticos para conocer la abundancia de las poblaciones.
  - d) Preparación, en conjunto con la Oficina de Planificación de la Presidencia y con la colaboración del Proyecto de Desarrollo Pesquero y otros, del plan para la instalación de una "terminal pesquera" en Puntarenas.
  - e) Visitas de expertos contratados por el Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero.

- f) Preparación, por el Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero, de un documento con instrucciones detalladas del procesamiento de tiburones.

## 2) Pesca Continental

- a) Asesoramiento para la construcción de estanques para cría de peces "Tilapia".
- b) Debido a gestiones directas hechas por esta Oficina, se consiguió con el Gobierno Japonés, la donación de un equipo de alto valor para estudios en piscicultura.
- c) Se atendió solicitud del Dr. Herster Barres, para usar los estanques experimentales y de reproducción de tilapias.
- d) En la finca "La Marina de San Carlos", se siguieron los trabajos para obtener el híbrido monosexual, con base en la especie "Tilapia mossambica".

## Proyectos Cooperativos

Fueron establecidos con miras a la obtención de asistencia técnica, ayuda económica y adiestramiento a nivel intermedio.

- a) Con el IICA para el estudio de las concesiones madereras y de un sistema nacional de cubicación de madera.
- b) Con el Comité de Diversificación Agrícola, Sistema Bancario Nacional y Dirección de Extensión Agrícola, para la reforestación de áreas alrededor de Puriscal, Santa Ana y Río Grande.
- c) El convenio con el Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero que ha continuado. Se obtuvieron resultados sobre nuevos bancos para pesca durante este año en escala comercial.

## Logros alcanzados

Es indudable que el año de 1970 marcó una etapa de organización financiera, estructural y de personal para la Dirección General Forestal.

El presupuesto para la Dirección estuvo disponible sólo el mes de junio.

La labor estructural que abarcaba la consecución de la planta física y el mobiliario para poder realizarla, se retardó. Todavía en los meses de setiembre y octubre, se procedía a la estructuración y nom

bramiento de personal de dos Departamentos, cuales eran los de Protección e Investigación Forestal.

No obstante lo anterior, se han logrado objetivos tales como:

- a) Organización estructural de la Dirección
- b) Fijación de metas y establecimiento de las bases indispensables para el desarrollo de planes de reforestación
- c) Aceptación por parte del público, del establecimiento de parques nacionales.
- d) Establecimiento de la inspección necesaria para el ordenamiento de los aprovechamientos forestales en el país.
- e) Inicio de actividades en el campo de la investigación forestal.
- f) Impulso a las actividades pesqueras, lográndose "cifras record".

Durante este año, quedó juramentado el Consejo Nacional Forestal, - pero no se pudo reunir por ausencia de algunos de sus miembros.

Para terminar, es necesario anotar, que para cumplir a cabalidad con la tarea que le corresponde a esta Dirección, se hace necesario:

- 1) Devolverle a esta Dirección las plazas que fueron prestadas durante el tiempo en que se organizaba.
- 2) Proveerle del medio de locomoción adecuado.
- 3) Colaboración de la Dirección Administrativa para obtener las plazas necesarias para el personal técnico faltante, necesario para cumplir a plenitud la labor y completar las Jefaturas Forestales Regionales según lo establecido en el organograma.
- 4) Dotarla de presupuesto adecuado.