

PRESIDENTE

Prof. José Joaquín Trejos Fernández

MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Ing. Guillermo E. Yglesias Pacheco

OFICIAL MAYOR

Sr. Carlos Luis García Quirós

DIRECTOR DE INVESTIGACIONES

Ing. Eladio Carmona Beer

SUB-DIRECTOR

Ing. Rodrigo J. Pinto Fernández

DIRECTOR DE SERVICIOS

Ing. Ernesto Arias Venegas

SUB-DIRECTOR

Ing. Alvaro Muñoz Quesada

JEFE DEPARTAMENTO PLANEAMIENTO Y COORDINACION

Sr. Alvaro Rojas Espinoza

DIRECTOR DE EXTENSION AGRICOLA

Ing. Carlos Arroyo Blanco

JEFES DE DEPARTAMENTO

INVEST. EN CAFE	Ing. Gilberto Gutiérrez Zamora
INVEST. EN AGRONOMIA	Ing. Alberto Vargas Barquero
INVEST. EN ENTOMOLOGIA	Ing. Evaristo Morales Morales
INVEST. EN FITOPATOLOGIA	Ing. Carlos Bianchini Pirera
INVEST. EN ZOOTECNIA	Ing. Adalberto Carrillo Chavarría
INVEST. EN RECURSOS NATURALES	Ing. Oscar Vargas Vaglio
INVEST. MEDICO VETERINARIAS	Dr. Alfio Piva Mesén
ESTACION EXP. EL ALTO	Ing. Oscar Urbina Salazar
ESTACION EXP. ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ	Ing. Mauro Molina Umaña
ESTACION EXP. LOS DIAMANTES	Ing. Oldemar Chavarría Caravaca
DEFENSA AGRICOLA	Ing. Rodrigo Castro Esquivel
CUARENTENA Y REGISTRO	Ing. Carlos Chavarría Alpizar
SANIDAD ANIMAL	Dr. José Luis Solano Astúa
INGENIERIA RURAL	Sr. Guillermo Cabrera Navarro
SERVICIO METEOROLOGICO	Sr. Luis A. Vives Fernández
CONTADURIA	Sr. Eliseo Fonseca Solís
INFORMACION AGRICOLA	Sr. José Ramírez Sáizar
RELACIONES PUBLICAS	Sr. Salvador Lara Bustamante

ASAMBLEA LEGISLATIVA

Con verdadera complacencia hago del conocimiento de los Señores Dipu-
tados, la memoria de las actividades llevadas a cabo por el Ministerio -
de Agricultura y Ganadería durante el año de 1968.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería orientó su labor a modernizar la vida rural y a elevar la producción y productividad de nuestras -
actividades agropecuarias, como uno de los más positivos medios para establecer los fundamentos de un sólido desarrollo económico y social.

Su acción se encaminó hacia la consecución de los objetivos establecidos en el Plan Agropecuario Nacional, tendientes a satisfacer la demanda de los productos básicos requeridos por la dieta popular; a fomentar los productos agropecuarios que abastezcan y promuevan la creación de industrias de transformación; a incrementar nuestras exportaciones tradicionales; a buscar nuevos mercados a los productos resultantes de la diversificación agropecuaria y a estimular la más equitativa distribución del ingreso agrícola nacional, a fin de que todos los que intervienen en el proceso de la producción, reciban utilidades justas.

Los notables resultados de la agricultura durante el año de 1968, la señalan una vez más, como la actividad básica del país. Es motivo de satisfacción que el esfuerzo realizado por el Ministerio, dando apoyo a los empresarios agrícolas y a los hombres del agro, hizo posible la producción agropecuaria alcanzara el valor de ₡ 1.617.000.000, que representa un índice de crecimiento impresionante de más del 14 %, que evidencia la voluntad del pueblo costarricense por mejorar sus condiciones de vida. Si se observa que el crecimiento del valor de las exportaciones se elevó de \$ 90.3 en 1965 a \$ 136 en 1968, no hay duda que se ha operado un aumento espectacular de más del 50 %, únicamente en tres años. Se ha de agregar, que el aumento que se ha manifestado en la productividad por -
hombre activo en el sector agropecuario, debe atribuirse al mejoramiento de la producción de los principales artículos agrícolas, especialmente -
la del banano y la de la ganadería de carne.

Todo ello indica que la agricultura por muchos años, seguirá dando fuerte contribución a la formación del producto nacional bruto, será la fuente principal de entrada de divisas; proporcionará trabajo a la mayoría de nuestra población activa y constituirá un factor fundamental para el progreso y bienestar de Costa Rica.

El estado de nuestra agricultura es satisfactorio, ha aumentado a un ritmo sostenido y creciente, que debe llenar de orgullo a todos los agricultores del país. Este hecho afortunado, le ha impuesto la tarea al Ministerio de Agricultura de contribuir a mantener ese ritmo de crecimiento, a fin de llenar las necesidades nutricionales de nuestra población y la obtención de los bienes requeridos para un acelerado desarrollo económico.

En este informe, se indican a continuación algunas características y comportamientos de la producción agropecuaria durante el año de 1968.

Para el cumplimiento de sus funciones el Ministerio se ha preocupado por consolidar su estructura orgánica, consistente en el Gabinete Ministerial constituido por la Oficina de Planeamiento y Coordinación, la Sección Legal y las Direcciones Administrativa, de Investigaciones y de Servicios.

A la Oficina de Planeamiento y Coordinación le correspondió la formulación de los programas de trabajo del Ministerio; preparar proyectos específicos de desarrollo agropecuario; discutir y redactar los convenios cooperativos con otras instituciones del sector agropecuario; realizar estudios básicos para alentar el desarrollo agrícola; rendir dictámenes sobre asuntos planteados por los Poderes Públicos y llevar a cabo las tareas de integración y de coordinación de sus actividades con otros organismos interesados en el desarrollo del sector agropecuario.

La Dirección Administrativa tuvo a su cargo el manejo de un presupuesto de ₡ 10.956.000 de los cuales se giró, para dar contenido económico a los proyectos ministeriales, la suma de ₡ 10.320.594.7.

Asimismo, dirigió sus afanes por establecer normas, procedimientos y brindar los medios necesarios a las otras Direcciones para el mejor cumplimiento de sus tareas, a través de la tramitación de solicitudes de personal, recursos económicos, publicaciones de sus trabajos, de suministros de materiales y equipo y de activación de trámites administrativos, en otras dependencias del Estado. Durante el año de 1968 ha venido directamente propiciando la fundación de Asociaciones Ganaderas, creando al efecto la Oficina de Asuntos Gremiales Agropecuarios.

La Dirección de Investigaciones condujo sus esfuerzos hacia la orientación y coordinación de proyectos de investigación agropecuaria, lo que se llevó a cabo en las Estaciones Experimentales y en parcelas ofrecidas por agricultores colaboradores.

La Dirección de Servicios sigue siendo la parte más dinámica del Ministerio, que tiene bajo su responsabilidad ofrecer a los agricultores - la asistencia técnica; la ejecución de los proyectos agropecuarios de control y erradicación de plagas y enfermedades; la organización de los agricultores que constituye una de sus funciones típicas por excelencia y la de contribuir fundamentalmente a crear una comunidad rural sana y próspera.

El Ministerio, convencido de que la responsabilidad de promover el desarrollo agrícola del país es de todas las instituciones públicas que laboran en este campo, se empeñó en mantener la mayor coordinación con el Consejo Nacional de Producción, Sistema Bancario Nacional, Instituto de Tierras y Colonización, Junta de Defensa del Tabaco, Liga de la Caña, Oficina del Café, Universidad de Costa Rica. La modalidad empleada para ello fue la celebración de reuniones, ejecución de proyectos o bien suscripción de convenios cooperativos conjuntos.

Con igual criterio se mantuvieron fructíferas relaciones con organismos internacionales o de países extranjeros, que cuentan con programas de asistencia técnica, que proporcionan expertos calificados, facilidades de adiestramiento para el personal local y financiamiento de servicios, suministro de equipo y planes para el desarrollo agropecuario.

Entre ellos están la FAO, el IICA, la AID, el Programa Mundial de Alimentos, el Fondo Especial para las Naciones Unidas, el BID, la SIECA, OIRSA, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Universidad de Florida y Ministerios de Agricultura de otros países.

En forma detallada se incluye en la presente memoria, las realizaciones de este Ministerio por impulsar el progreso agrícola nacional, a cuyo esfuerzo han consagrado sus afanes sus técnicos y los miembros de sus dependencias administrativas.

Al ofrecerle este informe a los Señores Diputados en cumplimiento del Artículo 144 de la Constitución Política, señalo una vez más, la conveniencia de mantener una actitud de apoyo permanente a la agricultura nacional, requisito insoslayable para asegurar la tranquilidad y bienestar de los costarricenses.

ING. GUILLERMO E. YGLESIAS PACHECO

ASOCIACIONES GANADERAS

En el transcurso del año 1968, la Dirección Administrativa del Ministerio de Agricultura y Ganadería, además de atender con toda rectitud todos los asuntos inherentes a su cargo (Personal, Contaduría, Proveduría, etc.), ha dado especial énfasis a las relaciones humanas, creando una atmósfera de confianza y camaradería entre los compañeros de labores del Ministerio, factor fundamental en el éxito de cualquier empresa; sin embargo, no se ha descuidado de la estricta vigilancia de la asistencia cotidiana a las labores, por parte de los empleados, y es así, como periódicamente se ha convocado tanto a Directores como a Jefes de Departamento a reuniones en las cuales se ha puesto énfasis en los sistemas de control de asistencia.

La Dirección Administrativa, en su empeño de cooperación con las actividades técnicas del Ministerio, ha interpuesto sus buenos oficios ante los Poderes del Estado, para la buena marcha de los Centros Agrícolas Regionales, así como también ha tenido contactos permanentes con los organismos internacionales con el propósito de que las obligaciones monetarias contraídas por el Estado se cumplan, y para canalizar hacia el Ministerio toda la asistencia posible.

Vale señalar también, que en este período, la Dirección Administrativa consciente de las grandes responsabilidades que el Ministerio de Agricultura tiene con la Industria Agropecuaria Nacional, y apartándose un tanto de su línea de trabajo, tomó la iniciativa y propició luego la formación de asociaciones agropecuarias en todo el país, comenzando con la formación de Asociaciones Ganaderas. Para el efecto, y contando con la anuencia del señor Ministro se creó la Oficina de Asuntos Gremiales Agropecuarios, y se nombró para el desempeño de esas funciones a dos especialistas: Ing. José Montero Gómez y el Dr. Marco A. Ríos Terán, ambos de reconocidas capacidades y de amplia preparación en Centros Internacionales.

A pesar del reducido personal y los modestísimos medios materiales, la Oficina de Asuntos Gremiales Agropecuarios ha cumplido una labor desde todo punto satisfactoria en la formación de asociaciones ganaderas en el país.

El primer ensayo de esta índole se inició en el mes de noviembre del año 1968 en la zona de Paquera, con magníficos resultados. Hoy, esta Asociación está trabajando armoniosamente e independientemente de esa Oficina, pues, las labores de la misma finalizan precisamente cuando la Asociación comienza a funcionar de hecho y de derecho.

Lo anterior animó a preparar un proyecto de asociaciones ganaderas a nivel nacional, el cual fue de su conocimiento y aprobación.

El modus operandi seguido en la organización de estas agremia-

ciones ha sido el siguiente

1. Un estudio de la zona que comprende:
 - a) Un censo de ganaderos
 - b) Densidad de la población pecuaria (por especies, razas, - sexo, edad, etc.).
 - c) Un estudio provisional sobre la extensión y clase de forrajes, de producción, potencialidades o reservas de la zona, etc.
 - d) Un estudio de infraestructura, mercado, mercadeo, etc.
 - e) Estudios agroecológicos y otras interrelaciones.

Hecho lo anterior, y si los factores ameritan una asociación de ganaderos, se procede a los pasos subsiguientes:

2. Motivación dentro del campo de relaciones públicas:
 - a) Un contacto directo (cambio de impresiones) con los sectores públicos más representativos de la zona (miembros de la municipalidad, clero local, personal de la Jefatura Política, Agencia de Extensión, Agencias Bancarias, etc.).
 - b) Se lleva a cabo en fecha designada una reunión con el personal subalterno de la Jefatura Política para ilustrar los alcances del Proyecto de Asociaciones Ganaderas y la necesidad de que los ganaderos se enteren del mismo.
 - c) La Jefatura Política hace una invitación a los ganaderos para llevar a cabo una Asamblea General.

3. Contacto directo con los ganaderos:
 - a) Exposición del Proyecto de Asociaciones Ganaderas (beneficios, alcances, objetivos a corto, mediano y largo plazo, - contenido económico, aspectos legales, etc.)
 - b) Integración provisional de un Comité Organizador.
 - c) Se realiza la segunda asamblea en fecha posterior para integrar una directiva provisional, formar filiales, etc.

A partir de este punto, la Asociación comienza a funcionar de hecho.

- d) Se verifican dos o tres asambleas más para consolidar la Asociación y para que la Junta Directiva Provisional trabaje con el Asesor Legal en la confección de los estatutos que registrarán los destinos de la nueva asociación.
4. La Asociación inicia su marcha:
 - a) Se lleva a efecto la primera asamblea general para aprobar

- los estatutos y nombrar el primer Consejo Directivo que fungirá el primer año. Se levanta la primera acta.
- b) Se inicia el trámite legal (Gobernación de la Provincia, Ministerio de Gobernación, Casa Presidencial, Gaceta Oficial, inscripción en el Registro Público, Sección de Personas, etc.) para que la Asociación Ganadera tenga personería jurídica y moral.
 - c) La Asociación analiza sus propios problemas regionales y busca las soluciones más adecuadas.

Hasta aquí termina la función gremial de la OAGA. Continúa luego un trabajo de coordinación en aspectos técnicos, económicos, legales, etc.

Siguiendo el sistema o las normas descritas anteriormente, se han formado las asociaciones de Paquera, Turrialba, Alvarado. En vías de formación hay las siguientes: Paraíso, Oreamuno, El Guarco, Zarcero, Puriscal, Acosta, Miramar, Esparta, Coronado. Y para comenzar los trabajos de organización, las siguientes: Guácimo, Buenos Aires, Puerto Jiménez, Parrita, Quepos, Puerto Cortés, Sarapiquí, San Vito de Java.

Es interesante consignar que muchas de las solicitudes para la formación de estas asociaciones, proceden de los gobiernos locales respectivos que han demostrado gran interés en esta iniciativa del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Valga la oportunidad también para manifestar nuestro agradecimiento al señor Ministro de Gobernación, Lic. Cristián Tattenbach Y. que ha colaborado decididamente en que este proyecto de desarrollo comunal sea una realidad.

Además de lo expuesto, la OAGA ha recibido solicitudes para formar asociaciones en los campos de la apicultura, pesca y de agricultores en diversos campos (fruticultores, papeiros, etc.).

Como usted comprenderá, señor Ministro, este es un proyecto que nace de una necesidad largamente sentida en el país, que ha creado simpatías muy hondas en el elemento agrario nacional, un movimiento ascendente del campo hacia las esferas estatales y que debe atenderse debidamente. Y no es posible que, con un personal reducido de dos técnicos, sin medios materiales ni de locomoción, pueda llevar a cabo un trabajo de tal magnitud. A pesar de que los mencionados señores trabajan de domingo a domingo sin ningún horario.

Es necesario, pues, fortalecer -tanto en medios materiales como en personal técnico- la Oficina de Asuntos Gremiales Agropecuarios - que está realizando este labor de organización de los ganaderos costarricenses.

En forma anexa a la presente, me permito enviarle los informes

de los Departamentos que componen esta Dirección: Información Agrícola, Contaduría, Adquisiciones y Suministros e Inspectores Administrativos.

--- 0 ---

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD

Correspondió a este Departamento realizar las siguientes gestiones que bien podríamos identificar en secciones especializadas en las distintas ramas que corresponde atender:

En términos generales podemos enumerarlas así:

- Preparación y ejecución del presupuesto general
- 2. Control contable de programas especiales
- 3. Ejecución y control de planillas
- 4. Contabilidad y control de cajas chicas

En su orden correspondió a la Unidad de Control de Presupuesto el control contable del mismo, preparación de modificaciones para adecuar los saldos a una realidad operante del Ministerio; preparación de licitaciones de compra así como el vigilar porque los servicios generales se encontraran debidamente financiados a fin de no entorpecer la buena marcha del Ministerio.

Adjunto el estado de los gastos operados en el año en referencia

En lo que respecta al control de programas especiales se le dio la debida atención al control contable de los mismos en forma anexa como son el CONVENIO US-AID-MAG, cuyo fin primordial es administrar los fondos de las Estaciones Experimentales y redistribuir los mismos a manera de presupuesto adicional para atender los gastos para lo cual el Presupuesto Ordinario de la República se tornó insuficiente.

En la misma forma el Programa Cooperativo del Consejo Nacional de Producción y este Ministerio proyectado a los Centros Agrícolas Regionales. Otros programas de menor cuantía como el de Inseminación Artificial, ESSO-MAG, etc., recibieron igual atención y correspondió a este Departamento la administración de los fondos necesarios para que los mismos operaran.

Se han implantado algunos sistemas de control tendientes a ofrecer una más rápida y eficiente información. Adjunto estado financiero de

los programas mencionados

En cuanto al trámite de planillas es bien conocido el gran movimiento de personal tanto de fijos como de jornales y becas del exterior e interior y específicamente este año el gran aumento del mismo, lo que implica llevar un control efectivo de las acciones de personal para comunicar los vencimientos, tramitar adicionales, etc. igual incremento en lo que respecta a jornales, cuya función a cargo de este Departamento va desde la confección de la Reserva de Crédito, estudios de disponibilidad por programas, hasta la elaboración de las planillas que por su complejidad requiere especial atención.

En cuanto a Contabilidad y Control de Cajas Chicas, no obstante la reducción de las mismas ya que la gran mayoría fueron centralizadas en Centros Agrícolas Regionales, sí mantuvo un ritmo similar a años anteriores, en cuanto al monto girado por ese sistema.

Sobra mencionar la atención al público en lo que respecta al trámite de cuentas e información general así como la asesoría que este Departamento ofrece en materia de presupuesto a los Jefes de Departamentos y nivel de Director, quienes se nutren de nuestra información para elaboración de anteproyectos de presupuesto.

Número de cuentas tramitadas en el año	1.583
Número de solicitudes confeccionadas y reservas (juntas)	1,843
Cuentas de trámite pendientes y sus razones (compromisos pendientes)	
Información	¢ 13.660.10
Compañía Nacional de Fuerza y Luz	21.890.55
Instituto Costarricense de Electricidad	14.514.60
Radiográfica Costarricense	17.357.16
v	1.561.69
Northern Railway Co.	15.726.45
Ferrocarril Eléctrico al Pacífico	2.160.75
Felipe J. Alvarado	443.10
R. Smyth y Co. Ltda.	161.80
Cía. Aduanera Ltda.	71.25
Suma global de lo girado por Caja Chica	¢ 491.762.35

Distribución de los fondos de
Caja Chica

CENTROS REGIONALES

Meseta Central	₡ 700.00
Grecia	1.600.00
San Carlos	500.00
Cartago	800.00
Limón	1.600.00
Liberia (Pacífico Seco)	1.900.00
Pacífico Sur	1.200.00
	<u>8.300.00</u>

ESTACIONES EXPERIMENTALES

Los Diamantes	₡ 8.000.00
El Alto	500.00
Enrique Jiménez Núñez	5.000.00
	₡ 13.500.00
GRAN TOTAL	<u>₡ 21.800.00</u>

La liquidación de las Estaciones Experimentales y Cuentas del Convenio US-AID-MAG, al 31 de diciembre de 1968, es la siguiente:

Balance por saldos antes de la liquidación
 Balance por saldos después de la liquidación
 Cuadro de ingresos por Estaciones Experimentales y Cuentas
 Cuadro de egresos por Estaciones Experimentales y Cuentas
 Cuadro de Ingresos y Egresos
 Fondo Operativo

ESTACIONES EXPERIMENTALES CONVENIO US-AID-MAG
BALANCE POR SALDOS ANTES DE LA LIQUIDACION
AL 31 DICIEMBRE DE 1968

Otros	38.046.75	
Mercadeo Centroamericano	18.309.35	
Inseminación artificial		24.042.30
Adelanto para fondos de trabajo (Diamantes)	4.000.00	
Banco Nacional de Costa Rica	20.154.74	
Laboratorio de Nematología		3.888.20
Programa Desarrollo Limón (Palma Africana)		24.959.85
Enrique Jiménez Núñez (Taboga)		94.545.85
Diamantes	176.690.30	
El Alto		33.161.70
Programa siembra maíz CNP-MAG		8.000.00
Caja	499.45	
Estaciones Experimentales Convenio US-AID-MAG		67.602.69
Cuentas pendientes		1.500.00
		<hr/>
SUMAS IGUALES . . . ₡	257.700.59	₡ 257.700.59

ESTACIONES EXPERIMENTALES CONVENIO US-AID-MAG
BALANCE POR SALDOS DESPUES DE LA LIQUIDACION
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1968

Caja	₡ 499.45	
Banco Nacional de Costa Rica	20.154.74	
Estaciones Experimentales Convenio US-AID-MAG		₡ 23.154.19
Compromisos		1.500.00
Adelantos fondos trabajo	4.000.00	
SUMAS IGUALES	₡ 24.654.19	₡ 24.654.19

ESTACIONES EXPERIMENTALES CONVENIO US-AID-MAG
CUADRO DE INGRESOS POR ESTACIONES Y
CUENTAS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1968

DIAMANTES	¢ 809.784.30
EL ALTO	63.827.80
ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ (Taboga)	144.104.15
PLAN COOPERATIVO SIEMBRA MAIZ CNP-MAG	10.000.00
OTROS	48.781.35
LABORATORIO DE NEMATOLOGIA	11.000.00
SERVICIO INSEMINACION ARTIFICIAL	77.741.50
PROGRAMA DESARROLLO LIMON	43.919.15
	<hr/>
TOTAL	¢ 1.209.158.25

ESTACIONES EXPERIMENTALES CONVENIO US-AID-MAG
CUADRO DE EGRESOS POR ESTACIONES Y
CUENTAS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1968

Estación Experimental LOS DIAMANTES	¢ 986.474.60
Estación Experimental EL ALTO	30.666.10
Estación Experimental ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ	49.558.30
Cuenta MERCADEO CENTROAMERICANO	18.309.35
Cuenta OTROS	86.828.10
Cuenta SERVICIO INSEMINACION ARTIFICIAL	53.699.20
Cuenta LABORATORIO DE NEMATOLOGIA	7.111.80
Cuenta PROGRAMA DESARROLLO LIMON	18.959.30
Cuenta PROGRAMA SIEMBRA MAIZ CNP-MAG	2.000.00
	<hr/>
TOTAL EGRESOS	¢ 1.253.606.75
SALIDAS POR BANCO	¢ 1.236.181.75
Gastado adelanto fondos año/67	5.000.00
Pérdida venta de bonos mobiliarios	12.425.00
	<hr/>
SUMAS IGUALES	¢ 1.253.606.75 ¢ 1.253.606.75

ESTACIONES EXPERIMENTALES CONVENIO US-AID-MAG
 CUADRO DE INGRESOS Y EGRESOS
 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1968

VIENEN.		¢ 24.102.69
BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	¢ 18.038.94	
CAJA	1.063.75	
ADELANTO PARA FONDO DE TRABAJO	<u>5.000.00</u>	
+ INGRESOS		<u>1.241.733.25</u>
TOTAL		¢ 1.265.835.94 -
- EGRESOS	1.253.606.75	
PERDIDA VENTA BONOS MOBILIARIOS 37 y 1/2% (333.000.00) DEUDA IN TERNA	<u>12.425.00</u>	<u>¢ 1.241.181.75</u>
PASAN		<u><u>24.654.19</u></u>
BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	20.154.74	
CAJA	499.45	
ADELANTO PARA FONDOS DE TRABAJO	4.000.00	

ESTACIONES EXPERIMENTALES CONVENIO US-AID-MAG
 FONDO OPERATIVO DISPONIBLE AL 31 DIC/1967-

FONDO OPERATIVO:		¢ 20.654.19
Saldo Cta. Banco Nacional de C.R.	¢ 20.154.74	
Caja	<u>499.45</u>	
COMPROMISOS		1.500.00
Compromisos pendientes al recibir el traspaso de STICA	<u>1.500.00</u>	
FONDO OPERATIVO DISPONIBLE		<u><u>¢ 19.154.19</u></u>

PRESUPUESTO 1968

	GASTOS
Administración Central	\$ 1.515.953.75
Dirección General Investigac. Agropecuarias	91.879.00
Investigaciones Agrícolas	1.313.750.53
Investigaciones Ganaderas	543.237.42
Investigaciones Recursos Naturales Renovables	163.451.48
Administración y Mant. Estaciones Experimentales	882.438.20
Dirección General de Servicios Agropecuarios	223.544.56
Servicios Ganaderos	1.215.869.35
Servicios Agrícolas	961.719.28
Servicio de Extensión Agrícola	2.898.619.02
Pesca y Vida Silvestre	277.202.00
Servicio Meteorológico y Sismológico	232.930.11
TOTAL	\$ 10.956.512.00

PROVEEDURIA

Las actividades realizadas por esta Sección durante el año 1968, y que comprenden recibir y dar protección a todos los materiales y su ministros que requieren las diferentes unidades del Ministerio:

Se entregaron a todas las dependencias del Ministerio, según 3751 requisiciones, materiales por un valor total de \$320.419.30 (trescientos veinte mil cuatrocientos diecinueve colones treinta céntimos).

Se llevó un estricto control de las entregas de mercaderías y su debida clasificación de todas las dependencias. Asimismo de mantener de acuerdo con su presupuesto una adecuada existencia de útiles de oficina y materiales específicos.

Se mantuvo un inventario permanente, que consistió en llevar una contabilidad cuantitativa, movimiento por movimiento con el fin de mantener para cada artículo un saldo de existencia en cualquier momento. También se llevaron inventarios rotativos que nos permitieron evitar los grandes inconvenientes de los inventarios totales o físicos que se practicaron.

Se distribuyeron a las casas comerciales 1693 órdenes de compra, emitidas por la Proveduría Nacional.

Se confeccionaron los pedidos de gasolina bimestrales, solicitados por las Direcciones, como la entrega de sus respectivos cupones.

Se dio atención a las reparaciones de equipo de oficina y agrícola, los trabajos eléctricos y los de carpintería.

Se enviaron por medio del correo nacional, ferrocarriles, etc., 494 despachos de mercaderías a las Agencias de Extensión Agrícola, Estaciones Experimentales y los Centros Agrícolas Regionales.

Se recibieron y distribuyeron 76 pedidos de la Imprenta Nacional y 28 desalmacenajes al exterior.

Los datos consignados comprenden lo tramitado por esta Proveduría.

INFORMACION AGRICOLA

Sección de Ayudas Visuales

Se confeccionaron 40 carteles a colores para impresos, exposiciones agropecuarias y Campañas sobre Conservación Recursos Naturales y Semana Nacional de Clubes 4-S y otros.

Retoque y montaje de 764 negativos, 246 dibujos en general, 19 portadas y 92 rótulos para boletines técnicos, divulgativos, misceláneos y otros.

En fotomecánica se hicieron para portadas de textos de boletines y publicaciones, 762 negativos, 87 positivos y 39 fotocopias. En el laboratorio fotográfico se revelaron 763 rollos de película de 35 mm. y se confeccionaron 5106 ampliaciones de todo tamaño para Agencias de Extensión Agrícola, Prensa, Televisión, publicación de folletos y para ilustrar informes técnicos.

Sección de Biblioteca

PROCESOS TECNICOS:

Libros matriculados, clasificados y catalogados	
Fichas matrices confeccionadas	79
Boletines técnicos clasificados para boletín bibliográfico	
Fichas confeccionadas y archivadas	199
Bibliografías para tesis de grado	5

CIRCULACION Y PRESTAMO

Lectores atendidos	3601
Revistas recibidas y entradas en el Kardex	1398
Boletines de Estaciones Experimentales y anotadas en el Kardex	1312

PROCESOS ADMINISTRATIVOS

Cartas enviadas	
Fichas mecanografiadas	
Visitas de Agentes Representantes de Casas Extranjeras de Libros	11
Visitas del bibliotecario a otras instituciones afines	78

Préstamos interbibliotecarios	96
Solicitudes de artículos fotocopiados	98

Sección de Radio y Televisión

PROGRAMAS RADIALES AGROPECUARIOS

Se elaboraron 313 programas de media hora cada uno de lunes a sábado de 5:00 a.m. a 5:30 a.m.

La Sección de Radio y Televisión tiene una programación semanal en la cual cada día presenta temas variados.

Los días miércoles de cada semana se elaboró un programa de temas generales para la Educación de Adultos con la colaboración del Instituto Centroamericano de Extensión de la Cultura (ICECU).

Tres funcionarios del Departamento participaron en diferentes Seminarios en la Teoría y Práctica para la Educación de Adultos con una duración de 3 meses.

CONTACTOS

363 contactos con radioyentes en la distribución de publicaciones agrícolas y pecuarias, y semillas de hortalizas en un programa de huertas caseras fomentado a través de la radio, visitas a la oficina para consultas agrícolas y ganaderas y que se canalizaron por medio de los Departamentos respectivos, consultas por escrito, 52 - entrevistas con técnicos de diferentes especializaciones.

TEMAS QUE SE RADIODIFUNDIERON

Cría y manejo de aves de corral - cunicultura - tratamiento preventivo en enfermedades de ganado - vacunación - nutrición animal.

RECURSOS NATURALES

Las quemas de los terrenos - conservación de suelos - flora y fauna silvestres - viveros forestales - reforestación.

CULTIVOS

Fertilización - control de plagas y enfermedades - selección de semilla en hortalizas - maíz - frijoles - algodón - café - pastos - frutales e injertos en frutales

CAMPAÑAS

Se llevaron a cabo campañas a corto plazo en enfermedades fun-

gosas del café de acuerdo a su época de aparición - arrendamiento de tierras - control del Moko - formación de asociaciones de pequeños - ganaderos y agricultores - cooperativas agropecuarias - programas - de vacunación para ganado bovino y porcino.- operación disco interna cional en la Campaña Mundial contra el Hambre para Clubes 4-S - pro- moción del programa de los Clubes 4-S - combate del alcoholismo en - colaboración con la Comisión sobre Alcoholismo - Semana Nacional de Conservación de Recursos Naturales - prevención de la fiebre aftosa- combate de la rabia canina - exposiciones agrícolas y ganaderas en - escala cantonal - Semana Nacional de Clubes 4-S.

OTROS

Grabaciones en cinta magnetofónica de mesas redondas - cursi - llos - entrevistas a socios 4-S - amas de casa - agricultores - gana- deros - demostraciones de método y resultado - exposiciones ganade - ras - agrícolas e industriales.

PUBLICACIONES EDITADAS

Publicaciones regulares

Informe anual de labores del Ministerio de Agricultura y Ganadería 1967

Publicaciones divulgativas

Sembremos árboles (Hoja Div. Nº 1 - Reimpresión)

6 puntos que usted debe conocer respecto al MOKO (Reimpresión)

Los recursos naturales (Boletín Div. Nº 27 - Reimpresión)

Haga su codal (Boletín Div. Nº 39 - Reimpresión)

Manual de Recomendaciones: Maíz (Reimpresión)

Obtenga altas cosechas en maíz: Combata los insectos dañinos (Reimpresión)

Obtenga altas cosechas en maíz: Abónelo (Reimpresión)

Obtenga altas cosechas en maíz: Controle las malas hierbas (Reimpresión)

Manual de recomendaciones: Frijoles (Reimpresión)

Publicaciones misceláneas

Algunos datos sobre Costa Rica (Reimpresión)

Nombres vulgares en la avifauna costarricense

Aumente su producción de maíz. Recomendaciones y registro para la península de Nicoya

Dios y trabajo

La palma africana de aceite
Plagas comunes del algodón
Programa de nutrición aplicada
Fundamentos de supervisión y relaciones humanas

Documentos varios

Cartas, tarjetas, memorándums, formularios, gráficos, circulares, car-
teles, decretos, listas, invitaciones, actas, mapas, instrucciones, pro-
yectos de ley, agendas, índices, impresión fotografías, portadas.

Registro de cultivo

Lista de teléfonos del Ministerio de Agricultura y Ganadería

Concurso nacional de producción de maíz

Programa cursillo de horticultura para maestros

Desarrollo del proyecto para el mejoramiento del maíz en Costa Rica, -
correspondiente a la provincia de Guanacaste - año 1967

Inscripción y reinscripción de pesticidas

Solicitud de oferta para la compra de un terreno

Programa nacional de fertilizantes

Guía para el plan piloto de crédito agrícola

Análisis de costos de producción de maíz en dos regiones de Costa Ri -
ca

Costos de producción de maíz

The life history of the tarpon megalops atlanticus

Reglamento de la Ia. Exposición Nacional de Ganado de Leche

Contrato arrendamiento de tierras

Boletín bibliográfico agrícola Nº 80

Guía para establecer demostraciones

Contrato de arrendamiento de tierras

Modelo de estatutos de asociación de desarrollo integral de la comuni-
dad

Programa de tareas a realizar en una zona regada

Programa de tareas a realizar en la cuenca del río Itiquís

Anteproyecto plan de estímulos y reconocimientos

Escala de sueldos (para viáticos)

Proyecto de Ley Forestal

Guía para pescadores en la captura y procesamiento de productos de ti-
burón

-Qué es el plan Itiquís?

Lista de miembros de la Fundación Nacional de Clubes 4-S
 Tabla para calcular la distribución de alimentos
 Reforma a varios artículos de la Ley de Conservación de la Fauna Silvestre
 Guías para exposiciones nacionales de ganado
 Estatutos Cooperativa Sociedad Técnica Bananera, R.L.
 Inventario de potreros en el país
 Programación radial de la semana
 Concurso nacional de producción de frijoles
 Estatutos de la Cooperativa Técnica Bananera, R.L.
 Plan de estímulos y reconocimientos a labores conservacionistas
 Proyecto de Ley de Conservación de la Fauna Silvestre
 Normas de calidad del banano
 Reglamento de Registro Genealógico de Ganado para los países centroamericanos
 Reglamento del Programa de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros
 Fomento de la ganadería caprina en Costa Rica
 Reglamento VIII Exposición Pecuaria Istmo Centroamericano
 Ante proyecto de reestructuración del Proyecto de Clubes 4-S
 Estudio de costos de producción de café
 Normas de calidad del banano
 Historia del pensamiento político. Democracia en Costa Rica
 Proyecto cooperativo de abrevaderos en la provincia de Guanacaste
 Manual del ganado porcino
 Anteproyecto de reestructuración del proyecto de Clubes 4-S de Costa Rica

COOPERACION CON OTRAS DEPENDENCIAS

AID

Shadow Plan

Aviso

The Costa Rican corn situation

Campaña Nacional para incrementar la tecnificación del cultivo de maíz en Costa Rica

1967, año del maíz en Costa Rica. Resultados y evaluaciones de la campaña

Desarrollo del proyecto para el mejoramiento del maíz en Costa Rica, correspondiente a la provincia de Guanacaste - año 1967

1967. Costa Rican corn campaign shadow plan

Proyecto piloto "Cuenca del río Cañas"

Los límites biogeográficos en América y la zona cultural mesoamericana

Determinación química de nutrientes solubles para el programa de fertilidad

Proyecto para el mejoramiento de la producción de maíz en Costa Rica
Basic foods crop campaigns

An evaluation of certain aspects of the project of the development of corn production in Costa Rica

Aplicación del sistema de la campaña del maíz para aumentar los rendimientos de maíz en Costa Rica. Un preludio al año 1967, año del maíz

Annual report 1967

The 1967 Costa Rican corn campaign. A successful venture in basic food crop production in Central America

Poema

Programa para evaluar y mejorar el estado de fertilidad de suelos

Curriculum vitae Víctor E. Green

Foreword

Report: Technical Assistance in Agriculture to the Government of Costa Rica

Portada

Summary and recommendations

Discussion paper

Monthly report

Reporte

Memorandum

Private Regional International Organizations

An economic analysis of diversifications of coffee producing areas, Costa Rica

Discussion paper Nº 2

Planificación agropecuaria

Palma africana

Costa Rican Meat Hygiene Program

Decreto

University of Florida Contract
University of Florida Report
Fact sheets on Costa Rica Agriculture

CASA PRESIDENCIAL

Carta del señor Presidente de la República al señor Presidente de la Asamblea Legislativa

IIIa. Mesa Redonda de Información sobre Conservación de la Naturaleza

Programa de las sesiones de trabajo

Programa de la sesión inaugural

Discursos

Las tortugas marinas: un patrimonio que se extingue

Importancia de los museos pro natura en la educación conservacionista

Plan Tortuguero

Conservación de la naturaleza y opinión pública en Iberoamérica

Informe del relator

Estado actual de los recursos naturales renovables de El Salvador

Avisos generales

OIRSA

Formularios

AGUAS SUBTERRANEAS

Carta

FAO

Informes

FUNDACION NACIONAL DE CLUBES 4-S

Formularios, decretos, actas, reglamentos, carteles

Proyecto XIIIa. Semana Nacional de Clubes Agrícolas Juveniles 4-S

-Qué es la Fundación Nacional de Clubes 4-S

ICLA

Membrete

Boletín Informativo

Estrechar los lazos de unión entre los técnicos agrícolas latino-americanos

INSPECTORES ADMINISTRATIVOS

Inventarios efectuados

Se hicieron 20 visitas a las Agencias en las que se revisó las ventas de materiales, las Cajas Chicas, el equipo y la gasolina.

También se hizo un inventario general en las Estaciones Experimentales Los Diamantes, Enrique Jiménez Núñez y El Alto.

Materiales para la venta

Para el servicio de ventas que presta el Ministerio por medio de algunas Agencias para facilidad de agricultores y ganaderos, se compraron materiales por valor de \$3.484.05, hubo reintegros por valor de \$13.689.95 y queda en las Agencias un stock que asciende a \$13.853.40.

Movimientos de equipo

Al efectuar inventario en las oficinas centrales hubo necesidad de ir ubicando equipo en donde realmente correspondía, lo que nos permitió confeccionar 113 fórmulas de inclusión que movilizaron 595 partidas y 136 fórmulas de exclusión moviendo 514 partidas. En total se confeccionaron 249 fórmulas que movilizaron 1109 partidas.

Convenio USAID-MAG

Con Auditores de la Contraloría se hizo revisión de las compras de equipo desde el principio de este convenio. Para esto se efectuó inventario tanto de las oficinas centrales como en las tres Estaciones Experimentales.

Otros

De la Estación Experimental Los Diamantes se recibió y distribuyó hule por valor de \$9.552.20. También se hizo revisión de venta de semillas y ganado en compañía de los señores Inspectores de la Contraloría. Quedaron actualmente en Caja \$271.60, de los Fondos del Programa "Campaña Nacional del MOKO".

OFICINA DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION

La Oficina reiterando su convencimiento de que la agricultura seguirá siendo por muchos años, la actividad básica de nuestro país orientó sus esfuerzos para contribuir a su desarrollo acelerado, segura de que con ello se establecen los fundamentos de un sólido desarrollo económico.

Enmarcó su acción hacia la consecución de los objetivos establecidos en el Plan Agropecuario Nacional, tendientes a satisfacer la demanda de los productos básicos requeridos por la dieta popular a fomentar los productos agropecuarios que abastezcan y promuevan la creación de industrias de transformación; a incrementar nuestras exportaciones tradicionales y buscar nuevos mercados a los productos resultantes de la diversificación agropecuaria y a alentar la más equitativa distribución del ingreso agrícola nacional, a fin de que todos los que intervienen en el proceso de la producción, reciban utilidades justas.

Satisface saber que el esfuerzo realizado en ese sentido, dando apoyo a los empresarios agrícolas y hombres del campo, hizo posible que la producción agropecuaria alcanzara el valor de \$ 1.617.000.000, que representa un ritmo de crecimiento impresionante de aproximadamente el 14 %, con lo cual se evidencia la voluntad del pueblo costarricense de ganar la batalla a su extraordinaria vitalidad demográfica y por mejorar sus condiciones de vida.

La labor cumplida la realizó con fundamento en las tres unidades que constituyen su estructura orgánica:

1. Unidad de Secretaría de Asesoría Técnica;
2. Unidad de Estudios Económicos, y
3. Unidad de Programación.

A estas unidades les correspondió llevar a cabo los estudios básicos dirigidos al mejoramiento de las actividades agropecuarias, la formulación y evaluación de los proyectos, la atención de los distintos programas de asistencia técnica agrícola suscritos con gobiernos extranjeros u organismos internacionales, la coordinación con los distintos organismos interesados en el desarrollo agropecuario y todas aquellas funciones propias de Gabinete que les confiara el Despacho Ministerial.

En forma muy resumida se citan a continuación, las tareas cumplidas que se considera oportuno y conveniente destacar:

PRESUPUESTO DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA PARA 1969

Se brindó al Departamento de Contaduría la colaboración que solicitó para la elaboración y motivación del presupuesto correspondiente al año de 1969. El anteproyecto de presupuesto fue presentado a la Oficina de Planificación Nacional por un monto de \$ 20.761.236.00 en un intento más por capacitar al Ministerio de Agricultura y Ganadería para que cumpla con la mayor eficiencia las exigencias agrícolas nacionales.

Debe insistirse constantemente en la conveniencia de dotar al Ministerio de mayores recursos económicos, para que llene a cabalidad su función como el principal organismo de estudio y de acción para la elaboración y aplicación de la política agraria y medidas técnicas que deben llevarse a la práctica para alcanzar la modernización de nuestra agricultura y el bienestar del campesinado costarricense. No hay duda también, que el acelerado proceso de integración centroamericana, en el sector agropecuario, exige del Ministerio nuevas tareas, a las cuales no se puede ser indiferente por razones obvias de interés nacional.

La Asamblea Legislativa aprobó el presupuesto para el año de 1969 por la suma de \$ 12.389.505.00, que resulta insuficiente para la transferencia de las innovaciones agrícolas al campo costarricense, en el grado deseable, para asegurar su bienestar.

FONDO ESPECIAL PARA EL DEPOSITO DEL PRODUCTO PROVENIENTE DE LA VENTA DE LOS ARTICULOS Y SERVICIOS AGROPECUARIOS DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

Por iniciativa del Ministerio, y con el apoyo de la Contraloría General de la República, se sometió a la consideración de la Asamblea Legislativa un proyecto para depositar en una cuenta especial, en un Banco del Sistema Bancario Nacional, los fondos provenientes de la venta de los productos y servicios agropecuarios de sus Estaciones Experimentales. Con ello se persigue agilizar la acción y fortalecer económicamente a la Dirección de Investigaciones Agropecuarias para el mejor desarrollo de sus proyectos de carácter económico, tendientes a promover la diversificación de la agricultura del país.

Este proyecto se convirtió en Ley de la República y lleva el Nº 4129 de 28 de junio de 1968. Para la mejor aplicación de esta ley la Oficina elaboró su correspondiente reglamento.

REGIONALIZACION AGRICOLA DE COSTA RICA, UNA BASE PARA EL PLANEAMIENTO DEL DESARROLLO AGRICOLA, GANADERO Y FORESTAL

Este proyecto se inició en noviembre de 1968 y se espera terminarlo en agosto de 1969.

1. Introducción

No hay duda que para promover el desarrollo agrícola de Costa Rica como un todo o como una unidad del conjunto centroamericano, los organismos nacionales o internacionales pertenecientes al sector agrícola, requieren de informaciones que faciliten y racionalicen las labores técnicas y administrativas con que se enfrentan diariamente, en su esfuerzo por contribuir eficazmente al desarrollo agrícola del país. En este aspecto es particularmente crítico en momento como los actuales, en que los recursos con que se cuenta son escasos.

Con este trabajo se pretende ofrecer, a los organismos antes indicados, las bases para poder planear más eficazmente el desarrollo agrícola, ganadero y forestal, de tal manera que a corto plazo se puedan presentar soluciones efectivas a los problemas fundamentales que afectan el desarrollo agrícola de Costa Rica.

2. Antecedentes

Este estudio forma parte del Programa Conjunto de la SIECA-IICA para la Regionalización Agrícola de Centroamérica y Panamá. Este estudio se hace en colaboración del BID, SIECA, IICA a través de la Dirección de la Zona Norte y la Unidad de Recursos para el Desarrollo del Centro de Investigación y Enseñanza de Turrialba y el MAG, el cual constituye a su vez uno de los proyectos de inversión del sector agropecuario que se incluyen en el Plan Operativo Agropecuario para el año de 1969.

3. Objetivos

a. Completar y delimitar diferentes áreas de uso potencial de la tierra, mediante un análisis de los recursos físicos con que se cuenta.

b. Realizar un diagnóstico general del uso actual de la tierra e identificar los aspectos físicos y socio-económicos que la afectan.

c. Efectuar una confrontación entre el uso actual y el uso potencial de la tierra, con el propósito de delimitar zonas para las que se den sugerencias en el sentido de: mejorar el uso actual de la tierra y sugerir otras alternativas de uso agrícola, tomando en cuenta la conservación del potencial productivo de los suelos y de las aguas.

d. Ofrecer los principales lineamientos para establecer una política de desarrollo agrícola basada en planes regionales que consideren el potencial productivo de la tierra y el proceso de crecimiento socio-económico del espacio nacional.

Estas metas forman parte de los objetivos generales o mediatos que se mencionan en el Programa Conjunto SIECA-IICA y que son: Proporcionar elementos de juicio para formular una política regional de desarrollo agropecuario, de acuerdo con las prioridades que surjan del análisis de los recursos de que dispone el área; proporcionar al Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y a otras instituciones regionales, criterios de prioridad para promover la formulación de proyectos orientados hacia la especialización y complementación agrícolas; planear la infraestructura física y social a nivel regional y elaborar los planes nacionales de desarrollo agropecuario y los proyectos de infraestructura en forma coordinada con los objetivos del desarrollo regional.

4. Metodología

La metodología consiste en una actualización del mapa de uso potencial de la tierra que elaboraron el Dr. Plath y Van der Sluis en 1964 y en una caracterización económica de cada una de las áreas de distinto potencial. Con base en el análisis de los aspectos físicos y socio-económicos de las áreas de uso potencial se procederá a la determinación de zonas de desarrollo entre las cuales se escogerán las que tengan mayores posibilidades, es decir las que tengan un amplio margen entre el uso actual y potencial, para realizar en ellas un análisis socio-económico más detallado. Finalmente se darán medidas específicas relacionadas con el desarrollo agropecuario de cada zona, fijando la mayor atención en las zonas prioritarias.

Sin entrar en grandes detalles, la metodología que se utilizará contempla los siguientes aspectos:

- a. Regionalización natural, con base en las características climáticas;
- b. Comprobación y determinación de las áreas de uso potencial de la tierra;
- c. Caracterización socio-económica de las áreas de uso potencial de la tierra;
- d. Zonificación dentro de las regiones naturales.

Las categorías de zona que se obtendrán en esta etapa del estudio son:

- a. Zonas de parques nacionales y reservas equivalentes

En estas últimas se incluyen todas las demás áreas silvestres como por ejemplo monumentos nacionales, reservas forestales, reservas de cuencas, reservas biológicas y otras. En estas zonas se practican diferentes formas de manejo de los recursos. En los parques nacionales, monumentos nacionales y reservas biológicas se trata de mantener las condiciones naturales existentes; en las reservas forestales y en las áreas recreativas se aprovechan los recursos mediante un uso múltiple y rendimiento sostenido.

- b. Zonas críticas.

Las zonas críticas tienen la característica de que en ellas el uso actual de la tierra es superior al uso potencial, debido principalmente a la concentración de minifundios con cultivos de subsistencia en tierras de bajo potencial productivo y con problemas de conservación.

c. Zonas de desarrollo agrícola.

Son las que tienen potencial para el desarrollo agrícola y se dividen en:

i. Zonas de explotación, que son aquéllas aptas para cultivos anuales, permanentes y silvícolas, en las cuales se puede aumentar la producción, a pesar de que ya cuentan con eficientes empresas -- comerciales.

ii. Zonas en vías de colonización, son las que se caracterizan porque tienen un potencial productivo subutilizado, con una baja densidad de población y con marcada escasez de obras de infraestructura; En las zonas de desarrollo agrícola, tanto las que están en explotación, como las que están en vías de colonización, se determinará la intensidad de uso de la tierra, que se refleja por el cociente que existe entre el uso potencial y el uso actual de la tierra, con el propósito de seleccionar aquellas zonas prioritarias que tienen cocientes mayores. En dichas zonas, se realizará una investigación más detallada, que proporcione elementos de juicio más concretos, para promover, con más énfasis, el desarrollo agrícola.

Las informaciones que se necesitan para caracterizar las zonas prioritarias son:

Población total y población agrícola;
 Niveles de empleo y subempleo;
 Valor del mercado de la tierra, mínimos y máximos, cánones y sistemas de arrendamientos;
 Cultivos que presentan ventajas absolutas;
 Tendencia a la especialización de la producción;
 Mercados hacia los cuales se orienta la producción;
 Auto-abastecimiento o producción especializada en la zona;
 Corrientes migratorias permanentes estacionales;
 Disponibilidad y fuentes de provisión de insumos para la producción agropecuaria; y
 Tipos de explotaciones agropecuarias predominantes.

Para cada zona prioritaria se señalará la modalidad de desarrollo más adecuada y se identificarán e indicarán las principales políticas y medidas relacionadas con la promoción de actividades agrícolas comerciales, la estructura agraria, la infraestructura y los servicios agrícolas en general.

Es innegable que este tipo de estudios servirá de magnífico instrumento a los países para tomar decisiones de orden político agrícola, para formular sus proyectos específicos y para mejorar la institucionalidad y ubicación de sus servicios agrícolas.

PUBLICACIONES

Este trabajo se iniciará en la zona del cantón de Pérez Zeledón, por lo que se espera que en el transcurso de los primeros cuatro meses del año de 1969 se distribuirá la primera publicación que consistirá en un mapa de uso potencial y actual de la tierra y el correspondiente informe adjunto.

ESTUDIOS DE COSTOS DE PRODUCCION DE CAFE

Fue uno de los trabajos de mayor importancia que llevó a cabo la Unidad de Estudios Económicos con fundamento en un convenio cooperativo suscrito por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Oficina del Café. A la citada Unidad le cupo la responsabilidad de planearlo, dirigirlo en sus aspectos técnicos y de preparar el informe final.

El objetivo era la investigación de los costos de producción en las distintas zonas cafetaleras principales del país. El estudio presenta un método de análisis que puede ser aplicado por todos los productores de café en la preparación de sus presupuestos y planes de producción futura. El estudio ofrece un tipo de análisis en el que se puede apreciar la relación insumo producto, cuya aplicación correcta de esta relación puede permitirle al agricultor, llegar a determinar técnicamente cuál es el nivel correcto de producción a fin de obtener las mayores ganancias netas posibles con su producción por manzana de café. Se debe tener en cuenta que un volumen de producción muy alto no significa necesariamente que se esté obteniendo el mayor ingreso neto posible.

La actividad agrícola debe considerarse como un negocio del que se espera obtener los mejores resultados económicos. Tal meta sólo se puede alcanzar por medio de un planeamiento correcto en el uso de todos los recursos de producción disponibles.

El agricultor moderno tiene que estar muy bien informado de lo que le cuesta cada factor de producción y debe tener una idea clara sobre lo que puede obtener en volumen y valor de su cosecha, con los recursos que planea usar. Es necesario que los productores agrícolas se den cuenta de la urgencia de aprender a usar los principios básicos de la economía agrícola, en su beneficio, a fin de estar en capacidad de competir ventajosamente con los precios del mercado internacional. La producción debe tecnificarse al grado máximo y el costo de los factores de producción en general, debe ser tal, que permita una ganancia justa al agricultor con los precios de venta en su finca.

Resumiendo, este trabajo sugiere las siguientes conclusiones:

a. Una mayoría de los productores de café no conocen con certeza cuáles son las relaciones físicas de insumo-producto, que le permita la mejor combinación de factores y desde luego las ganancias netas más altas.

b. El agricultor debe cuidadosamente estudiar la mejor alternativa a seguir en cuanto:

i. Aumentar su margen de ganancia al máximo, o

ii. Obtener un ingreso por unidad de producción más bajo, pero aumentando el volumen total de ésta. Esta última decisión debe considerarse con suficiente detenimiento, cuando existen cuotas de producción.

c. El costo por unidad de un factor a usar en la producción puede variar, como sucede con los precios de venta. Cuando esto ocurre es necesario hacer nuevas combinaciones, por lo que el agricultor tiene que determinar con exactitud la calidad y cantidad de los insumos a emplear, para hacer el estimado de producción que espera obtener.

d. Cada descubrimiento de las investigaciones agrícolas ocasiona cambios en el ajuste de la explotación, por lo que el planeamiento de la producción exige un estudio constante a fin de determinar las mejores decisiones.

Finalmente parece oportuno señalar varios problemas que pueden afectar los ingresos de los productores:

1. Conocimiento técnico incompleto, porque se desconoce la información más reciente sobre las técnicas de producción;
2. Mal uso o mala combinación de los recursos;
3. Empleo de los recursos a su capacidad mínima, por desconocimiento del potencial del negocio o porque no se aprovecha tal oportunidad;
4. Recursos inadecuados que no producen un ingreso adecuado, como ocurre cuando se trabaja con finca de tamaño muy pequeño;
5. Problemas de orden familiar, relaciones, etc.;
6. Acertada decisión del agricultor sobre cuánto producir, cuánto emplear de cada insumo, cómo combinar el uso de la finca.

A principios del año de 1969 por acuerdo con la Oficina del Café se publicará el informe de este primer estudio, que se espera continuar en los años sucesivos, en la esperanza de que sea de utilidad para mejorar la productividad de la caficultura nacional.

RENTABILIDAD DE LA GANADERIA BOVINA DE CARNE EN CIERTAS ZONAS AGROPECUARIAS DE COSTA RICA

Este es otro importante estudio que está llevando a cabo la Unidad de Estudios Económicos, en un esfuerzo por orientar en mejor forma las actividades pecuarias del país.

Hasta el momento, el progreso de este trabajo se manifiesta en los siguientes aspectos:

1. Redacción del anteproyecto sobre la Rentabilidad de la Ganadería Bovina de Carne, en ciertas zonas agropecuarias de Costa Rica;

2. Se ha revisado la literatura acerca del tema y sobre la metodología de la investigación, utilizando principalmente las bibliotecas del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba; del Banco Central de Costa Rica, del Ministerio de Agricultura, etc.

3. Se han realizado entrevistas personales con funcionarios de diversas instituciones, entre ellas el Centro de Enseñanza e Investigaciones de Turrialba, la Dirección General de Estadística y Censos, la Universidad de Costa Rica, la Organización para la Agricultura y la alimentación de las Naciones Unidas, etc.;

4. Se ha seleccionado el área geográfica a estudiar de acuerdo a:

- a. Características de la ganadería bovina de carne en el país
- b. Limitaciones de carácter económico de la institución, que realiza el estudio;
- c. Limitaciones de personal y tiempo, para la realización de un estudio consistente y confiable.

5. Para la determinación del marco de la población y sus características a estudiar, el tamaño de la muestra a realizar, se está utilizando el siguiente criterio:

En colaboración con la Dirección de Estadística y Censos, se seleccionó el marco de estudio, tomando en cuenta, de acuerdo al Censo Agropecuario de 1963, fincas con veintiún o más cabezas de ganado bovino. Se han agrupado en estratos y suman para la zona en estudio, aproximadamente 5000 fincas.

Es bueno indicar que no se estudian fincas menores de 2 cabezas de ganado vacuno, debido a que en ellas hay:

- a. Mucha combinación de actividades agropecuarias,
- b. Problemas graves en lo que se refiere a tenencia de la tierra; y
- c. Gran cantidad de economías de autoconsumo.

De todo lo anterior, se puede deducir que este estrato de fincas presenta problemas más de tipo social-político, que económico;

6. Se puede predecir un cambio, respecto a la situación actual de la ganadería bovina de carne, respecto a lo que nos indica el Censo Agropecuario de 1963, principalmente en cuanto a:

- a. Número de fincas;
- b. Uso de la tierra, especialmente con fines agropecuarios y
- c. Un aumento no proporcional de la cantidad y calidad de ganado vacuno, su propósito de explotación, los sistemas y tipos de explotación.

Por lo anterior, se puede estimar de dudoso valor, establecer diferencias estadísticas sobre la base del estudio, que es el Censo Agropecuario mencionado y la muestra que sirva para cuantificar y - cualificar el estado actual de la ganadería bovina de carne.

7. Debido a los problemas que presenta, el de que una gran mayoría de ganaderos no lleve registros contables, de que no hay seguridad en las respuestas a obtener de parte de un gran número de ganaderos, del poco interés para muchos ganaderos en este tipo de trabajos, etc., se ha excluido dentro de los métodos de labor, el muestreo probalístico, que de ser utilizado, los resultados obtenidos serían poco confiables y podrían apartarse bastante de la realidad.

Con base en el concepto anterior se ha pensado en una interacción de muestreo probalístico, muestreo dirigido, en el que usando la estructura actual del marco seleccionado de fincas, se escojan para el estudio, fincas representativas en las que habrá bastante seguridad de los datos obtenidos.

En el año de 1969 se entrará en la fase de trabajo de campo, para explorar y definir la boleta de la encuesta, el tamaño de la muestra y en fin la recolección de datos, para su posterior agrupación y análisis de resultados.

La rapidez con que se realiza esta etapa del estudio habrá de depender fundamentalmente de los medios de transporte y de trabajo que le faciliten a esta Oficina.

PROYECTOS ESPECIFICOS

Proyecto para el incremento de la Producción de Tabaco Habano Curado al Sol - Cosecha 1968-1969.

Como una continuación del Proyecto Cooperativo iniciado en 1967 entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Cooperativa de Productores de Tabaco R. L. de Puriscal se redactó el proyecto correspondiente para ser ejecutado en 1968. Este se desarrollaría fundamentalmente en tres campos de acción:

1. El aspecto principal consistió en el incremento del tabaco tipo habano para tripa.
2. En la explotación e investigación de nuevas áreas, para la producción de tabaco de tripa y
3. En la experimentación sobre producción de tabaco de capa natural o de invernadero.

Se fijó una meta de productividad de diecisiete quintales por manzana y una producción total de 7.400 quintales que se cosecharían en las zonas de Puriscal, Palmares, San Ramón, Naranjo, Atenas, Pérez Zeledón, Ujarrás.

En esta oportunidad la Oficina participó como corredactora del Proyecto, intervino activamente en la ejecución del plan operativo y dio el aporte a tiempo completo de uno de sus mejores técnicos. Del costo total de este proyecto que se estimó en ₡ 268.100.00 al MAG se le asignó la contribución de ₡ 99.985.00

La financiación del cultivo se calculó en ₡ 1.368.510 y de los galerones en ₡ 450.000. Se esperaba un ingreso bruto por concepto de este proyecto de aproximadamente ₡ 2.700.000.00

Esta iniciativa debe conceptuarse como parte del esfuerzo continuado por mejorar la balanza de pagos, mejorar el ingreso de cientos de familias costarricenses, ampliar las fuentes de trabajo en el agro y diversificar la producción.

UNA PROPUESTA PARA DIVERSIFICACION DE COSECHAS

De conformidad con el convenio de la Universidad de Florida - USAID se suscribió un subcontrato con la Tropical Agricultural Management Company (TAMAC) para estudiar las posibilidades de establecer un programa de diversificación de productos exportables.

Además tenía el propósito de determinar la organización necesaria para la financiación, administración y coordinación de cualquier programa específico recomendado.

La Oficina por medio de uno de sus técnicos cooperó en el estudio con la TAMAC, que rindió un estudio cuyo sumario y recomendaciones se copia a continuación:

1. La diversificación de cultivos en Costa Rica por medio de la producción de artículos perecederos para la exportación, no se considera factible por el momento.

2. Un programa para la producción de artículos perecederos para la exportación llegaría a ser factible sólo en el momento en que se desarrolle una clasificación adecuada y facilidades de empaque, facilidades de almacenamiento y bodegaje frío, un sistema de mercadeo organizado y de transporte.

3. Se presenta un programa para la producción inmediata de un artículo no perecedero, que es la semilla de rabiza, para exportarla a los Estados Unidos, pues hay mercado inmediato para ella.

4. Se presentan sugerencias para la producción de otros cultivos que se prestan al congelamiento y enlatado para la exportación.

5. Las recomendaciones se orientan a que:

a. El Consejo Nacional de Producción dé los pasos necesarios para el establecimiento de una siembra de ensayo supervisada de rabiza para la producción de semilla.

- b. Se hagan plantaciones experimentales supervisadas para producir okra para congelarla y que los embarques del producto - congelado se hagan en los Estados Unidos.
- c. Se haga un estudio del mercado potencial de exportación de pepinos procesados.
- d. El Ministerio de Agricultura continúe las investigaciones actuales sobre el té con tanta asistencia exterior como sea ne cesaria.
- e. Se incremente la producción de soya y que se conduzcan ensayos supervisados de variedades y de fertilidad y
- f. Se excluya de este estudio la evaluación de ganado, banano algodón, tabaco y café para programas de fomento agrícola en - Costa Rica.

Con base en este informe la Oficina elaboró dos proyectos: uno para la introducción del cultivo de la okra en escala comercial y o tro sobre el frijol rabiza con iguales fines. Los objetivos de ambos proyectos fueron:

- a. Determinar la adaptabilidad y rendimiento de los citados - cultivos.
- b. Cosechar y congelar las cápsulas de la okra y hacer envíos de prueba a los Estados Unidos, para conocer su aceptación por los procesadores y expendedores de alimentos. En cuanto a la rabiza determinar su calidad.
- c. Determinar el costo de producción y ganancia neta y
- d. Servir como demostración para agricultores locales y perso nal técnico que en el futuro fueran a participar en la produc - ción comercial.

Con la acción mancomunada de TAMAC, MAG y CNP se llevó a cabo la siembra de okra en Barranca y las de rabiza en el cantón de Fildelfia y en el cantón de Atenas donde los resultados han sido satisfactorios.

Esto podrá dar base para la expansión de dichos cultivos en el año de 1969.

PROYECTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA AGRICOLA

Tiene este proyecto como objetivo el procurar el mejoramiento de las pequeñas y medianas empresas agrícolas, mediante:

- a. Trabajos de conservación y mejoramiento de suelos;
- b. Construcciones rurales de diversos tipos;
- c. Construcción de caminos vecinales;
- d. Fomento de huertas caseras; y
- e. Realización de pequeños proyectos de irrigación y drenaje.

Este programa es un proyecto cooperativo entre el Programa Mundial de Alimentos y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en cuya ejecución participaran otras instituciones como el Consejo Nacional de Producción, Ministerio de Seguridad Pública, Instituto de Tierras y Colonización, etc.

Se pretende con este proyecto favorecer a un número de diez mil familias durante un período de dos años, cuyos miembros recibirían por día una ración balanceada de 555 gramos. Este proyecto está actualmente bajo la consideración del Programa Mundial de Alimentos.

PROYECTOS PARA MEJORAR LA AGRICULTURA DEL ALGODÓN

Por la importancia económica y social del cultivo del algodón en la vida nacional, el Ministerio se ha venido preocupando por la tendencia decreciente que ha venido mostrando en el rendimiento de sus cosechas y en el aumento de sus costos de producción.

De ahí que la Oficina ante esta realidad, formulara un proyecto de asistencia técnica a desarrollar en cuatro años, tendiente a alcanzar los siguientes objetivos:

- a. Obtener un rendimiento de 12 quintales de algodón oro por manzana como mínimo;
- b. Reducir de 18 a 12 las aplicaciones de insecticidas en el ciclo del cultivo;
- c. Controlar y asesorar el uso y aplicación de otros insumos, en base a calidad y pureza, en forma eficiente y en tiempo oportuno y
- d. Controlar y procurar la eficiencia de los servicios de aviación agrícola y el transporte de los productos usados por el algodónero.

Este proyecto que exige la acción conjunta de distintas instituciones interesadas en la agricultura del algodón, tendría un costo de \$ 2.200.000.00

La Oficina también estudió el proyecto de iniciativa del Departamento de Entomología tendiente a establecer un programa cooperativo de Control Integrado de Plagas en Cultivos de Importancia Económica.

Este proyecto igual que el anterior, persigue el mejoramiento del cultivo del algodón pero limitado a un campo muy importante pero muy específico. Sus objetivos son:

1. Establecimiento de un programa de Control Integrado de las plagas del Algodón, principalmente. Más podrá extenderse a otros cultivos como maíz, caña, arroz, que se plantan en la misma región agronómica.
2. Establecimiento de un laboratorio de Control Biológico de plagas como el bellotero del algodón, prodenia y taladrador del maíz.
3. Establecimiento de un laboratorio de pruebas biológicas de los insecticidas de uso corriente en algodón y
4. Establecimiento de medidas culturales adecuadas para el cultivo del algodón, maíz y caña de azúcar. Este proyecto se espera financiar parcialmente con la ayuda del Fondo Especial de las Naciones Unidas. Su presupuesto total alcanza la cifra de un millón de colones.

Ambos proyectos se encuentran en la fase de revisión y se espera que en 1969 se haya logrado conseguir la fórmula para darles contenido económico.

ESTABLECIMIENTO DEL LABORATORIO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS

No hay duda que uno de los fines esenciales del país es producir más y mejores alimentos, ya que uno de los principales medios para aumentar los índices de bienestar de la población comienza por una mejoría en los niveles de nutrición. La importancia lograda en Costa Rica por la industrialización de los alimentos, como un camino lógico y obligado para alcanzar con fundamento en sus características agrícolas un firme desarrollo, ha impulsado la necesidad de contar con un laboratorio tecnológico de alimentos que oriente en la mejor forma la industrialización de nuestros productos agrícolas.

Con este criterio se creó mediante la acción mancomunada con la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica dicho laboratorio.

La Oficina formuló, revisó el convenio que sobre el particular deben suscribir la Facultad de Agronomía y el MAG, facilitando este último organismo desde que hubo acuerdo sobre esta iniciativa, un técnico especializado en Tecnología de Alimentos, medios de transporte y una modesta contribución económica. Se espera a través de un préstamo con el BID capacitar dicho laboratorio para los fines proyectados.

En los últimos meses de 1968 se ha logrado completar la instalación de una pequeña línea para la experimentación de enlatados. Actualmente cuenta con una autoclave de laboratorio y con una cerradora de una capacidad de 300 latas por hora, que permitirán la experimentación de conservas de productos vegetales por enlatado. Ahora sólo se espera la llegada de un equipo extra de cerrado que permitirá trabajar con diferentes formatos.

De igual manera se está gestionando la instalación de una pila de acero inoxidable y una cocina a gas que permita un mayor volumen de trabajo. De esta forma se estará en capacidad de experimentar - en conservación por fermentación, conservación por concentración de azúcar, conservación por enlatado y un poco de conservación por deshidratación.

También se han llevado trabajos exploratorios y un Programa de Trabajo en cooperación con la Estación Experimental Fabio Baudrit - Moreno, con la finalidad de conocer la capacidad del equipo que se tiene y el comportamiento de las materias primas empleadas. Entre ellas se ha usado la guayaba, carambola, banano, café, tamarindo, - etc.

Otro aspecto importante de este laboratorio es que con su creación se hace viable y conveniente la introducción en el pensum de estudios de la Facultad de Agronomía la cátedra de Tecnología de Alimentos, que permitiría formar un profesional, con una visión más clara de su papel en el desarrollo integral de la agricultura y de la industria en Costa Rica.

EMERGENCIA PROVOCADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCAN ARENAL

Durante los trágicos y críticos días de intensa actividad eruptiva del Volcán Arenal, el Consejo Técnico Agropecuario del MAG, actuó rápidamente para tomar todas aquellas medidas que pudieran aliviar o contrarrestar los daños que afectarían una área de dieciséis mil hectáreas en primer término y luego sugerir las fórmulas para la rehabilitación de la citada área. Todo ello dentro de la jurisdicción que le correspondía actuar al MAG. Su unidad ejecutiva fue formada por funcionarios de la Oficina de Planeamiento, que durante seis meses coordinaron todas las actividades del MAG dirigidas a contribuir a la solución de los problemas causados por las erupciones del citado volcán. Ellos formaron parte de Comités Auxiliares y de la Comisión Especial creada para asesorar a la Comisión para la Emergencia del Arenal, organismo jerárquico del más alto nivel.

Como resultado de esa labor surgieron los siguientes proyectos:

1. Proyecto para poner en ejecución medidas de emergencia tendientes a salvar de la ruina a los ganaderos afectados por las erupciones del Volcán Arenal y al mismo tiempo para preservar la industria ganadera nacional.
2. Se elaboraron tres proyectos de ley en virtud de los cuales se pretendía la creación de un fondo especial acumulativo para atender los gastos que demanda la ejecución de planes de rehabilitación y fomento agropecuario de las zonas afectadas, así como de otras zonas del país.

3. Proyecto para el Mejoramiento de la Pequeña y Mediana Empresa Agrícola para beneficio de mil familias ubicadas preferentemente en las áreas devastadas. Este será un proyecto cooperativo con el Programa Mundial de Alimentos que tendrá un costo de \$ 5.000.000.00 y se espera habrá de llevarse a cabo en el año de 1969.

4. Proyecto para intensificar la instalación de abrevaderos en el Pacífico Seco mediante la perforación de pozos.

5. Proyecto para suministrar en el Pacífico Seco determinada fórmula de alimentos concentrados.

6. Continuación del programa de captación de ojos de agua, para uso doméstico y para abrevaderos.

7. Aprobación del Proyecto de Regionalización Agrícola, debidamente comentado al inicio de este informe.

8. Se formuló un proyecto para determinar la disponibilidad de potreros en el área vecina a la afectada por el Volcán Arenal.

9. Se llevó a cabo un estudio de evaluación de las pérdidas sufridas por los agricultores con ocasión de las erupciones del Arenal y se prepararon los proyectos de presupuesto correspondientes para darle contenido económico a las iniciativas sugeridas.

PRESTAMO CON EL BID

Se continuó suministrando a dicha institución internacional toda la información solicitada que viniera a justificar la aceptación de la solicitud de crédito por fortalecer las actividades de extensión e investigación agrícolas del MAG. Dos misiones de dicho banco durante el transcurso del año de 1968 fueron atendidas y se evacuaron cerca de setenta consultas relacionadas con dicho proyecto de mejoramiento institucional agrícola.

Para la Oficina fue muy satisfactorio saber que las Comisiones del BID que estudiaron el proyecto rindieron un dictamen afirmativo al mismo, indicando que no encontraban objeciones técnicas, legales económicas o financieras que se opusieran al otorgamiento del préstamo solicitado.

De ahí que en los primeros meses del año de 1969, se espera que dicha solicitud esté definitivamente aprobada

De resultar esto así se vendría a fortalecer la acción de las Direcciones de Investigación y Servicios, lo que obliga a mejorar la estructura y procedimiento de la Dirección Administrativa, para que manteniéndose como unidad separada, esté en capacidad de dar cumplimiento a todas las labores administrativas, de orden auxiliar que el Ministerio requiere para asegurar una administración dinámica, bajo el lema de mayor eficacia al menor costo.

ESTUDIOS DE COSTOS DE PRODUCCION DE CAFE

Fue uno de los trabajos de mayor importancia que llevó a cabo la Unidad de Estudios Económicos con fundamento en un convenio cooperativo suscrito por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Oficina del Café. A la citada Unidad le cupo la responsabilidad de planearlo, dirigirlo en sus aspectos técnicos y de preparar el informe final.

El objetivo era la investigación de los costos de producción en las distintas zonas cafetaleras principales del país. El estudio presenta un método de análisis que puede ser aplicado por todos los productores de café en la preparación de sus presupuestos y planes de producción futura. El estudio ofrece un tipo de análisis en el que se puede apreciar la relación insumo producto, cuya aplicación correcta de esta relación puede permitirle al agricultor, llegar a determinar técnicamente cuál es el nivel correcto de producción a fin de obtener las mayores ganancias netas posibles con su producción por manzana de café. Se debe tener en cuenta que un volumen de producción muy alto no significa necesariamente que se esté obteniendo el mayor ingreso neto posible.

La actividad agrícola debe considerarse como un negocio del que se espera obtener los mejores resultados económicos. Tal meta sólo se puede alcanzar por medio de un planeamiento correcto en el uso de todos los recursos de producción disponibles.

El agricultor moderno tiene que estar muy bien informado de lo que le cuesta cada factor de producción y debe tener una idea clara sobre lo que puede obtener en volumen y valor de su cosecha, con los recursos que planea usar. Es necesario que los productores agrícolas se den cuenta de la urgencia de aprender a usar los principios básicos de la economía agrícola, en su beneficio, a fin de estar en capacidad de competir ventajosamente con los precios del mercado internacional. La producción debe tecnificarse al grado máximo y el costo de los factores de producción en general, debe ser tal, que permita una ganancia justa al agricultor con los precios de venta en su finca.

Resumiendo, este trabajo sugiere las siguientes conclusiones:

a. Una mayoría de los productores de café no conocen con certeza cuáles son las relaciones físicas de insumo-producto, que le permita la mejor combinación de factores y desde luego las ganancias netas más altas.

b. El agricultor debe cuidadosamente estudiar la mejor alternativa a seguir en cuanto:

i. Aumentar su margen de ganancia al máximo, o

ii. Obtener un ingreso por unidad de producción más bajo, pero aumentando el volumen total de ésta. Esta última decisión debe considerarse con suficiente detenimiento, cuando existen cuotas de producción.

c. El costo por unidad de un factor a usar en la producción puede variar, como sucede con los precios de venta. Cuando esto ocurre es necesario hacer nuevas combinaciones, por lo que el agricultor tiene que determinar con exactitud la calidad y cantidad de los insumos a emplear, para hacer el estimado de producción que espera obtener.

d. Cada descubrimiento de las investigaciones agrícolas ocasiona cambios en el ajuste de la explotación, por lo que el planeamiento de la producción exige un estudio constante a fin de determinar las mejores decisiones.

Finalmente parece oportuno señalar varios problemas que pueden afectar los ingresos de los productores:

1. Conocimiento técnico incompleto, porque se desconoce la información más reciente sobre las técnicas de producción;
2. Mal uso o mala combinación de los recursos;
3. Empleo de los recursos a su capacidad mínima, por desconocimiento del potencial del negocio o porque no se aprovecha tal oportunidad;
4. Recursos inadecuados que no producen un ingreso adecuado, como ocurre cuando se trabaja con finca de tamaño muy pequeño;
5. Problemas de orden familiar, relaciones, etc.;
6. Acertada decisión del agricultor sobre cuánto producir, cuánto emplear de cada insumo, cómo combinar el uso de la finca.

A principios del año de 1969 por acuerdo con la Oficina del Café se publicará el informe de este primer estudio, que se espera continuar en los años sucesivos, en la esperanza de que sea de utilidad para mejorar la productividad de la caficultura nacional.

RENTABILIDAD DE LA GANADERIA BOVINA DE CARNE EN CIERTAS ZONAS AGROPECUARIAS DE COSTA RICA

Este es otro importante estudio que está llevando a cabo la Unidad de Estudios Económicos, en un esfuerzo por orientar en mejor forma las actividades pecuarias del país.

Hasta el momento, el progreso de este trabajo se manifiesta en los siguientes aspectos:

1. Redacción del anteproyecto sobre la Rentabilidad de la Ganadería Bovina de Carne, en ciertas zonas agropecuarias de Costa Rica;

2. Se ha revisado la literatura acerca del tema y sobre la metodología de la investigación, utilizando principalmente las bibliotecas del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba; del Banco Central de Costa Rica, del Ministerio de Agricultura, etc.

3. Se han realizado entrevistas personales con funcionarios de diversas instituciones, entre ellas el Centro de Enseñanza e Investigaciones de Turrialba, la Dirección General de Estadística y Censos, la Universidad de Costa Rica, la Organización para la Agricultura y la alimentación de las Naciones Unidas, etc.;

4. Se ha seleccionado el área geográfica a estudiar de acuerdo a:

- a. Características de la ganadería bovina de carne en el país
- b. Limitaciones de carácter económico de la institución, que realiza el estudio;
- c. Limitaciones de personal y tiempo, para la realización de un estudio consistente y confiable.

5. Para la determinación del marco de la población y sus características a estudiar, el tamaño de la muestra a realizar, se está utilizando el siguiente criterio:

En colaboración con la Dirección de Estadística y Censos, se seleccionó el marco de estudio, tomando en cuenta, de acuerdo al Censo Agropecuario de 1963, fincas con veintiún o más cabezas de ganado bovino. Se han agrupado en estratos y suman para la zona en estudio, aproximadamente 5000 fincas.

Es bueno indicar que no se estudian fincas menores de 2 cabezas de ganado vacuno, debido a que en ellas hay:

- a. Mucha combinación de actividades agropecuarias,
- b. Problemas graves en lo que se refiere a tenencia de la tierra; y
- c. Gran cantidad de economías de autoconsumo.

De todo lo anterior, se puede deducir que este estrato de fincas presenta problemas más de tipo social-político, que económico;

6. Se puede predecir un cambio, respecto a la situación actual de la ganadería bovina de carne, respecto a lo que nos indica el Censo Agropecuario de 1963, principalmente en cuanto a:

- a. Número de fincas;
- b. Uso de la tierra, especialmente con fines agropecuarios y
- c. Un aumento no proporcional de la cantidad y calidad de ganado vacuno, su propósito de explotación, los sistemas y tipos de explotación.

Por lo anterior, se puede estimar de dudoso valor, establecer diferencias estadísticas sobre la base del estudio, que es el Censo Agropecuario mencionado y la muestra que sirva para cuantificar y - cualificar el estado actual de la ganadería bovina de carne.

7. Debido a los problemas que presenta, el de que una gran mayoría de ganaderos no lleve registros contables, de que no hay seguridad en las respuestas a obtener de parte de un gran número de ganaderos, del poco interés para muchos ganaderos en este tipo de trabajos, etc., se ha excluido dentro de los métodos de labor, el muestreo probalístico, que de ser utilizado, los resultados obtenidos serían poco confiables y podrían apartarse bastante de la realidad.

Con base en el concepto anterior se ha pensado en una interacción de muestreo probalístico, muestreo dirigido, en el que usando la estructura actual del marco seleccionado de fincas, se escojan para el estudio, fincas representativas en las que habrá bastante seguridad de los datos obtenidos.

En el año de 1969 se entrará en la fase de trabajo de campo, para explorar y definir la boleta de la encuesta, el tamaño de la muestra y en fin la recolección de datos, para su posterior agrupación y análisis de resultados.

La rapidez con que se realiza esta etapa del estudio habrá de depender fundamentalmente de los medios de transporte y de trabajo que le faciliten a esta Oficina.

PROYECTOS ESPECIFICOS

Proyecto para el incremento de la Producción de Tabaco Habano Curado al Sol - Cosecha 1968-1969.

Como una continuación del Proyecto Cooperativo iniciado en 1967 entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Cooperativa de Productores de Tabaco R. L. de Puriscal se redactó el proyecto correspondiente para ser ejecutado en 1968. Este se desarrollaría fundamentalmente en tres campos de acción:

1. El aspecto principal consistió en el incremento del tabaco tipo habano para tripa.
2. En la explotación e investigación de nuevas áreas, para la producción de tabaco de tripa y
3. En la experimentación sobre producción de tabaco de capa natural o de invernadero.

Se fijó una meta de productividad de diecisiete quintales por manzana y una producción total de 7.400 quintales que se cosecharían en las zonas de Puriscal, Palmares, San Ramón, Naranjo, Atenas, Pérez Zeledón, Ujarrás.

En esta oportunidad la Oficina participó como corredactora del Proyecto, intervino activamente en la ejecución del plan operativo y dio el aporte a tiempo completo de uno de sus mejores técnicos. Del costo total de este proyecto que se estimó en ₡ 268.100.00 al MAG se le asignó la contribución de ₡ 99.985.00

La financiación del cultivo se calculó en ₡ 1.368.510 y de los galerones en ₡ 450.000. Se esperaba un ingreso bruto por concepto de este proyecto de aproximadamente ₡ 2.700.000.00

Esta iniciativa debe conceptuarse como parte del esfuerzo continuado por mejorar la balanza de pagos, mejorar el ingreso de cientos de familias costarricenses, ampliar las fuentes de trabajo en el agro y diversificar la producción.

UNA PROPUESTA PARA DIVERSIFICACION DE COSECHAS

De conformidad con el convenio de la Universidad de Florida - USAID se suscribió un subcontrato con la Tropical Agricultural Management Company (TAMAC) para estudiar las posibilidades de establecer un programa de diversificación de productos exportables.

Además tenía el propósito de determinar la organización necesaria para la financiación, administración y coordinación de cualquier programa específico recomendado.

La Oficina por medio de uno de sus técnicos cooperó en el estudio con la TAMAC, que rindió un estudio cuyo sumario y recomendaciones se copia a continuación:

1. La diversificación de cultivos en Costa Rica por medio de la producción de artículos perecederos para la exportación, no se considera factible por el momento.

2. Un programa para la producción de artículos perecederos para la exportación llegaría a ser factible sólo en el momento en que se desarrolle una clasificación adecuada y facilidades de empaque, facilidades de almacenamiento y bodegaje frío, un sistema de mercadeo organizado y de transporte.

3. Se presenta un programa para la producción inmediata de un artículo no perecedero, que es la semilla de rabiza, para exportarla a los Estados Unidos, pues hay mercado inmediato para ella.

4. Se presentan sugerencias para la producción de otros cultivos que se prestan al congelamiento y enlatado para la exportación.

5. Las recomendaciones se orientan a que:

a. El Consejo Nacional de Producción dé los pasos necesarios para el establecimiento de una siembra de ensayo supervisada de rabiza para la producción de semilla.

- b. Se hagan plantaciones experimentales supervisadas para producir okra para congelarla y que los embarques del producto - congelado se hagan en los Estados Unidos.
- c. Se haga un estudio del mercado potencial de exportación de pepinos procesados.
- d. El Ministerio de Agricultura continúe las investigaciones actuales sobre el té con tanta asistencia exterior como sea ne cesaria.
- e. Se incremente la producción de soya y que se conduzcan ensayos supervisados de variedades y de fertilidad y
- f. Se excluya de este estudio la evaluación de ganado, banano algodón, tabaco y café para programas de fomento agrícola en - Costa Rica.

Con base en este informe la Oficina elaboró dos proyectos: uno para la introducción del cultivo de la okra en escala comercial y o tro sobre el frijol rabiza con iguales fines. Los objetivos de ambos proyectos fueron:

- a. Determinar la adaptabilidad y rendimiento de los citados - cultivos.
- b. Cosechar y congelar las cápsulas de la okra y hacer envíos de prueba a los Estados Unidos, para conocer su aceptación por los procesadores y expendedores de alimentos. En cuanto a la rabiza determinar su calidad.
- c. Determinar el costo de producción y ganancia neta y
- d. Servir como demostración para agricultores locales y perso nal técnico que en el futuro fueran a participar en la produc - ción comercial.

Con la acción mancomunada de TAMAC, MAG y CNP se llevó a cabo la siembra de okra en Barranca y las de rabiza en el cantón de Fildelfia y en el cantón de Atenas donde los resultados han sido satisfactorios.

Esto podrá dar base para la expansión de dichos cultivos en el año de 1969.

PROYECTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA AGRÍCOLA

Tiene este proyecto como objetivo el procurar el mejoramiento de las pequeñas y medianas empresas agrícolas, mediante:

- a. Trabajos de conservación y mejoramiento de suelos;
- b. Construcciones rurales de diversos tipos;
- c. Construcción de caminos vecinales;
- d. Fomento de huertas caseras; y
- e. Realización de pequeños proyectos de irrigación y drenaje.

Este programa es un proyecto cooperativo entre el Programa Mundial de Alimentos y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en cuya ejecución participaran otras instituciones como el Consejo Nacional de Producción, Ministerio de Seguridad Pública, Instituto de Tierras y Colonización, etc.

Se pretende con este proyecto favorecer a un número de diez mil familias durante un período de dos años, cuyos miembros recibirían por día una ración balanceada de 555 gramos. Este proyecto está actualmente bajo la consideración del Programa Mundial de Alimentos.

PROYECTOS PARA MEJORAR LA AGRICULTURA DEL ALGODÓN

Por la importancia económica y social del cultivo del algodón en la vida nacional, el Ministerio se ha venido preocupando por la tendencia decreciente que ha venido mostrando en el rendimiento de sus cosechas y en el aumento de sus costos de producción.

De ahí que la Oficina ante esta realidad, formulara un proyecto de asistencia técnica a desarrollar en cuatro años, tendiente a alcanzar los siguientes objetivos:

- a. Obtener un rendimiento de 12 quintales de algodón oro por manzana como mínimo;
- b. Reducir de 18 a 12 las aplicaciones de insecticidas en el ciclo del cultivo;
- c. Controlar y asesorar el uso y aplicación de otros insumos, en base a calidad y pureza, en forma eficiente y en tiempo oportuno y
- d. Controlar y procurar la eficiencia de los servicios de aviación agrícola y el transporte de los productos usados por el algodónero.

Este proyecto que exige la acción conjunta de distintas instituciones interesadas en la agricultura del algodón, tendría un costo de \$ 2.200.000.00

La Oficina también estudió el proyecto de iniciativa del Departamento de Entomología tendiente a establecer un programa cooperativo de Control Integrado de Plagas en Cultivos de Importancia Económica.

Este proyecto igual que el anterior, persigue el mejoramiento del cultivo del algodón pero limitado a un campo muy importante pero muy específico. Sus objetivos son:

1. Establecimiento de un programa de Control Integrado de las plagas del Algodón, principalmente. Más podrá extenderse a otros - cultivos como maíz, caña, arroz, que se plantan en la misma región agronómica.
2. Establecimiento de un laboratorio de Control Biológico de plagas como el bellotero del algodón, prodenia y taladrador del maíz.
3. Establecimiento de un laboratorio de pruebas biológicas de los insecticidas de uso corriente en algodón y
4. Establecimiento de medidas culturales adecuadas para el - cultivo del algodón, maíz y caña de azúcar. Este proyecto se espera financiar parcialmente con la ayuda del Fondo Especial de las Naciones Unidas. Su presupuesto total alcanza la cifra de un millón de colones.

Ambos proyectos se encuentran en la fase de revisión y se espera que en 1969 se haya logrado conseguir la fórmula para darles contenido económico.

ESTABLECIMIENTO DEL LABORATORIO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS

No hay duda que uno de los fines esenciales del país es producir más y mejores alimentos, ya que uno de los principales medios - para aumentar los índices de bienestar de la población comienza por una mejoría en los niveles de nutrición. La importancia lograda en Costa Rica por la industrialización de los alimentos, como un camino lógico y obligado para alcanzar con fundamento en sus características agrícolas un firme desarrollo, ha impulsado la necesidad - de contar con un laboratorio tecnológico de alimentos que oriente - en la mejor forma la industrialización de nuestros productos agrícolas.

Con este criterio se creó mediante la acción mancomunada con - la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica dicho laboratorio.

La Oficina formuló, revisó el convenio que sobre el particular deben suscribir la Facultad de Agronomía y el MAG, facilitando este último organismo desde que hubo acuerdo sobre esta iniciativa, un - técnico especializado en Tecnología de Alimentos, medios de transporte y una modesta contribución económica. Se espera a través de un préstamo con el BID capacitar dicho laboratorio para los fines proyectados.

En los últimos meses de 1968 se ha logrado completar la instalación de una pequeña línea para la experimentación de enlatados. Actualmente cuenta con una autoclave de laboratorio y con una cerradora de una capacidad de 300 latas por hora, que permitirán la experimentación de conservas de productos vegetales por enlatado. Ahora sólo se espera la llegada de un equipo extra de cerrado que permitirá trabajar con diferentes formatos.

De igual manera se está gestionando la instalación de una pila de acero inoxidable y una cocina a gas que permita un mayor volumen de trabajo. De esta forma se estará en capacidad de experimentar - en conservación por fermentación, conservación por concentración de azúcar, conservación por enlatado y un poco de conservación por deshidratación.

También se han llevado trabajos exploratorios y un Programa de Trabajo en cooperación con la Estación Experimental Fabio Baudrit - Moreno, con la finalidad de conocer la capacidad del equipo que se tiene y el comportamiento de las materias primas empleadas. Entre ellas se ha usado la guayaba, carambola, banano, café, tamarindo, - etc.

Otro aspecto importante de este laboratorio es que con su creación se hace viable y conveniente la introducción en el pensum de estudios de la Facultad de Agronomía la cátedra de Tecnología de Alimentos, que permitiría formar un profesional, con una visión más clara de su papel en el desarrollo integral de la agricultura y de la industria en Costa Rica.

EMERGENCIA PROVOCADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCAN ARENAL

Durante los trágicos y críticos días de intensa actividad eruptiva del Volcán Arenal, el Consejo Técnico Agropecuario del MAG, actuó rápidamente para tomar todas aquellas medidas que pudieran aliviar o contrarrestar los daños que afectarían una área de dieciséis mil hectáreas en primer término y luego sugerir las fórmulas para la rehabilitación de la citada área. Todo ello dentro de la jurisdicción que le correspondía actuar al MAG. Su unidad ejecutiva fue formada por funcionarios de la Oficina de Planeamiento, que durante seis meses coordinaron todas las actividades del MAG dirigidas a contribuir a la solución de los problemas causados por las erupciones del citado volcán. Ellos formaron parte de Comités Auxiliares y de la Comisión Especial creada para asesorar a la Comisión para la Emergencia del Arenal, organismo jerárquico del más alto nivel.

Como resultado de esa labor surgieron los siguientes proyectos:

1. Proyecto para poner en ejecución medidas de emergencia tendientes a salvar de la ruina a los ganaderos afectados por las erupciones del Volcán Arenal y al mismo tiempo para preservar la industria ganadera nacional.

2. Se elaboraron tres proyectos de ley en virtud de los cuales se pretendía la creación de un fondo especial acumulativo para atender los gastos que demandaba la ejecución de planes de rehabilitación y fomento agropecuario de las zonas afectadas, así como de otras zonas del país.

3. Proyecto para el Mejoramiento de la Pequeña y Mediana Empresa Agrícola para beneficio de mil familias ubicadas preferentemente en las áreas devastadas. Este será un proyecto cooperativo con el Programa Mundial de Alimentos que tendrá un costo de \$ 5.000.000.00 y se espera habrá de llevarse a cabo en el año de 1969.

4. Proyecto para intensificar la instalación de abrevaderos en el Pacífico Seco mediante la perforación de pozos.

5. Proyecto para suministrar en el Pacífico Seco determinada fórmula de alimentos concentrados.

6. Continuación del programa de captación de ojos de agua, para uso doméstico y para abrevaderos.

7. Aprobación del Proyecto de Regionalización Agrícola, debidamente comentado al inicio de este informe.

8. Se formuló un proyecto para determinar la disponibilidad de potreros en el área vecina a la afectada por el Volcán Arenal.

9. Se llevó a cabo un estudio de evaluación de las pérdidas sufridas por los agricultores con ocasión de las erupciones del Arenal y se prepararon los proyectos de presupuesto correspondientes para darle contenido económico a las iniciativas sugeridas.

PRESTAMO CON EL BID

Se continuó suministrando a dicha institución internacional toda la información solicitada que viniera a justificar la aceptación de la solicitud de crédito por fortalecer las actividades de extensión e investigación agrícolas del MAG. Dos misiones de dicho banco durante el transcurso del año de 1968 fueron atendidas y se evacuaron cerca de setenta consultas relacionadas con dicho proyecto de mejoramiento institucional agrícola.

Para la Oficina fue muy satisfactorio saber que las Comisiones del BID que estudiaron el proyecto rindieron un dictamen afirmativo al mismo, indicando que no encontraban objeciones técnicas, legales económicas o financieras que se opusieran al otorgamiento del préstamo solicitado.

De ahí que en los primeros meses del año de 1969, se espera que dicha solicitud esté definitivamente aprobada

De resultar esto así se vendría a fortalecer la acción de las Direcciones de Investigación y Servicios, lo que obliga a mejorar la estructura y procedimiento de la Dirección Administrativa, para que manteniéndose como unidad separada, esté en capacidad de dar cumplimiento a todas las labores administrativas, de orden auxiliar que el Ministerio requiere para asegurar una administración dinámica, bajo el lema de mayor eficacia al menor costo.

RECURSOS NATURALES RENOVABLES

La Oficina ha sostenido en forma invariable, que el país a más de una satisfactoria estructura agraria, debe tener un amplio conocimiento y comprensión de los recursos naturales renovables, para estar en capacidad de abordar sus problemas económicos y en condiciones por lo tanto de lograr la eficiencia de la agricultura en particular y de nuestro desarrollo económico en general.

En este campo se pueden anotar las siguientes actividades:

Tercera Mesa Redonda de Información sobre la Conservación de la Naturaleza

A la Oficina le correspondió junto con el Departamento de Asuntos Científicos de la Unión Panamericana, organizar la Tercera Mesa Redonda de Información sobre la Conservación de la Naturaleza, que se llevó a cabo en San José durante los días comprendidos entre el 26 de febrero y el 19 de marzo de 1968.

Esta iniciativa de mancomunar la acción de los especialistas - en la ciencia de la conservación y de los forjadores de opinión pública en defensa de los suelos, bosques, aguas, vida silvestre y bellezas escénicas hizo posible la congregación alrededor de esta Mesa Redonda de eminentes científicos y distinguidos periodistas del área centroamericana.

Esta reunión que fue inaugurada por el Señor Presidente de la República, Prof. José J. Trejos Fernández, creó un ambiente favorable para promover medidas de conservación de las riquezas naturales del Istmo Centroamericano, que fueron concretadas en el llamado "Plan Tortuguero". La memoria de este importante acto internacional fue editada, habiéndose distribuido un millar de ejemplares.

Proyecto de Ley Forestal

En abril de 1968 fue sometido a la consideración de la Asamblea Legislativa, haciendo buena la promesa, de realizar un esfuerzo por que el país cuente con una legislación forestal que garantice el juicioso uso de un recurso, que junto al agua y al suelo son básicos para la supervivencia misma de la nación.

Posteriormente se estudiaron una serie de observaciones a dicho proyecto presentadas por el Instituto de Tierras y Colonización, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Comisión Informante de la Asamblea Legislativa y se celebraron reuniones con representantes de algunos de los citados organismos a fin de establecer áreas de acuerdo.

En este sentido se tuvo la valiosa colaboración del Ing. Nestor Altuve, dásonomo al servicio de la FAO, que llegó al país específicamente para apoyar y aclarar cualquier concepto del proyecto de ley forestal.

Reformas a la Ley sobre la Administración de la Fauna Silvestre

Se rindió un dictamen sobre las modificaciones introducidas a dicha ley, que al ser acogido por el Poder Ejecutivo dio origen a un veto, por razones de inconveniencia. La Asamblea Legislativa acogió el veto presidencial.

Reserva del Cabo Blanco

Se estudió un nuevo Decreto Ejecutivo sobre la reserva de Cabo Blanco tendiente a rectificar sus linderos y se participó, a solicitud del Presidente de la Philadelphia Conservationist en la redacción de un nuevo convenio sobre la administración de dicha reserva, de carácter suplementario.

Proyecto de Reforestación en la Provincia de Guanacaste

A pedido de la Agencia de Extensión Agrícola de Santa Cruz de Guanacaste, se formuló un proyecto de reforestación para la provincia de Guanacaste, para ser sometido a la consideración de la reunión anual de las municipalidades de esa importante provincia.

Proyecto para la Explotación, Reforestación y Manejo del Bosque de Ciprés de la Estación Experimental El Alto

A petición del Consejo Técnico Agropecuario del MAG, se llevó a cabo el citado estudio. Se hizo un inventario sobre determinadas áreas y se obtuvieron datos sobre volúmenes de madera que constan en el informe rendido en su oportunidad.

Comité Nacional para la Conservación de los Recursos Naturales Renovables

La Oficina cuenta a este Comité entre los mejores auxiliares para fijar políticas sobre la mejor forma de conservar y administrar los recursos naturales renovables. Comité que trabaja eficazmente, con verdadera conciencia de sus responsabilidades y con un alto espíritu de servicio por los intereses nacionales.

Organizó la Semana de la Conservación de los Recursos Naturales Renovables de 1968, estudió iniciativas dirigidas a mejorar la legislación existente sobre la materia y se mantuvo vigilante por la preservación de esas riquezas naturales del país.

La Oficina además intervino en la discusión, y examen de una serie de asuntos relacionados con la creación de un Plan Piloto de Riego en Itiquis, sobre el establecimiento de un Consejo Nacional de Aguas, acerca de la conveniencia de que la estructura orgánica del MAG cuente con una Oficina de Riegos y sobre la necesidad de que el país esté dotado de una buena legislación sobre la materia.

Entre los estudios que se están realizando está el referente al desarrollo de "inventarios de áreas potenciales para el establecimiento de parques nacionales y reservas equivalentes".

Este tipo de estudios son fundamentales para asegurar una mejor alternativa de uso para zonas con recursos excepcionales, y para demostrar que ya se hacen investigaciones para el establecimiento y manejo futuro de estas áreas silvestres, como parte de los estudios generales anticipados al establecimiento del Servicio Forestal según se ha contemplado en el proyecto de ley forestal, actualmente bajo la consideración de la Asamblea Legislativa.

Entre los planes de mayor urgencia a realizar está el de la creación del Parque Nacional de Tortuguero, como solución nacional al problema de manejo de la Tortuga Verde (*Chelonia Mydas*). También se ha contemplado la colaboración a los programas de otros parques como el del Volcán Poás y Santa Rosa de Liberia.

ORGANIZACION DE AGRICULTORES

En el mundo actual, se tiene como un factor determinante para el logro de una agricultura modernizada, la acción del agricultor asociado. Desde el inicio del presente siglo es notoria la preocupación de nuestros gobiernos por organizar a los productores nacionales a fin de que participen activamente en la concepción y ejecución de programas agrícolas tendientes a mejorar la productividad de las empresas agropecuarias y el bienestar de las comunidades rurales.

Esta idea ha tenido gran aceptación en la mayoría de los países latinoamericanos y se justifica en razones de orden económico, social y político. Hay que cambiar la mentalidad del campesino, - capacitarlo para aumentar su capacidad adquisitiva y para que participe más en las decisiones relacionadas con su destino y con la propia suerte del país.

Este será uno de los medios para resolver el problema que apuntaba un estadista chileno, el de los bajos niveles de miles de campesinos, al procurar que éstos produzcan lo suficiente, consuman lo suficiente y opinen lo suficiente.

La oficina considera que la vitalización de los Centros Agrícolas Cantonales, orientada su acción dentro de los programas nacionales de desarrollo, con mejores recursos económicos y mayor independencia para la ejecución de las actividades, podría ser una magnífica contribución a la aspiración de mejorar la actividad de la agricultura como concepto básico para transformar ventajosamente la existencia de nuestros campos y constituir un instrumento de coordinación de las distintas dependencias estatales y organismos o agrupaciones locales interesadas en el mejoramiento de los habitantes de sus respectivas jurisdicciones.

Con base en estos conceptos se elaboró un proyecto de ley sobre los Centros Agrícolas Cantonales, que es decisión ministerial someterlo a la consideración de la Asamblea Legislativa en 1969.

COMISIONES NACIONALES

La Oficina ha venido alentando la formación de organismos auxiliares, integrados por personas idóneas tanto del sector público como del privado, a fin de analizar aspectos específicos de la agricultura nacional, que permitan resolver sus problemas y asegurar su estabilidad.

Ejemplo de ellos fue en el pasado la Comisión Nacional del Algodón y actualmente la Comisión Nacional de los Recursos Naturales Renovables.

Comisión Nacional del Banano

Imbuido del concepto antes expresado se creó la Comisión Nacional del Banano con el propósito de mejorar las actividades bananeras en el campo de la producción, transporte, empaque, mercadeo e industrialización de la fruta.

Esta Comisión cuyas funciones están señaladas en el Decreto Ejecutivo Nº 4 del día 31 de enero de 1968, quedó debidamente instalada el 14 de mayo del mismo citado año.

Durante su primer año de labores celebró ocho sesiones ordinarias y cinco extraordinarias en las que trató asuntos fundamentales relacionados con la colocación de la fruta en el mercado exterior, necesidades de crédito, programas de asistencia técnica, impuestos a la actividad bananera, problemas de transporte interno y externo del producto y asistencia a conferencias internacionales sobre el banano.

Esta Comisión ha laborado con regularidad y eficiencia y ha logrado una adecuada coordinación con los organismos nacionales públicos y privados y con las instituciones regionales o internacionales para el mejor cumplimiento de sus funciones.

OTRAS COMISIONES

Con igual criterio filosófico, se han formulado los proyectos correspondientes, para que en el año de 1969 entren a funcionar la Comisión Nacional del Arroz, la Comisión Nacional de Desarrollo Pesquero, la Comisión Nacional de la Carne y el Consejo Nacional de Aguas.

OTROS ASUNTOS

Se elaboró un proyecto para el desarrollo de una plantación comercial demostrativa de cien hectáreas de palma africana en la Estación Experimental Los Diamantes del cantón de Pococí. A estas siembras se intercalaba el cultivo del banano para fines de obtención de semilla que viniera a llenar parte de la demanda de los programas de expansión bananera.

Proyecto de rehabilitación de cuatro mil hectáreas de cacao — con la finalidad de mejorar la fuente de entradas de divisas aprovechando los buenos precios internacionales del producto. Es interés ponerlo en ejecución en abril de 1969, si el Sistema Bancario Nacional aporta la financiación correspondiente.

Revisión del Proyecto para el Mejoramiento de Pastos en Costa Rica mediante el uso de leguminosas tropicales.

Elaboración por encargo del Comité Interinstitucional creado al efecto, del proyecto para estimular la producción de frijoles. Agrupa este proyecto el mejoramiento del cultivo del frijol dentro de tres sistemas:

1. Mejoramiento del sistema tradicional rústico o frijol tapado.
2. Mejoramiento del sistema intercalado o en rotación con otros cultivos.
3. Mejoramiento del cultivo exclusivo. Como un cuarto punto se hace un estudio de zonas con poca experiencia en dicho cultivo.

Estudio e informe sobre la posible siembra, exportación y recaudación por concepto del impuesto de dos centavos oro por racimo de banano para beneficio del MAG, calculando a ₡ 0.1023 por caja de 42 libras.

Recopilación, estudio e informe de las industrias nacionales que trabajan con materias primas nacionales de origen agropecuario, marino y del subsuelo.

Estudio sobre la situación de la agricultura de la cebolla y sus posibilidades de ser colocada, en cuanto a sus excedentes, en el mercado de Panamá. Este trabajo se realizó a pedido de la Cooperativa de cebolleros de Santa Ana.

Se inició un estudio sobre las posibilidades de la industrialización del marañón con la ayuda del Consejo Nacional de Producción y el Instituto Agronómico Per L'Oltremare de Firenze, Italia. Se espera a principios de 1969 rendir el informe correspondiente.

Se trabajó en un estudio de costos de producción de maíz, a fin de evaluar los resultados obtenidos por algunos participantes en la campaña del fomento del cultivo del maíz de 1967.

La Oficina que en diversas oportunidades había sugerido por razones de justicia crear el Día del Agricultor, vió con complacencia la presentación de esa iniciativa ante la Asamblea Legislativa. Tanto al diputado proponente como a la Comisión Informante le envió las observaciones a dicho proyecto, que en su mayoría fueron acogidas. De esta manera se enaltece en forma permanente al campesino costarricense y se señala su significado en el conjunto de la vida económica y social de la nación.

Se preparó un documento sobre "La Estructura Institucional y Políticas de Desarrollo Agropecuario" de la República de Costa Rica Documento que se iba a presentar a la consideración del Consejo Centroamericano de Agricultura a realizarse en El Salvador bajo los auspicios de la SIECA y participación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Por razones varias dicha reunión fue postpuesta.

Se revisó el trabajo, en lo que al Ministerio correspondía, relacionado con el proyecto sobre la Organización Administrativa del Sector Agropecuario de Costa Rica que ha estado bajo la responsabilidad de la Dirección de la Zona Norte del IICA. Se espera tener el informe final en el año de 1969.

RELACIONES CON EL EXTERIOR

La Oficina mantuvo permanente contacto con organismos internacionales o de países extranjeros que cuentan con programas de asistencia técnica que proporcionan técnicos calificados, facilidades de adiestramiento para el personal local y financiamiento de servicios, suministro de equipo y planes para el desarrollo agrícola.

Entre ellos figuran la AID, con la que suscribiera un convenio adicional en 1968 para desarrollar un programa de asistencia técnica en los campos de la agronomía, promoción de inversiones y educación agrícola. La AID aporta \$ 140.000.00 dólares y nuestro Gobierno \$ 57.167.00. Con base en el acuerdo suscrito en 1966, AID financió parte del proyecto para ubicar en una sola área los experimentos de investigación de palma africana, cítricos, plátanos, especias, etc.

La FAO, a la que se le solicitó dentro del Programa Ampliado de Asistencia Técnica los asesores para el período 1969-1972. Con la ayuda de esta Institución se está llevando a cabo el Plan Piloto de Itiquis de Alajuela, se ejecutan los programas de Investigación de Aguas Subterráneas y de Desarrollo Pesquero Regional y se gestionan Proyectos Cooperativos con el Programa Mundial de Alimentos y para el control de plagas. A su vez la Oficina le ha suministrado información sobre diversos aspectos de la agricultura costarricense

El IICA con el que se tienen proyectos para el examen administrativo del sector agropecuario, asesoramiento en el campo de la actividad forestal, estudios sobre recursos para el desarrollo en algunas zonas del país, etc. Un informe sobre estas relaciones habrá de ser editado por el propio Instituto.

El BID tiene en consideración dos proyectos, uno para fortalecer las actividades de investigación y extensión del MAG y otro para realizar estudios agrológicos en el Valle del Tempisque, para fines de riego.

El Cuerpo de Paz que aporta voluntarios de alto nivel académico para que participen en los programas del MAG, teniendo la Oficina a su cargo la coordinación de este proyecto.

La SIECA con la que se lleva a cabo el proyecto de regionalización agrícola, en este informe varias veces mencionado y otras actividades relacionadas con el desarrollo agrícola regional y también la Oficina se relaciona con otros organismos como OIRSA, el Banco - Centroamericano de Integración Económica, el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Universidad de Florida, Ministerios de Agricultura de países extranjeros, Universidad de Florida, etc.

Un miembro de la Oficina recibió en Italia un curso de adiestramiento en la industrialización del marañón y sobre técnicas de mercadeo. Otro asistió al Seminario sobre Trópicos Húmedos efectuado en el Centro de Enseñanza e Investigaciones de Turrialba, así como al Seminario sobre Reforma Agraria y Desarrollo Forestal, llevado a cabo en Brasilia, Brasil y, un tercero participó en una reunión con funcionarios del Departamento de Agricultura y Universidad de Florida en la capital de dicho Estado para crear un Centro Cooperativo de Promoción de Exportadores.

La Oficina tramitó más de cincuenta ofertas de becas y de concurrencia a reuniones y conferencias internacionales, de las cuales fueron aceptadas las que aparecen en el anexo I.

La Oficina tuvo a su cargo la programación y entrevistas de misiones oficiales, grupos de agricultores o funcionarios extranjeros interesados en el desarrollo agrícola nacional.

Entre ellos podemos citar a la Misión del Instituto Agronómico de Ultramar de Italia integrado por los profesores Bigi, Rocheti y Acolte Gil que permanecieron doce días en el país estudiando los distintos aspectos de la industria bananera. Un informe de ese estudio fue enviado a esta Oficina.

Profesores y alumnos del cuarto año de la Escuela Nacional de Agricultura de Nicaragua interesados en conocer la situación de la agricultura costarricense y su desarrollo institucional.

Profesores y alumnos del segundo año del Instituto Técnico de Agricultura de Guatemala interesados acerca de las experiencias de las actividades agrícolas nacionales.

Grupo de bananeros de Colombia que viajaron a los litorales del país para observar la tecnología aplicada.

Misión Oficial de Jamaica, integrada por el Vice-Ministro de Agricultura y Secretario del Parlamento; el Jefe de la Oficina del Café y un especialista del Ministerio de Agricultura, deseosa de conocer el progreso alcanzado en la caficultura nacional.

Grupo TAMAC de Florida que realizó un estudio sobre las posibilidades de diversificar la producción agrícola del país.

Misiones del BID que llegaron en dos oportunidades al país para discutir el Proyecto para vigorizar las actividades de extensión e investigación agrícola del MAG; y entre muchos técnicos al Dr. Mulherin del Grupo de Estudio del Banano de la FAO, al Dr. Dante Caponera, especialista en legislación de aguas, Dr. Simón Malo experto en horticultura, Dr. Enrique Popenoe de la Universidad de Florida, etc.

COORDINACION

A nivel superior se llevó a cabo a través de las reuniones del Consejo Técnico Agropecuario o con los señores directores. A otros niveles en reuniones de grupos de trabajo, especialmente, para conocer asuntos muy específicos.

Con otros organismos del sector agropecuario, ITCO, CNP, Sistema Bancario Nacional, Oficina del Café, Junta de Defensa del Tabaco, Universidad de Costa Rica, Centro de Promoción de Exportaciones e Inversiones, Liga de la Caña, Cámaras de Productores, la coordinación se realizó también con base en reuniones, ejecución de proyectos conjuntos o convenios cooperativos, como es fácil concluir de la lectura del presente informe.

A la Oficina de Planificación Nacional se le brindó la colaboración solicitada de conformidad con las pautas por ella fijadas. Nuestra Oficina colaboró en la preparación del Plan Operativo de 1969, en el plan del período 1969-1972 y en la preparación de aquellos trabajos relacionados con el sector agropecuario.

El Consejo Agropecuario Nacional es el organismo que en el plano nacional puede contribuir, mejorando su estructura, a establecer la coordinación correcta de todos los organismos integrados en el mejoramiento y modernización de la agricultura costarricense.

OTRAS ACTIVIDADES

La Oficina entre sus numerosas y diversas actividades participó también en el otorgamiento de becas para seguir la carrera de ingeniería agronómica y veterinaria. En esta oportunidad la Junta Administradora del Fondo de Becas adjudicó cinco para agronomía y una para estudios de veterinaria en el exterior; organizó conferencias sobre distintos temas agrícolas; impartió lecciones en la Escuela Normal Superior y ofreció cursillos a distintos niveles relacionados con asuntos agronómicos, conservación de los recursos naturales renovables, organización del sector agropecuario, proyectos del MAG; evacuó numerosas consultas en forma verbal y escritas, sus miembros realizaron visitas a las diferentes zonas del país en busca de la información requerida para sus estudios y cumplió con todas aquellas tareas típicas de Gabinete que se le asignaron por decisión ministerial.

Dejamos así expuesta, a manera de síntesis, el esfuerzo realizado por la Oficina de Planeamiento y Coordinación del MAG durante el año de 1969.

ARE/esb

Relaciones Agrícolas en el Exterior

Becas

<u>Nombre</u>	<u>Clase</u>	<u>Materia</u>	<u>Lugar</u>
Ing. Oscar Pacheco J.	Curso	Ind. Marañón	Roma
Ing. Jesús A. Salas	" "	Semillas	El Zamorano
Ing. Edgar Rey		Zootecnia	Alemania
Dr. Jaime Ortiz A.		Insem. Artif.	Alemania
Ing. Rosa M. Rodríguez		Fert. Suelos	E.E.U.U.
Francisco Zúñiga		Educ. Laboral	San José
Ing. David Heinz A.		Econ. Alimenticia y Nutrición Aplicada	Colombia
Ing. Nevio Bonilla L.	Post-grado	Genética	Chapingo

Seminarios y Reuniones

Ing. Arnaldo Madriz V.	Seminario	Educ. Adultos	Costa Rica
Carlos A. Fonseca R.	" "	Educ. Adultos	Costa Rica
Dr. José Luis Solano A.	" "	Veterinaria	Panamá
Ing. Arnaldo Madriz V.	" "	Dasonomía	Brasil
Fernando Solís P.	Reunión	Bibliotecario	Bogotá
Ing. Rodrigo Pinto	" "	Int. Económica	San José
Ing. Alberto Vargas B.	" "	" " "	" "
Ing. Gregorio Alfaro A.	" "	" " "	" "
Ing. Guillermo Yglesias	Reunión Junta Directiva	IICA	San José
Ing. Alvaro Rojas E.	" " "	"	"
Ing. Luis A. Villalobos A.	" " "	"	"
Ing. Luis A. Salas	"	"	"
Ing. Alvaro Cordero R.	"	"	"
Ing. Eladio Carmona B.	"	"	"
Ing. Alvaro Muñoz Q.	"	"	"
Ing. Alvaro Hernández	"	"	"
Ing. Alvaro Muñoz Q.	Reunión	OIRSA	
DR. José Luis Solano A.	" "		
Ing. Carlos Chayarría A.	" "		
Ing. Rodrigo Calvo	" "		

Conferencia

Dr. Edgar Rivera M.	Conferencia	Política Agrícola	Roma
---------------------	-------------	-------------------	------

OFICINA LEGAL

Trámites cooperativos con organismos estatales nacionales:

Instituto de Tierras y Colonización

Se hicieron trámites para deslindar tierras de un agricultor, solicitados al Ministerio y pasados al Instituto por tratarse de un colono; para solventar los problemas ocurridos en la reserva de Río Macho, con propietarios que fueron expropiados y que perdieron algunos de sus derechos, con la emisión de un nuevo decreto que enmarcó otros linderos. Se determinó el traspaso, por el Ministerio, al Instituto de la Reserva Astúa Perie.

Servicio Civil

Se hizo la gestión para determinar las normas de notificación a los servidores del Ministerio, de acuerdo con el estudio realizado por el Servicio Civil y la revaloración de puestos.

Contraloría General de la República

Se realizaron 16 trámites con esta dependencia, los cuales fueron:

Confirmación de la legalidad de la cuenta bancaria abierta para el manejo de fondos del Convenio USAID-MAG para reinversiones en las Estaciones Experimentales.

El visto bueno del contrato celebrado entre el Ministerio y el Consejo de Defensa Social para engorde y venta de ganado (aprobado).

El ordenado por la Contraloría para la confección de resoluciones por pago de prestaciones.

La aprobación de los contratos números 4-68 y 5-68 sobre servicio de paso temporal en la Estación Experimental El Alto y para la venta de 4 ampollas de semen congelado.

La aprobación del contrato celebrado entre la Universidad de Costa Rica y el Ministerio para la administración temporal de la Estación Experimental El Alto (aprobado).

La aprobación del contrato celebrado entre el Ministerio y la Junta Administrativa del Instituto de Guanacaste para engorde y desarrollo de ganado en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez (aprobado).

La confirmación del sistema de viáticos fijos establecido en la Dirección de Investigaciones para los funcionarios que así

los reciben.

Aprobación de los contratos de beca recomendados por el Ministerio y aprobados por la Junta Administradora del Fondo de Becas, para estudios de Veterinaria e Ingeniería Agrónoma.

La aprobación de las prestaciones del ex-servidor de este Ministerio, Alfredo Cordero Arce.

La aprobación del contrato celebrado entre el Ministerio y el señor Robert E. Schroeder, para obtener 15.000 huevos de tortuga verde para fines de investigación

Notificar los términos de la Cláusula Segunda del Contrato N°4-68 celebrado entre el Ministerio y la Banana Development of Corporation.

Solicitar autorización para destinar diez mil colones que sobran de la Feria Ganadera e Industrial de Limón para el Centro Agrícola Regional de esa provincia y la próxima feria a celebrarse en Guácimo.

Anexar al contrato N° 4-67 el pago de transporte de banano de la Estación Experimental Los Diamantes.

La aprobación de los contratos suscritos por varios agricultores y el Ministerio para el pago del arrendamiento de tierras y siembra de tabaco habano como campo experimental.

Remisión del reglamento de pago de kilometraje para un plan experimental con vehículos del MAG.

La aprobación de la Contraloría del contrato suscrito entre un agricultor y el Ministerio para arrendar 100 manzanas para campo experimental.

Procuraduría General de la República

Notificación sobre los Notarios del Estado, encargados de los contratos en que sea parte o tenga interés el Estado.

Solicitud para que se remitiera el primer testimonio de la compra de la Estación Experimental Los Diamantes.

Solicitud para designar un Notario Público para levantar las actas correspondientes para sacrificar 37 bovinos reactivos a la tuberculina conforme a la Ley N° 1207 de 9 de octubre de 1960.

Remisión de 36 denuncias planteadas ante los Tribunales Comunes por infracción a la Ley de Quemados, a la Ley de Caza y Pesca Marítimas, Ley de Aguas y Ley de Conservación de la Fauna Silvestre.

Remisión de los Estatutos elaborados por esta oficina para construir la Asociación de Diversificación Agropecuaria de Turrialba.

Consulta sobre la facultad que cabe al Ministerio para recibir un lote donado por la Municipalidad de Buenos Aires en áreas fuera de población.

Remisión del Reglamento para el Control e Inscripción de productos farmacéuticos químicos y biológicos para uso animal, para el pronunciamiento correspondiente.

Consulta sobre problemas de interpretación de la Ley y el Reglamento de Caza y Pesca Marítimas.

Registro de la Propiedad

Estudio sobre linderos del Parque Bolívar

Organismos Internacionales

Asesoramiento a la Comisión Centroamericana de Desarrollo Pesquero.

Asesoramiento a la Misión del Banco Interamericano de Desarrollo para préstamo agropecuario.

Asesoramiento sobre las leyes que rigen el transporte de productos agropecuarios a personero de la Universidad de Wisconsin.

Traducción y remisión a Relaciones Exteriores del Convenio Internacional del Arroz.

Confección del Proyecto de Ley que rige el destino de los fondos del Convenio de la Agencia Internacional para el Desarrollo y el Ministerio (Granjas Experimentales).

Trámite ante el Banco Central para vender en el mercado, libre de dólares provenientes del convenio USAID-MAG.

Kenecott Cooper Corporation, renovación del contrato para realizar, con productos de dicha Corporación, experimentos en la Estación Experimental Los Diamantes.

Decretos, Acuerdos, Resoluciones, Leyes y Licitaciones

Revisión del reglamento remitido por el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, sobre empleo de sustancias tóxicas en actividades agrícolas.

Reglamento de Venta de los productos y servicios agropecuarios.

Reglamento sobre la importación de café.

Reglamento para prohibir la importación de bulbos, tubérculos, raíces, etc., de países con enfermedades infecto transmisibles.

Licitación para la compra de maquinaria para las Estaciones Experimentales.

Licitación para la compra de un terreno para el Campo de Exposiciones Agropecuarias e Industriales en la ciudad de Cartago.

Acuerdo de nombramiento del Comité Protector de la Fauna Silvestre.

Acuerdo de nombramiento del Comité Organizador de la Exposición Pecuaria del Istmo Centroamericano.

Acuerdo de nombramiento del Comité Organizador de la Exposición Agropecuaria de Atenas.

Acuerdo de nombramiento del Comité Organizador de la Exposición y Feria Ganadera e Industrial de Orotina.

Acuerdo de nombramiento del Comité Pro-Construcciones Campo de Exposiciones Industriales.

Acuerdo de nombramiento del Comité Nacional de Clubes 4-S.

Proyecto de Ley para regular los fondos provenientes de las Estaciones Experimentales.

Proyecto de Ley para la creación de los Centros Cantonales de Diversificación Agrícola.

Revisión a la Ley de Sanidad Vegetal.

Proyecto de Ley sobre Inseminación Artificial.

Se declaran con lugar por Resolución

Permiso a la Compañía Frigorífica de Puntarenas S.A., para construir un nuevo barco que reponga el DON MARIO hundido en aguas del Pacífico.

La reposición de la embarcación denominada MORAZAN que se hundió en aguas del Pacífico.

La concesión de un permiso de pesca por un año a la Compañía Camaronera de Golfito Ltda.

La reposición de la embarcación denominada DON JOSE por bajo rendimiento en las capturas.

La construcción de una nueva embarcación en reposición de la nave MARIBEL que se incendió en las playas de Mantas.

La reposición de la embarcación denominada RIO PIRRIS por pérdida de ella en un naufragio.

La sustitución de la embarcación denominada MARCICOYA por la embarcación denominada SAN MARTIN concediéndole MATRICULA ANUAL DE PESCA.

Sustituir la embarcación NAYURIBE, propiedad de la Compañía Frigorífica de Puntarenas S.A., por una nueva, por bajo rendimiento.

La construcción de una nueva nave en sustitución de la embarcación denominada CABO BLANCO que naufragó en aguas territoriales.

La construcción de una nueva embarcación que repondrá la denominada EL GALLEGO que encalló en playas de Manzanillos.

La renovación de la matrícula anual de pesca de la embarcación denominada JUANITA MORENO.

El pago de prestaciones legales a los causahabientes del señor Alfredo Cordero Arce, ex-servidor de este Ministerio.

Contratos

De servidumbre de paso temporal a través de la Estación Experimental El Alto entre el Ministerio y Mario Mata González.

Entre el Ministerio y el Sr. Fernando Alttman Ortiz para la venta de 4 ampollas de semen congelado 89-H.

Entre el Ministerio y la Junta Administrativa del Instituto de Guanacaste para desarrollo, engorde y venta de ganado en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Entre el Ministerio y la Dirección de Defensa Social para desarrollo, engorde y venta de ganado en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Entre el Ministerio y la Universidad de Costa Rica para la administración conjunta de la Estación Experimental El Alto.

Entre el Ministerio y Francisco Madriz Solano para alquiler de un terreno para experimentación en tabaco habano.

Entre el Ministerio y seis agricultores para la siembra, cuidado y recolección de tabaco habano.

Entre el señor Robert E. Schroeder para la venta de quince mil huevos de Tortuga Verde para investigación científica sobre la cría de dicha especie marina en Gran Caymán.

Entre el Ministerio y el señor Humberto León Hernández para arriendo anual de parte de una finca para campo experimental.

Renovación de 4 contratos para Becas de Estudios Veterinarios y 7 de Estudios de Agronomía.

Para el establecimiento de un laboratorio de tecnología de alimentos entre el Ministerio y la Universidad de Costa Rica.

Asesoramiento Interno

Despacho del señor Ministro

Solicitud del Banco Central para que se le venda a los estudiantes becados por el Ministerio noventa dólares mensuales al \$6.65 cambio oficial.

Asesoramiento sobre la legalidad del trámite de las exenciones de pesca para la Cámara de Comercio.

Revisión de los contratos para comercialización, venta y explotación de especies marinas remitidos por la Sección de Pesca.

Asesoramiento sobre control de exportación ganadera en la frontera sur.

Notificación a un ex-empleado de este Ministerio para que desaloje una casa de la Estación Experimental El Alto.

Asesoramiento sobre la facultad del Ministerio para que se conceda un permiso con goce de sueldo a un servidor, tres veces por semana.

Gestión ante el Banco Central para que autorice la compra de dólares a funcionarios de este Ministerio para un curso de adiestramiento en Extensión Agrícola en El Salvador.

Informe sobre los trámites ante la Municipalidad de Cañas para arreglar el camino de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Informe sobre acusaciones de una compañía nacional por violación a la Ley de Caza y Pesca Marítimas en cuanto a exenciones se refiere.

Informe sobre la renovación de una matrícula anual de pesca cadauca.

Trámite ante el Banco Central para pedir autorización para la venta en el mercado libre de los dólares que entran al convenio USAID-MAG en concepto de venta de banano de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Asesoramiento sobre el informe del Banco de Costa Rica denegando préstamo para ampliar las plantaciones de la Estación Experimental Los Diamantes.

Trámite ante la Tesorería Nacional para que se permita el retiro de los giros que por concepto de beca se han otorgado a estudiantes de Veterinaria.

Asesoramiento sobre la obligación de mantener libre acceso a las playas en los arrendamientos en milla marítima.

Informe sobre gestiones del Instituto de Turismo para evitar violaciones a la Ley de Conservación de la Fauna Silvestre.

Trámite ante el Ministerio de Seguridad Pública para realizar investigación sobre violación de aguas territoriales.

Asesoramiento sobre consulta de un Diputado, sobre la legalidad de importación de cascos de acero para embarcaciones pesqueras.

Asesoramiento sobre consulta de la Casa Presidencial respecto a la destrucción de plantaciones de guineo infestadas de la enfermedad denominada MOKO.

Informe sobre la corrección y revisión de la legislación sobre aguas para un experto de FAO.

Asesoramiento sobre legislación que regula tala de árboles en las orillas y nacimientos de los ríos.

Trámite ante la Dirección de Aviación Civil para que ceda cien metros en el aeropuerto de Guápiles para fumigación aérea en la Estación Experimental Los Diamantes.

Informe sobre gestiones ante el Instituto de Tierras y Colonización para coordinar sobre el libre acceso a las playas dentro de los contratos de arrendamiento.

Trámite ante el Ministerio de Transportes para que se cedan los materiales indispensables para el puente de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Trámite ante la Universidad de Veracruz para solicitar la devolución de los Contratos de Beca remitidos a dos estudiantes costarricenses.

Informe al Banco Nacional de Fomento de Comayagüela para brindar información sobre leyes agrícolas nacionales.

Asesoramiento para la Presidencia de la República sobre un proyecto de ley para reformar la Ley de Destace de Ganado.

Asesoramiento al Ministerio de Relaciones Exteriores sobre abandonmentamiento de barcos pesqueros.

Asesoramiento a la Municipalidad del Cantón de Belén sobre trámite en el destace de novillos y sello de carne.

Informe sobre los trámites para coordinar la labor con la Dirección de Hacienda Fiscal para impedir la violación de la Ley de Caza y Pesca Marítimas.

Trámite para el Ministerio de Relaciones Exteriores para la adhesión al Convenio Internacional de Arroz.

Informe para el Banco Interamericano de Desarrollo sobre fuentes seguras de ingresos y recursos potenciales, conforme a la legislación vigente y los Convenios Cooperativos Nacionales e Internacionales.

Notificación a la Banana Development Corporation sobre la autorización del Banco Central para la venta de dólares al mercado libre de los embarques de banano de la Estación Experimental Los Diamantes para que elimine de los cheques la leyenda "cambio oficial".

Notificación al Banco Central para que determine la periodicidad con que debe remitirse el detalle de las ventas de banano que realice la Estación Experimental Los Diamantes.

Informe sobre la irregularidad del pago de dos becas a estudiantes que no firmaron los contratos respectivos.

Informe sobre la revisión del Decreto de Reglamento sobre la importación de café.

Revisión de 20 "Matrículas Anuales de Pesca" (renovaciones).

Confección del Anteproyecto de los Estatutos de los Comités de Diversificación Agrícolas.

Asesoramiento sobre conflicto planteado entre pescadores que pescan con chinchorro y pescadores que pescan con cuerda de mano en la Isla de Chira.

Asesoramiento para la Junta Administrativa del Instituto de Educación Dr. Clodomiro Picado, sobre el destino de los terrenos traspasados por el Estado a dicho Instituto conforme a la Ley N° 2272 de 25 de junio de 1959.

Informe sobre la legalidad de la pesca en los esteros y desembocadura de los ríos.

Informe sobre los trámites seguidos por envenenamiento de las aguas del río Poasito, en violación a las normas de la Ley de Conservación de la Fauna Silvestre y de Aguas.

Informe sobre revisión del expediente para la recomendación a Migración para una cédula de residencia.

Informe sobre la revisión del Anteproyecto de Ley sobre Inseminación Artificial.

Corrección al acuerdo de nombramiento del Comité Nacional de Clubes 4-S.

Trámite ante el Ministerio de Industrias para solicitar su inter ven ción para evitar que una compañía nacional venda envases a los bananeros cobrando su precio en dólares.

Informe sobre la legalidad de la recomendación que solicita el Banco Anglo para la importación de maquinaria agrícola de un particular conforme al Reglamento de Avaless y Garantías de Pago

Trámite ante el Ministerio de Gobernación para solicitar una frecuencia de radio para OIRSA con base en las estipulaciones de la Ley Nº 1896 de 4 de julio de 1955.

Trámite ante la Asamblea Legislativa para que autorice a naves de la fuerza aérea de los Estados Unidos una serie de investigaciones relacionadas con la liberación aérea de Moscas del Mediterráneo estériles.

Trámite ante OIRSA para concederle la frecuencia radial y la autorización de vuelo en espacio aéreo nacional para el programa de Mosca del Mediterráneo.

Informe sobre consulta de agricultores sobre los trámites a seguir para solventar un problema de posesión de tierras.

Asesoramiento sobre inscripción de los Estatutos de los Comités de Diversificación Agrícola.

Informe para Migración sobre solicitud de un extranjero agricultor para residir en el país.

Asesoramiento sobre la ilegalidad del establecimiento de porquerizas en perímetros de las ciudades.

Trámite para conceder licencia de pesca a una embarcación en aguas del Pacífico.

Trámite ante el Banco Anglo para dictaminar sobre importación de maquinaria conforme al Reglamento de Avaless y Garantías de pago al exterior.

Asesoramiento para los préstamos del BID para fortalecer las actividades de investigación y extensión agrícolas.

Asesoramiento sobre variantes de una cláusula del Contrato Nº 4-67 entre el Ministerio y la Banana Development Corporation.

Informe sobre las gestiones para recibir en donación un lote propiedad de un particular cedida al Estado para el Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur.

Informe sobre autorización temporal de una Matrícula de Pesca de Camarón y Pescado de Escama para la Compañía Camaronera Ltda. solicitada por la Municipalidad de Golfito.

Revisión de 8 contratos para conceder matrículas de pesca.

Asesoramiento sobre la constitución de contratos suscritos por los apicultores nacionales y una compañía extranjera para la exportación de miel.

Asesoramiento para lograr financiamiento por un monto de - \$50.000 de la Banana Development Corporation para la plantación de banano de la Estación Experimental Los Diamantes.

Trámite ante el Ministerio de Transportes para que se sirva notificar si la Northern Railway Company tiene especial autorización para cobrar fletes en dólares.

Trámite ante el Banco de Costa Rica para dictaminar sobre aval para importación de fungicidas para una casa comercial conforme al Reglamento de Avaes y Garantías de Pago sobre el anterior.

Asesoramiento sobre trámite para pago de indemnización de un particular por daños causados en su propiedad por animales del Parque Bolívar.

Trámite para autorizar venta de un terreno en la Sociedad Italiana de Colonización Agrícola.

Asesoramiento sobre usurpación de tierras en una finca individualizada del Estado.

Asesoramiento para la Dirección General de Hacienda sobre trámite conjunto de desalmacenamiento de pesticidas para uso agrícola y ganadero.

Asesoramiento sobre un proyecto de reglamento remitido por el Banco Central para la importación de ganado bovino y porcino financiado por el Sistema Bancario Nacional.

Trámite para solicitar la devolución de una finca propiedad del Estado prestada a la Cámara de Productores de Caña del Atlántico.

Informe sobre pronunciamiento de la Ley Nº 383 de 15 de febrero de 1949 para ser acoplada a los proyectos de desarrollo de los Comités de Diversificación Agrícola.

Informe sobre la denegatoria del Ministerio de Relaciones Exteriores para la financiación de la Comisión Centroamericana de Desarrollo Pesquero.

Oficialía Mayor

Informe para la Dirección General de Hacienda sobre el trámite

de exenciones de la Standard Fruit Company.

Informe sobre la denegatoria a la Northern Railway Company para que venda a la JAPDEVA una cantidad de rieles importados libres de derechos arancelarios.

Informe sobre reclamo de gasolina realizado por el Ministerio de Transportes en ocasión de un traslado de materiales a Paso Canoas.

Informe sobre queja presentada en contra de esta Oficina.

Trámite para excluir del Anexo 2 de la "Lista de funcionarios a quienes se pretende pagar más viáticos que los devengados correctamente" según informe remitido por la Contraloría General de la República.

Informe sobre el trámite de apertura de los libros de los Comités Cantonales de Pérez Zeledón.

Notificación de los trámites realizados para plantear las acusaciones por usurpación en terrenos del Parque Bolívar.

Solicitud de información para recopilar datos de la Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar para la exportación de miel de purga a San Salvador.

Informe sobre mandamiento remitido por el Alcalde Tercero de Jicaral de Puntarenas para el trámite legal correspondiente.

Dirección General de Servicios e Investigaciones

Trámite para autorizar traspasos de terrenos de los colonos de San Vito de Java a terceros.

Informe sobre abusos cometidos por el administrador de una finca cuyos linderos terminan en "Milla Marítima".

Informe sobre comercio de animales silvestres clasificados como "dañinos para la agricultura".

Asesoramiento sobre trámite que debe seguirse conforme a la Ley para la destrucción de rastrojos.

Revisión del Reglamento Interior de Trabajo de los Centros Agrícolas Regionales.

Informe sobre la revisión del Reglamento que prohíbe la captura de Tortuga Verde.

Pronunciamento sobre la necesidad de extender constancias solicitadas por los ganaderos al Servicio de Inseminación Artificial.

Asesoramiento sobre información pedida por una casa importadora de fertilizantes.

Transcripción de la autorización dada al Ministerio por el Banco Central para vender en el mercado libre los dólares por concepto de venta de banano.

Oficina de Personal

Remisión de hojas de control de asistencia

Justificación de dos ausencias.

Solicitud de dos expedientes de personal para dictar resoluciones.

Contaduría

Notificación de las instrucciones del señor Ministro sobre trámites para el préstamo del BID.

Informe para incluir en planillas un servidor despedido ilegalmente en un período de incapacidad.

Trámite para inventariar máquina de escribir en el patrimonio de esta oficina.

Remisión de documentos para tramitar becas de los estudiantes de veterinaria y agronomía.

Cuarentena y Registro

Propuesta de reformas a la Ley de Sanidad Vegetal.

Revisión del Reglamento sobre Importación de Café.

Revisión del Reglamento que prohíbe la importación de bulbos, tubérculos y otros de países con enfermedades infecciosas transmisibles inexistentes en el territorio nacional.

Planeamiento y Coordinación

Remisión de los contratos de becas de Agronomía y Veterinaria.

Remisión de una copia de la escritura de traspaso de la Estación Experimental Los Diamantes.

Informe sobre acuerdo de la Junta Directiva del Banco de Costa Rica sobre un préstamo para la Estación Experimental Los Diamantes.

Recopilación e información sobre derogatoria de la Ley de Expor

tación de Ganado.

Remisión de documentos para préstamo del BID

Nota para la Facultad de Agronomía comunicando la urgencia de - que los becados pasen a firmar los contratos respectivos.

Coordinación para realizar proyecto de ley que derogue la prohi**bi**ción de exportar vaquillas.

Trámite para conceder permiso a un funcionario del Ministerio para realizar estudios de veterinaria.

Reunión para revisar Decretos Ejecutivos sobre regulación de servicios agrícolas.

Remisión del Reglamento para regular los servicios a agricultores y ganaderos.

Sub-Dirección de Sanidad Animal

Informe sobre control de tuberculosis bovina a la Gerencia de la Cooperativa de Productores de Leche, R.L.

Asesoramiento sobre Proyecto de Ley de Inseminación Artificial.

Asesoramiento sobre certificaciones de inseminación artificial cuyos documentos deben de ser inalterables.

Sección de Pesca y Vida Silvestre

Pronunciamento sobre la facultad que tienen los dueños de embarcaciones para importar cascos de acero.

Trámite para que le sean devueltos los aparejos de pesca confiscados por el Resguardo a un pescador de escasos recursos.

Asesoramiento sobre la capacidad de embarcación con matrícula - extranjera para dedicarse a la pesca deportiva en aguas territoriales.

Informe sobre denuncia planteada acerca de la obstaculización - de las labores de pesca que hacen instituciones autónomas y par**ti**culares en Orotina.

Asesoramiento sobre la capacidad que tiene una embarcación impor**ta**da para dedicarse a la pesca de sardina en aguas territoriales.

Asesoramiento sobre permiso de un barco del Proyecto Pesquero Centroamericano para pesca científica en aguas territoriales.

Trámite para delimitar áreas de pesca en Puerto Morenos de Ni -
coya.

Informe sobre solicitud para reponer la embarcación denominada
Margarita hundida en aguas extra territoriales.

Planteamiento ante los Tribunales de Justicia por infracción a -
la Ley de Pesca y Caza Marítimas de tres embarcaciones nicara -
guenses.

Informe sobre queja planteada por los pescadores de la Isla de
Chira.

Informe sobre el criterio de la ODECA sobre la Comisión Centroa
mericana de Desarrollo Pesquero para su constitución.

Trámite para el Ministerio de Gobernación para determinar la le
galidad de la exportación de carne de tortuga.

Trámite ante la UDEMAG para intentar el financiamiento para com
prar una cocina para la patrullera del Gobierno.

Se tramitan once solicitudes de inscripción en el Registro de -
Pesca y Caza Marítimas.

Asesoramiento sobre áreas cedidas al Parque Bolívar por el INVU.

Asesoramiento sobre violación a las normas de la Ley de Caza y
Pesca Marítimas por una embarcación que pesca cercana a los este
ros de la isla de Jicaral.

Trámite para imponer sanciones a cazadores que violan la Ley de
Conservación de la Fauna Silvestre.

Asesoramiento sobre trámites de traspaso de embarcaciones pes
queras.

Trámite de notificación sobre validez de una compra-venta de u
na embarcación pesquera.

Asesoramiento sobre derechos de un albacea para solicitar matrí
cula anual de pesca en nombre de la sucesión.

Asesoramiento sobre los trámites a seguir ante los Tribunales -
Comunes por denuncias planteadas por violación a la Ley de Pes
ca y Caza Marítimas.

Acuerdo de nombramiento y trámites de guarda forestal.

Asesoramiento sobre trámites para imponer sanción a subalterno

Notificación a compañía cancelando permiso de caza extendido al

margen de la ley.

Asesoramiento sobre adjudicación en un juicio prendario de dos embarcaciones pesqueras.

Notificación sobre trámites llevados a cabo para evitar las usurpaciones en finca del Estado debidamente individualizada.

Asesoramiento sobre la imposición de vedas parciales en una área determinada del río Barú.

Trámite de revisión de contratos para conceder 111 matrículas anuales de pesca pasadas al despacho del señor Ministro.

Dirección General de Extensión Agrícola

Asesoramiento sobre trámites para recibir donaciones de terrenos municipales al Estado.

Apertura de libros de actas de la Fundación Nacional de Clubes 4-S.

Asesoramiento sobre jerarquías que corresponden a los Agentes de Extensión Agrícola conforme a la nueva organización del Ministerio.

Asuntos varios

Asesoramiento a un agricultor sobre desalojo que se le hace en una parcela propiedad de un Colegio Agropecuario.

Devolución a las Comisiones Municipales de Turrialba de planos prestados al Ministerio para delimitar terrenos.

Asesoramiento a un agricultor sobre la Ley de Aguas en los artículos referentes a tala de árboles.

Asesoramiento a un ganadero sobre los trámites a seguir para plantear juicio por robo de ganado.

Trámite ante la Oficina del Café para que intervenga en el pago a varios caficultores, a quienes se les adeudan cosechas de parte de un beneficiador.

Pronunciamento a la Cámara de Pescadores sobre el establecimiento pretendido por la Municipalidad de Puntarenas sobre patentes a embarcaciones pesqueras y plantas procesadoras de mariscos.

Asesoramiento a un agricultor sobre trámites que debe realizar para explotar maderas.

Asesoramiento a varios agricultores sobre trámites a seguir para

evitar que se destruya un camino por personas que tienen concesión maderera.

Informe al Comité Cívico Nacional sobre el contrato de arrendamiento de tierras y las normas que lo rigen.

Asesoramiento a la Municipalidad de Barba de Heredia sobre la legislación que protege áreas forestales en las fuentes de agua.

Asesoramiento a agricultores para informarles sobre los trámites a seguir para adquirir una parcela.

Asesoramiento a un agricultor sobre las normas que rigen el deslinde de inmuebles.

Asesoramiento a un agricultor sobre los trámites de arrendamiento de tierras en Milla Marítima y franjas aledañas a la Carretera Panamericana.

Informe a un reo del Penal de San Lucas sobre los consultorios jurídicos abiertos por la Universidad que pueden atender su caso.

Asesoramiento a varios agricultores sobre tierras que posee la Compañía Bananera de Costa Rica y que ellos pretenden adquirir.

Informe a dueña de arrendamiento en el área de 2.000 metros de la frontera sur sobre ilegalidad de la venta de un terreno arrendado.

Informe a precaristas sobre los derechos que pueden adquirirse en la Sociedad Italiana de Colonización Agrícola.

Asesoramiento a varios agricultores sobre planteamiento que debe hacerse ante el Ministerio de Transportes por el cierre de un camino.

Asesoramiento a varios agricultores sobre problema que se les ha creado por el cambio de sistema de carga que ordenó la Northern y que afecta sus intereses.

Asesoramiento a un extranjero sobre las normas que rigen las tierras incultas y los arrendamientos en tierras propiedad del Estado.

Notificación a varios agricultores dándole un plazo de ocho días para que proceda a la quema de rastrojos, incumplimiento que dará lugar a la acusación respectiva a los Tribunales Comunes.

Se confiere autorización a un agricultor para que realice venta de una parcela conforme a las normas de la Ley Nº 29 de 3 de diciembre, 1934.

Asesoramiento al Centro Agrícola Cantonal de Acosta sobre estafa a varios agricultores en la venta de un periódico agrícola.

Notificación a un abogado sobre los trámites para levantamiento de planos de una parcela de terreno situada en el Cerro de la Muerte.

Asesoramiento a dueña de arrendamiento para trámite sobre atraso de pago de canon.

Trámite de notificación al Servicio Nacional de Electricidad por denuncia planteada por contaminación de aguas potables.

Informe a un ciudadano sobre los trámites que deben realizarse para conseguir nombramiento de Guarda Forestal.

Informe a varios agricultores de los trámites seguidos para el control de hormigas en predios colindantes.

Informe al Jefe del Departamento de Control de Alimentos del Programa Cooperativo MAG-Facultad de Agronomía para que remita datos para efectuar un contrato.

Asesoramiento a un agricultor sobre las normas que rigen la prohibición de mantener cerdos en áreas de población.

Informe a la Asociación de Desarrollo Integral de Puerto Jiménez sobre la imposibilidad de permitir la cría de cerdos en Playa Madrigal.

Informe al Departamento de Café sobre auto dictado por la Agencia Sanitaria y Municipal de San José.

Ministerio de Hacienda y Gobernación

Informe a la Inspección General de Hacienda sobre decomiso de concha explotada ilegalmente.

Informe a la Dirección General de Aduanas sobre pronunciamiento de la Procuraduría sobre exenciones bananeras.

Recomendación a la Dirección General de Hacienda para que permita venta libre de gravámenes de unos rieles de la Northern a la Banana Development Corporation.

Nota a la Inspección General de Hacienda Fiscal para solicitar investigación en el área de río Guácimo violaciones cometidas a la Ley de Conservación de la Fauna Silvestre.

Informe a la Dirección General de Hacienda sobre los motivos del rechazo de solicitud de la Standard para importar libre de derechos arancelarios, maquinaria y accesorios para la fabricación de cajas de cartón.

Informe a la Dirección General de Hacienda sobre la denegatoria de dos exenciones arancelarias solicitadas por compañías no inscritas.

Trámite ante la Inspección General de Hacienda Fiscal para que

ordene inspección en el río Poasito por violación a la Ley de Conservación de la Fauna Silvestre y contaminación de agua potable.

Informe de la Dirección General de Hacienda sobre la prohibición de recomendar la importación, libre de gravámenes de tinta para imprenta.

Informe de la Dirección General de Hacienda sobre la prohibición de recomendar la importación de almidones libre de gravámenes.

Trámite de recomendación a la Dirección General de Hacienda sobre la importación de 470 exenciones para compañías bananeras - conforme a las normas que rigen la Ley Nº 2038 de 26 de julio de 1956.

Revisión del contrato de arrendamiento de tierras remitido a las Agencias de Policía.

Asesoramiento a la Jefatura de Policía de Ciudad Quesada sobre las normas que rigen la pesca en los ríos y su desembocadura.

Asesoramiento al Agente de Policía de la Unión de Limoncito sobre las normas que rigen las quemas.

Asesoramiento al Agente Principal de Policía de Tabarcia sobre la Ley de Quemas.

Asesoramiento al Jefe Político de Guayabo de Mora sobre las normas que rigen el combate de plagas.

Asesoramiento a la Agencia de Policía de Guatuso sobre la Ley de Quemas.

Notificación al Inspector General de Autoridades sobre el recibo del informe sobre denuncia planteada contra el Agente de Policía de Laurel de Puerto González Víquez.

Informe recibido de la Agencia de Policía de El Cairo, sobre envenenamiento de las aguas del río Peje.

Nota a la Inspección General de Hacienda para que ordene inspección en Bagaces sobre tala ilegal de árboles.

Asesoramiento al Agente Principal de Policía de Puerto Viejo de Sarapiquí sobre las multas que se imponen por violaciones a la Ley de Conservación de la Fauna Silvestre.

Notificación recibida por la Agencia de Policía de Cahuita, Limón por infracción a la Ley de Protección Agrícola.

Asesoramiento al Agente de Policía de Coto Brus sobre los trámi-

tes de la Ley de Quemas.

Informe recibido de la Municipalidad de Puriscal notificando que en ese Cantón se realizan enormes talas de árboles.

Asesoramiento a la Jefatura Política de Puriscal sobre las penas que deben imponerse a los infractores de la Ley de Aguas.

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Esta Dirección ha alcanzado la meta trazada en lo que respecta a la orientación y coordinación de la política de investigaciones agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería; para lo que ha sido necesario establecer:

- a. Un control de supervisión.
- b. Estudio y aprobación de los proyectos presentados por cada Departamento y Estaciones Experimentales que constituyen esta Dirección.
- c. Elaboración del anteproyecto del presupuesto de toda la Dirección.
- d. Estudio de las posibilidades de nuevos cultivos con miras a diversificar nuestra agricultura.
- e. Colaboración amplia con la Dirección General de Servicios para hacer llegar a los agricultores de todo el país los resultados de la investigación de los principales cultivos tales como: Café, Caña de Azúcar, Arroz, Sorgo, Maíz, Palma Africana, Plátano, Banano, Especies, etc.
- f. Realización de cursos a diferentes niveles por parte de los especialistas de esta Dirección.
- g. Participación en reuniones de la Comisión Permanente de Investigación y Extensión a nivel Centroamericano, con el objeto de coordinar o integrar programas a nivel regional.
- h. Participación de la Dirección dentro del Consejo Técnico Agropecuario en la fijación de políticas agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- i. Representación del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en la Junta de Defensa del Tabaco, y otros organismos internacionales.

Las principales labores o realizaciones durante el año 1968 son las siguientes:

1. La investigación en arroz ha dado como resultado, la obtención de variedades mejoradas de alto rendimiento lo que ha hecho posible que podamos cubrir las demandas de este grano durante el período de 1968-69.
2. La tecnificación de este cultivo ha permitido una mejor ubicación de esas explotaciones lo que ha contribuido a la zonifica-

ción agrícola del país, factor de gran importancia en lo que respecta a una mayor producción y bajos costos. Esto permitirá en un futuro muy cercano la exportación de este grano a otros mercados.

3. Soya. De acuerdo con los datos obtenidos se han logrado producciones hasta de 40 qq. por manzana. Este nuevo cultivo, en un plan de expansión, puede constituir una industria próspera como lo es en otros países tales como Estados Unidos, Brasil, Colombia y México.

4. Palma Africana. Se ha demostrado al país que este cultivo es posible realizarlo técnica y económicamente en la Zona Atlántica. La investigación realizada con la amplia colaboración de la A.I.D. ha demostrado que los nuevos híbridos rinden mucho más que los que hasta el momento se venían explotando.

Se intensificó la etapa de propagación en el almacigal, como contribución positiva a la diversificación agrícola de la zona Atlántica.

5. Pelipita (Guineo cuadrado). Cuenta la Estación Experimental Los Diamantes con semilla de la variedad denominada Pelipita, variedad que es resistente al Moko. Durante el año 1969 se distribuirá a los agricultores, semilla para que puedan multiplicarla y efectuar sus futuras siembras, ya que la producción actual ha sido diezmada en el país por dicha enfermedad, por no contar con variedades resistentes.

6. Caña de Azúcar. En la actualidad se están usando variedades de muy alta producción, tanto en tonelaje como en rendimiento de azúcar. Gracias a estas investigaciones se estima que la producción por hectárea ha aumentado en un 25% lo que se ha logrado por el notable mejoramiento tecnológico alcanzado.

7. Café. El programa de investigación en café, mediante los resultados obtenidos, en cuanto a variedades, fertilización y modalidades de cultivo ha contribuido en una forma positiva en el logro de una mayor producción por área, con menos costo, en esta importante actividad del país.

8. En el propósito fundamental de obtener los medios económicos necesarios para emplear y mejorar los trabajos de investigación que se efectúan, se continuó con el proyecto de banano comercial. Orgullosamente podemos informar que el proyecto citado ha alcanzado el éxito esperado, ya que las producciones han sido de 2.800 cajas por hectárea y por año. Ha sido posible la realización también, de siembras de banano para semilleros, ayudando en una forma efectiva a los agricultores dedicados a esta actividad.

9. Con el aporte económico suplido por la explotación comercial del banano y la ayuda de la A.I.D. fue posible en la Estación Experimental Los Diamantes ampliar el área de investigación y mantenerla en un estado óptimo para la realización de los diferentes proyectos.

10. Se ha contribuido efectivamente al mejoramiento ganadero con la venta de sementales de pura raza Brahma a precios razonables y la recomendación de prácticas modernas sobre manejo y cuidado, fundamentadas en los resultados obtenidos a través de la investigación realizada.
11. Se contribuyó positivamente a la explotación Pecuaria de la zona Atlántica, recomendando el uso de los desechos de la explotación del banano como alimento básico en el desarrollo y engorde, con resultados positivos, como consecuencia de una investigación bien orientada. También se distribuyó sementales de las razas: Duroc, Hampshire, Yorkshire.
12. Establecimiento del Laboratorio de Nematología. Gracias al empeño de esta Dirección y a la colaboración de la empresa particular: Tabacalera Costarricense S.A., Republic Tobacco Co., instituciones autónomas como Consejo Nacional de Producción y Oficina del Café, fue posible el establecimiento de un moderno laboratorio de nematología, el cual está a cargo de los estudios sobre el particular, tomando en cuenta aquellos de mayor valor económico.
13. Se creó la Oficina de Estadística Experimental con la finalidad de orientar la investigación agropecuaria en el campo de la estadística. Está encargada del planeamiento, análisis e interpretación de los resultados, permitiendo en esta forma que los especialistas dediquen más tiempo en las investigaciones en sus diferentes disciplinas, obteniéndose una mayor cantidad de trabajo y confiabilidad en los resultados obtenidos en beneficio de las recomendaciones dadas a los agricultores.

Los resultados obtenidos en todas las investigaciones realizadas, tanto en Estaciones Experimentales, como en fincas de colaboradores, serán informados por Departamento a continuación.

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA.

Proyecciones del Programa de Mejoramiento Genético del Arroz.

El arroz es el alimento fundamental de la población costarricense y representa uno de los renglones más importantes en la dieta diaria costarricense, el cual consume aproximadamente entre setenta y noventa libras per cápita por año.

El uso de las variedades mejoradas ha sido el factor de mayor importancia que ha contribuido en los últimos quince años a la obtención de altos rendimientos por unidad de superficie. Las explotaciones arroceras de antaño en las que se empleaban variedades susceptibles a enfermedades, al volcamiento y con muchas otras características agronómicas indeseables, han sido ya superadas por variedades mejoradas de alta producción.

En cuanto al uso de semilla mejorada observamos que mientras en 1953 se utilizaron alrededor de 500 quintales, en los años 56, 59 y 68 se han utilizado 1.600, 10.134 y 20.000 quintales respectivamente lo que indica la creciente demanda de semilla mejorada, que a la par del mejoramiento de otras técnicas en el cultivo han hecho posible el marcado aumento en la producción nacional.

Actualmente el uso de semilla mejorada representa un área aproximada de 30.000 manzanas.

En el programa de mejoramiento varietal que conduce el Departamento de Agronomía del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la fase más importante, corresponde al estudio y selección de introducciones procedentes de diversas estaciones experimentales del mundo. El presente año se han importado 844 introducciones procedentes de diversos países, tales como México, Estados Unidos, Filipinas, India, Pakistán, Ceilán, Indonesia, Formosa, Corea, Japón, Colombia, Surinam, Italia, Egipto, Panamá y Venezuela. Algunas de estas introducciones ya se perfilan como materiales de muy buenas características y de gran adaptación en nuestro medio.

El creciente uso de la tecnología moderna en el cultivo del arroz en Costa Rica, ha hecho que la investigación en dicho cultivo no sólo se haya orientado hacia los métodos de explotación bajo condiciones de secano, sino que esta se encuentra dirigida al mismo tiempo de acuerdo con el sistema de explotación bajo condiciones de riego.

El incremento del área de cultivo en el Pacífico Sur, ha requerido la asistencia técnica a través de la investigación. Así, en las experiencias realizadas en 1967 se notó que las variedades de Surinam tales como Tapuripa, SML 352, SML 242 y SML 467 mostraban una marcada adaptación, resistencia a las enfermedades de alto rendimiento.

Durante 1968 también se realizaron experiencias comparativas de variedades no sólo a nivel nacional sino también Centroamericano, con las mejores selecciones del área. El propósito ha sido evaluar los distintos materiales seleccionados y compararlos con las variedades establecidas. De éstas variedades se han obtenido cantidades de semilla para pruebas regionales. Las más importantes son IR-8, SML 508 Alupi, Matapi, SML 359.

El uso adecuado de los fertilizantes es uno de los factores determinantes para la obtención de altos rendimientos. Con este fin se han venido realizando en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez" varios experimentos no sólo de niveles de aplicación de nitrógeno sino también de épocas de aplicación; para ello se usaron las variedades SML 140-5, SML 467 y la variedad IR-8. Los resultados experimentales indicaron que había un mayor aprovechamiento del Nitrógeno cuando este era aplicado entre los 70 y 85 días después de la siembra en las variedades de Surinam. La mayor respuesta de este elemento se obtuvo en las variedades de Surinam cuando se aplicó 75 Kg/Ha de nitrógeno, y en la variedad IR-8 con aplicaciones de 150 KG/Ha de nitrógeno.

Un aspecto importante en el desarrollo del cultivo del arroz en Costa Rica ha sido el establecimiento de esta explotación en el Pacífico Sur, en donde los rendimientos alcanzaron cifras, de más de 40 quintales por manzana. Con el uso de las variedades mejoradas esta zona arrocera se ha convertido en uno de los factores determinantes para la superproducción obtenida en 1968.

Las experiencias que a continuación se detallan fueron realizadas en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez", bajo condiciones de riego intermitente.

Investigaciones en Arroz.

Evaluación de 100 libras del semillero internacional para *Piricularia oryzae*.

El presente estudio se realizó bajo condiciones de riego intermitente en el que se probaron 100 líneas con el objeto de estudiar el comportamiento de estas variedades a las principales enfermedades del arroz, así como sus caracteres agronómicos.

De acuerdo con los resultados obtenidos se observa que sólo 26 de las líneas probadas tuvieron resistencia a la enfermedad Piricularia oryzae. Mostraron un buen comportamiento agronómico las siguientes variedades: Gulfrose; Off-cross Gulfrose; Nova x Arkrose; Nova 66 x Palmyra; Northrose x Gulfrose; CI 9209 sel. CI 9187 x Bbt 50/Rex y finalmente IR-8-271-3-3.

Pruebas experimentales de adaptación y rendimiento de 210 líneas pro
nientes de México.

En el presente año se recibieron 210 líneas de arroz procedente del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de México, las cules fueron evaluadas en un experimento con riego intermitente.

Con los resultados obtenidos en este experimento se determinó - que 38 de las 210 líneas mostraron caracteres agronómicos deseables.

Las 38 líneas seleccionadas aparecen clasificadas en los siguientes cuadros.

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS PROCEDENTES DE MEXICO

Cañas, Guanacaste 1968

	V A R I E D A D E S						
	IR3-117-1-1	IR3-66-14	IR8-36	IR8-56-2-3	IR8-64-3-2	IR4-67-2-3	Mo.V65-38
Hábito de crecimiento	Erecto	Erecto	Reclinado	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto
Ahijamiento	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Poco
Altura planta(cm)	80	67	77	58	65	72	97
Longitud panoja (cm)	22	19	21	24	19	23	24
Período a floración(días)	107	107	99	99	99	99	107
Período a la cosecha (días)	130	127	130	130	135	135	130
Resistencia al acame	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Res. al desgrane	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Rend. grano Kg/Ha	4875	5000	5312	5500	5687	6062	2906
Rend. paja Kg/Ha	6562	8437	4625	4500	5312	6125	3875
Relación grano-paja en % de grano	74	59	114	122	107	99	74

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS PROCEDENTES DE MEXICO

Cañas, Guanacaste 1968

	V A R I E D A D E S					
	IR8-178-3-1	IR8-288-3-3	IR8-75-2-2	IR6-67-1-3	IR8-288-3	Mo.V65-36
Hábito de crecimiento	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Reclinado
Ahijamiento	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Poco
Altura de planta (cm)	69	72	72	66	63	107
Longitud panoja (cm)	23	21	19	21	19	27
Período a floración (días)	93	93	93	93	99	107
Período a cosecha (días)	130	135	129	130	130	130
Resistencia al acame	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Resistencia al desgrane	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Rend. grano Kg/Ha	5512	6375	6250	4750	5687	4062
Rend. paja Kg/Ha	5312	5625	9531	4187	4437	5000
Relac. grano-paja en % de grano	103	113	55	113	128	31

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS PROCEDENTES DE MEXICO

Cañas, Guanacaste 1968

	V A R I E D A D E S					
	Mo.V65-37	IR8-19-1-1	IR8-42-1-3	IR8-179-3	IR8-149-1-1	IR5-99-1-2
Hábito de crecimiento	Erecto	Reclinado	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto
Ahijamiento	Poco	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante
Altura de planta (cm)	99	73 77	77	73	74	95
Longitud de panoja (cm)	23	23	19	21	21	23
Período a floración (días)	107	107	99	99	93	107
Período a la cosecha (días)	130	130	130	130	140	130
Resist. al acame	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Resist. al desgrane	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Rendim. grano Kg/Ha	3437	4968	5156	5000	3812	5718
Rendim. Paja Kg/Ha	4500	6000	4687	5000	4875	6250
Relac. grano-paja en % de grano	76	82	110	100	78	91

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS PROCEDENTES DE MEXICO

Cañas, Guanacaste 1968

	V A R I E D A D E S				
	IR8-288-3-2	IR8-288-2-1	IR6-1-3	IR7-2-3-2	IR4-14-3-3
Hábito de crecimiento	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto
Ahijamiento	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante
Altura de Planta (cm)	60	60	64	62	69
Longitud de panoja (cm)	21	18	20	20	19
Período de floración (días)	93	93	99	99	110
Período de la cosecha (días)	129	129	130	130	130
Resistencia al acame	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Resistencia al desgrane	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Rend. grano Kg/Ha	5812	5625	4937	5250	6250
Rend. paja Kg/Ha	6312	6250	4250	4375	5750
Relación grano-paja en % de grano	92	90	116	120	108

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS PROCEDENTES DE MEXICO

Cañas, Guanacaste 1968

	V A R I E D A D E S				
	IR8-288-3(s.C)	IR9-241-3	Mo.V65-35	MoV65-39	IR8-288-3-3(s.C)
Hábito de crecimiento	Reclinado	Erecto	Reclinado	Erecto	Erecto
Ahijamiento	Abundante	Abundante	Poco	Poco	Abundante
Altura de planta (cm)	86	79	105	95	63
Longitud de panoja (cm)	19	19	26	21	19
Período a floración (días)	93	93	107	107	93
Período a cosecha (días)	130	130	130	130	130
Resistencia al acame	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Resistencia al desgrane	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Rend. grano Kg/Ha	5562	4062	4437	2937	5812
Rend. paja Kg/Ha	5000	5000	5750	4875	4625
Relación grano-paja en % de grano	111	81	77	60	125

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS PROCEDENTES DE MEXICO

Cañas, Guanacaste 1968

	V A R I E D A D E S						
	Milagro Filipino	Lin.Milagro de Sinaloa 5C	IR11-166 -3-2	IR8-296 -2-1(SC)	Fuerte-A -64	IR32-28-2 -1	IR8-288-2-1 (SC)
Hábito de crecimiento	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Reclinado	Erecto
Ahijamiento	Abundante	Abundante	Abundante	Abundante	Poco	Abundante	Abundante
Altura de Planta (cm)	82	57	61	82	116	75	63
Longitud panoja (cm)	19	21	20	19	23	23	20
Período a floración (días)	93	86	110	93	99	110	93
Período a la cosecha (días)	130	127	135	127	127	130	127
Resist. al acame	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Resist. al desgrane	Resist.	Suscept.	Resist.	Suscep.	Resist.	Resist.	Suscep.
Rend. grano Kg/Ha	4625	4625	5187	5750	2812	5750	5625
Rend. paja Kg/Ha	4062	5875	4531	1000	3625	4937	6125
Relac. grano-paja en % de grano	113	78	114	95	77	116	94

Evaluación de variedades del experimento internacional de adaptación para 1968.

Con el fin de estudiar la adaptación de las variedades de la colección mundial bajo nuestras condiciones, se plantó un experimento con variedades de: Paquistán, Ceilán, Indonesia, Ghana, Egipto (RAU), Estados Unidos, Taiwan, Corea, Italia, Japón y Colombia.

En este estudio se determinó que las variedades procedentes de Paquistán, Ceilán e Indonesia son muy susceptibles al volcamiento y a las principales enfermedades del arroz. Mostraron resistencia las variedades H7 de Ceilán y Sigadis de Indonesia. La variedad Mendii, de Ghana se mostró muy susceptible a Piricularia en la panoja, Rhynchosporium y Rhizoctonia, así también se notó bastante esterilidad.

Entre las variedades procedentes de Egipto únicamente Strain 170/15 mostró resistencia a Piricularia en la hoja, sin embargo, fue como las otras muy susceptibles a otras enfermedades.

De las líneas de los Estados Unidos tuvieron buen comportamiento Bluebelle y Calrose aunque esta última mostró susceptibilidad a Hoja Blanca.

En general las variedades de mejor comportamiento fueron Romeo de Italia y las japonesas Akibae, Miyama, Wase, Hikari, Yone Shiro, Honen Wase y Etsuman 6; todas de grano corto, pajizo y sin aristas. Estas mostraron gran resistencia a las enfermedades, volcamiento, desgrane y poca o ninguna esterilidad.

Ensayo con selecciones del IRRI (International Rice Research Institute)

En este experimento cuatro selecciones mostraron muy buena adaptación y caracteres agrónómicos deseables: (IR4-2); (IR8-190-1-1); (IR 11-352-1-1); (IR11-460-1-1); todas excepto IR11-452-1-1 son variedades de grano medio. El comportamiento en relación a las enfermedades fue muy bueno ya que sólo se mostró en estas variedades cierta susceptibilidad a Rhynchosporium oryzae.

El rendimiento experimental de las selecciones anteriormente indicadas fue 8000; 9000; 7500 y 6500 Kg/Ha respectivamente, siendo la relación grano-panoja más estrecha en la variedad IR 4-2.

En otro experimental, 461 líneas procedentes del IRRI (Filipinas) la India y México, se evaluaron con relación a las enfermedades. Esta investigación condujo a resultados muy beneficiosos, ya que se seleccionaron 75 líneas resistentes a Piricularia.

Evaluación agronómica de 45 selecciones.

El presente estudio comprende líneas y variedades que se han ve-

nido seleccionando a partir del año 1965,

El experimento se realizó bajo condiciones de riego intermitente y los resultados obtenidos en cada una de las variedades aparecen a continuación.

En relación al rendimiento experimental de estas selecciones, expresado en kilogramos por hectárea, se observa que las variedades, cuya producción superó los 6.000 kg/Ha se pueden agrupar en orden decreciente de la siguiente manera: (IR8-288-3); (IR8-271-3); (SML-352); (SML-963); (SML-140-5); (Temerín) y (SML-5/303); cabe apuntar que la variedad SML-140-5 que ocupa el quinto lugar, fue usada como testigo, ya que es la variedad que actualmente se siembra comercialmente.

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS SELECCIONADAS EN COSTA RICA

Cañas, Guanacaste-1968-

	V A R I E D A D E S						
	IR8-271-3	SML-140-5	SML-242	SML-352	IR8-288-3	Starbonnet	ArkrosexBbt60
<u>Piricularia</u> (Hoja)	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
<u>Piricularia</u> (Panoja)	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
<u>Rhizoctonia</u> sp.	Resist.	Resist.	Resist.	Toler.	Resist.	Toler.	Resist.
<u>Helminthosporium</u> o.	Resist.	Toler.	Toler.	Suscep.	Resist.	Toler.	Toler.
<u>Phynchosporium</u> o.	Resist.	Toler.	Resist.	Resist.	Toler.	Resist.	Toler.
Hoja Blanca	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Hábito crecimiento	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Reclinado	Erecto
Ahijamiento	Abundante	Poco	Abundante	Poco	Abundante	Poco	Poco
Altura de planta (cm)	80	98	99	100	76	90	72
Long. panícula (cm)	20	24	29	25	24	14	21
Período a florac. (ds)	95	106	106	106	77	77	77
Período a cosecha (ds)	126	139	139	139	112	112	106
Esterilidad	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo
Resist. al desgrane	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Poco suscep.	Resist.	Resist.
Resist. al volcam.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Tipo maduración	Heterog.	Heterog.	Heterog.	Heterog.	Homog.	Homog.	Homog.
Color del grano	Pajizo	Pajizo	Pajizo	Pajizo	Pajizo	Pajizo	Pajizo
Tamaño del grano	Largo	Largo	Largo	Largo	Medio	Largo	Largo
Presencia del arista	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Rend. grano Kg/Ha	7812	6375	5500	6937	8062	4250	4562
Rend. paja Kg/Ha	15250	8250	10125	9125	14375	7375	8500
Relac. grano-paja (5)	47	77	54	76	56	57	53

EVALUACION DE LAS MEJORES LINEAS SELECCIONADAS EN COSTA RICA

Cañas, Guanacaste 1968

	V A R I E D A D E S						
	CI 9453 x CI 9187 (S.64M5592)	P1215936 x CI 9214 (S.B572Ai- 5-1)	P125936 x CI 9214 (S.B572A3- 22-8-3-6- 1-2)	P1215936 x CI 9214 (S.B572A3- 47-6-3-1- 2-2)	Temerin	5/303 (SML)	963 (SML)
<u>Piricularia</u> (Hoja)	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
<u>Piricularia</u> (Panoja)	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
<u>Rhizoctonia</u> sp.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
<u>Helminthosporium</u> o.	Resist.	Toler.	Resist.	Toler.	Suscept.	Toler.	Toler.
<u>Rynchosporium</u> o.	Toler.	Resist.	Suscept.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Hoja Blanca	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Toler.	Toler.	Resist.
Hábito de crecimiento	Erecto	Reclinado	Erecto	Erecto	Erecto	Erecto	Reclinado
Ahijamiento	Poco	Poco	Abundante	Abundante	Poco	Poco	Poco
Altura planta (cm)	90	99	75	87	108	105	109
Long. panícula (cm)	19	25	18	21	27	26	24
Período florac. (ds)	77	71	70	72	107	107	100
Período a cosecha (ds)	106	106	107	107	139	139	139
Esterilidad	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo
Resistencia al desgrane	Poco susc.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Resistencia al volcam.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.	Resist.
Tipo maduración	Homog.	Homog.	Homog.	Homog.	Homog.	Homog.	Homog.
Color del grano	Pajizo	Dorado	Pajizo	Pajizo	Pajizo	Pajizo	Pajizo
Tamaño del grano	Corto	Largo	Corto	Largo	Largo	Largo	Largo
Presencia arista	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Rend. grano Kg/Ha	4750	5875	4687	5187	6375	6250	6437
Rend. paja Kg/Ha	8625	6875	7825	7625	9250	9375	8875
Relac. grano-paja (%)	55	85	59	68	68	66	72

Estudio de poblaciones híbridas segregantes.

El objetivo principal es obtener por el método de selección líneas mejoradas de los híbridos: (Arkrose x Bbt 50) x SML 242; (Población - SML segregante); (Bbt 59 x SML-81b); (CP 231 x Bbt 50) x SML56/5) y (Taichung x SML-8 1b).

Estos trabajos de mejoramiento genético han permitido obtener la siguiente información:

Con respecto a la población SML segregante, ésta mostró resistencia al ataque de Piricularia en la panoja; Rhizoctonia, Hoja Blanca y Capnodium; fue tolerante a Piricularia en la hoja y a Rhynchosporium; por otra parte, se observó bastante susceptibilidad a Helminthosporium. El hábito de crecimiento de las hojas fue erecto con buen ahijamiento. La altura de la planta y longitud de panojas fueron 105 y 27 cm respectivamente. La esterilidad fue poca y el desgrane normal, habiéndose observado además mucha resistencia al volcamiento. El rendimiento experimental fue de 5625 Kg.

El híbrido (Arkrose x Bbt 50) x SML 242 mostró marcada resistencia a las enfermedades. Las líneas evaluadas son de crecimiento erecto, de buen macollamiento; la altura y longitud de las panojas promedio fue de 97 y 22 cm. Se observó además muy poca esterilidad, desgrane normal y resistencia al volcamiento. El rendimiento fue de 5961,5 Kg/Ha.

En este estudio se observó que las mejores líneas fueron la población SML segregante y la (Arkrose x Bbt 50), x SML 242, de esta última se tienen dos progenies que por conveniencia se han llamado Madam-1 y Madam-2.

Con el fin de establecer las diferencias en cuanto a la respuesta a distintas características agronómicas bajo condiciones de secano se plantó un experimento comparativo de variedades de tres variedades comerciales de Surinam y tres de tipo americano; (SML 140-5, SML 242, SML 352, CP 231 x H012, Bbt 50 x H010, y R.D. Sadri y x Lac.C-253).

En relación al ataque de enfermedades estas variedades no muestran diferencias sustanciales y su comportamiento fue bastante resistente. Entre las variedades probadas fueron muy susceptibles al volcamiento, las variedades SML 352 y SML 242; el resto de ellas mostraron un mayor grado de resistencia.

El análisis estadístico del rendimiento de grano mostró diferencias altamente significativas entre las variedades, mostrando las variedades SML 140-5, SML 352 y R.D. Sadri x Lac L.C. 253 un rendimiento promedio de 5142.85 Kg/Ha.

También se analizó la producción de paja seca y se obtuvo diferencia altamente significativa entre las variedades, apareciendo las de Surinam como más altas productoras de paja con respecto a las variedades de tipo americano.

CARACTERISTICAS DE LAS VARIEDADES EN CONDICIONES DE SECANO

Cañas, Guanacaste 1968

VARIEDADES	Resist. Enferm.	Días a Florac.	Días a Cosec.	Altura cms.	Long. panoja cms.	Rend. grano Kg/Ha	Rend. paja Kg/Ha	Relac. grano-paja %
SML 140-5	Resist.	106	147	75	23.7	5437.5	12723	42
CP 231 x H012	Resist.	84	126	88.3	21.4	4107	7830	52
SMT, 242	Resist.	106	147	86.6	22.9	5286	12089	43
Bbt 50 x H010	Resist.	84	111	75.8	18.2	3258	8071	40
SML 352	Resist.	106	147	90.0	21.9	5178	13643	37
R.D.S. x L.C.-253	Resist.	84	126	82.5	24.9	4670	9375	49

Ensayo de variedades bajo condiciones de riego y seco.

En estos experimentos se evaluaron las variedades (SML 140-5), (SML 242), (SML-508, (SML-467), (IR-8) y (R.D. Sadri x Lac. C-253).

Esta investigación demostró que la relación grano-paja fue más amplia en el sistema de siembra en seco. Todas las variedades excepto la SML 242 respondieron en forma positiva a la producción de grano cuando se sembraron bajo condiciones de riego, habiendo obtenido porcentajes de incremento superiores a 15 por ciento; la variedad SML-242 reaccionó negativamente debido posiblemente al ataque de Hoja Blanca.

La reacción a las enfermedades evaluadas fue muy semejante para ambos métodos de siembra y puede considerarse como normal si se toma en cuenta que estas no alcanzaron grados de severidad tan altos como para que pudieran influir notablemente en la producción.

Al comparar la esterilidad de las variedades, se notó mayor grado en el sistema en seco que en el anegado; por otra parte se notó también un ligero incremento en el desgrane cuando la siembra se hizo en seco.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL ENSAYO UNIFORME DE VARIETADES COMERCIALES

Cañas, Guanacaste 1968

VARIETADES	Altura cms	Long. de panoja cms	Panojas por m ²	Rend. grano Kg/Ha	Rend. paja Kg/Ha	Relación grano-paja %	Acame
IR-8	69	22	151.5	5183	5126	34	Resistente
IR-5	84	21.7	148.7	3887	6873	56	Resistente
Dawn	96.7	23.7	145.5	3394	6268	54	Resistente
Saturn	101.2	22.3	110.7	2605	5281	48	Resistente
Belle Patna	91.2	24.0	179.7	2999	9437	31	Susceptible
Bbt 50	101	25.7	149.2	3281	8521	38	Resistente
Llanero 501	95.2	24.5	202.7	3943	5662	59	Resistente
Nilo 1 Temprano	120.2	32.7	109.5	3901	5633	59	Susceptible
Nilo 3	87.5	23.7	167.7	4267	7183	59	Resistente
Nilo 1 Mejorado	94	23.5	233.2	5732	10169	56	Susceptible
Nilo 2	93.5	25.7	239.7	5873	10633	55	Resistente
Apura	108.2	28.0	149.2	5746	4662	123	Resistente
Galibi	103	25.2	183.0	4619	8944	52	Resistente
Timerín	110.2	24.25	181.7	5253	10422	50	Resistente
Dima 2	89.5	24.7	187.5	3309	7704	43	Resistente

El análisis estadístico de la producción de grano indicó diferencias altamente significativas entre variedades y entre los métodos de siembra; lo mismo ocurrió cuando se analizaron el número de panojas por metro cuadrado y la longitud de éstas; la altura de las plantas al momento de la cosecha indicó diferencia altamente significativa entre las variedades pero no así entre los métodos de siembra, los cuales no mostraron diferencias significativas.

Ensayo de variedades comerciales.

El presente estudio se realizó con el objeto de evaluar en nuestras condiciones, el comportamiento agronómico y el rendimiento de las variedades comerciales de arroz que se están distribuyendo en el área.

En este experimento se tomaron en cuenta nueve variedades de madurez temprana e intermedia (menos de 135 días) y seis variedades de madurez tardía (más de 135 días) originarias de Estados Unidos, El Salvador, Venezuela, Surinam y las Filipinas.

Con respecto a la reacción a las enfermedades, todas las variedades probadas excepto Nilo-3 fueron susceptibles al virus Hoja Blanca. En general entre las variedades tempranas e intermedias fue más resistente a enfermedades Llanero 501 y entre las variedades tardías Nilo 1 Mejorado el cual fue susceptible a Helminthosporium y Hoja Blanca. Sólo mostraron resistencia a Piricularia en la hoja, Dawn, Llanero - 501, Nilo-1 temprano y Nilo-1 mejorado.

El grano de esterilidad fue mayor en las variedades en que hubo mucho ataque de Piricularia en la panoja, o bien en aquellas en que la intensidad de Hoja Blanca fue mayor.

El análisis estadístico del rendimiento de grano indicó diferencia altamente significativa entre las variedades. No hubo diferencia entre los grupos de madurez aunque sí entre las variedades tempranas, y entre las variedades tardías.

La altura de la planta mostró diferencia altamente significativa entre la variedad siendo el de mayor promedio formado por la variedad Nilo 1 temprano con 120.25 cm.

CARACTERISTICAS DE LAS PRINCIPALES VARIEDADES BAJO CONDICIONES DE

ANEGADO Y SECANO

Cañas, Guanacaste 1968

VARIEDADES	Producción de grano Kg/Ha	Producción de paja Kg/Ha	Relación grano-paja %	Incremento sobre sist. secano %	Duración a la cosecha días	Altura de planta cm	Acame
<u>SML 140-5</u>							
Riego	7375	10875	67	28.2	149	100	Resistente
Secano	5750	10125	56		140	93.6	Resistente
<u>SML 242</u>							
Riego	5537	8875	62	5.5	149	98.0	Resistente
Secano	5863	10625	55		140	98.6	Resistente
<u>SML 508</u>							
Riego	5937	10150	58	23.6	149	106.0	Resistente
Secano	4800	10875	44		140	102.6	Resistente
<u>SML 352</u>							
Riego	6800	10000	68	21.9	149	103.2	Susceptible
Secano	5575	11375	49		140	97.8	Resistente
<u>SML 467</u>							
Riego	6687	10750	62	23.8	149	100.8	M. Suscept.
Secano	5400	11125	48		140	113.0	Resistente
<u>SML 359</u>							
Riego	5500	9750	56	15.6	149	102.2	M. Suscept.
Secano	4800	11250	42		140	101.4	Resistente
<u>IR 8</u>							
Riego	7075	8000	88	20.1	126	58.0	Resistente
Secano	5887	7125	82		135	68.0	Resistente
<u>RDS x L.C.-253</u>							
Riego	4525	9000		41.9		98.8	Resistente
Secano	3187	7750				107.4	Resistente

Caña de Azúcar.

Es bien conocida la influencia que sobre la producción de azúcar ejerce la selección de variedades de caña adaptables a las condiciones ecológicas de cada zona, de alta capacidad de producción, tanto en el campo como en la fábrica, de hábitos de crecimiento que permitan menores costos por unidad de superficie, de gran resistencia a las plagas y enfermedades. Para ello es indispensable seguir un plan de experimentación continuo, a fin de disponer siempre de material varietal capaz de superar en sus rendimientos al que se explota comercialmente.

En la actualidad se tienen en estudio pruebas comparativas de variedades en los siguientes lugares: Cañas, Filadelfia, Turrialba, Juan Viñas, Tacares de Grecia, San Josecito de Alajuela.

Estudio agronómico de 35 híbridos de caña de azúcar en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez", Cañas Guanacaste.

En el presente trabajo se evaluaron 35 híbridos en comparación con la variedad B 43-62.

Con base en la evaluación de las características agronómicas y de fábrica y la resistencia a las enfermedades, las variedades que sobresalieron en relación con la variedad B 45-62, como testigo fueron: B 50-377; B 45-151; B 57-150; N Co-310; C.L.41-223; B 60-191; C.P.50-28; B 59-162; T-50-28.

Rendimiento de 10 híbridos
Cañas, Guanacaste 1968

VARIEDAD	Tons/Ha Caña	Lbs/Ton azúcar	Brix	Sacarosa	Pureza
B 43-62	150.1	199.6	20.38	17.02	83.5
B 50-377	201.6	215.1	22.21	18.50	83.3
B 45-151	139.2	171.7	20.94	16.99	81.1
B 57-150	212.1	195.6	20.38	17.10	83.9
N Co-310	140.0	184.7	21.78	18.10	83.1
C.L. 41-223	126.0	176.0	20.56	16.76	81.5
B 60-191	125.6	204.3	19.96	17.04	83.4
C.P.50-28	135.0	193.4	21.18	17.66	83.4
B 59-162	128.1	204.3	19.71	18.83	80.3
T 50-28	135.0	193.4	21.08	16.91	80.2

El comportamiento de estas variedades en relación a la enfermedad conocida como "Raya Roja" (*Xanthomonas rubrilineans* L.) fue la siguiente:

Resistentes:

B 59-233	H 50-7209	H 49-5	P.R. 980	B 60-125
B 61-60	N Co-310	B 54-277	C.P.52-68	C.P.52-43
B 58-09	C.P.38-34	C.P.50-28	B 51-410	B 60-321
B 59-162	B 50-377	B 51-414	H 49-104	B 52-389
CL 41-223	B 45-151	B 54-163	B 52-107	H 44-3098
H 32-8560	B 47-44	B 57-150	B 51-415	B 52-405
				B 60-191

Tolerantes: Susceptibles:

B 61-208	B 43-62
	B 57-36
	B 60-267

Estas calificaciones se hicieron durante el desarrollo del segundo corte. En el primer corte las variedades se mostraron con mucha susceptibilidad a esta enfermedad.

Ensayo comparativo de variedades de caña de azúcar de Barbados en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez".

En el presente estudio se evaluaron las variedades: B 52-405; B 57-150; B 52-389; B 54-163 y B 43-62 como testigo. Se cosecharon en el mes de abril, con una edad de 13 meses, en segundo corte.

En el cuadro siguiente se resumen los resultados para cada una de las variedades probadas.

Rendimiento de 5 variedades
Cañas, Guanacaste 1968.

VARIETADES	Ton/Ha caña	Lbs/Ton azúcar	Lbs/Ha azúcar	Brix	Sacarosa	Pureza
B 43-62	121.1	247.0	29.912	21.22	18.43	87.30
B 57-150	115.1	224.8	25.874	20.18	17.40	86.22
B 54-163	114.6	215.3	24.673	18.98	16.41	86.45
B 52-405	130.2	193.4	25.181	18.68	16.33	87.41
B 52-389	97.1	187.2	18.177	17.76	15.03	84.62

Cuando se considera la producción media del conjunto de variedades probadas, el segundo corte experimentó un descenso significativo en el tonelaje de un 35%. En el siguiente cuadro aparecen las medias de cosecha del primero y segundo corte.

Efecto del corte sobre el tonelaje
Cañas, Guanacaste 1968.

CORTE	ton/Ha caña	Ton/Ha mes	Porcent.	Mes Desarrol.
Primer corte	178.0	9.3	100 %	19
Segundo corte	115.6	8,8	65 %	13

Al considerar los rendimientos de azúcar del primer corte y segundo corte, el segundo experimentó un aumento significativo en azúcar disponible por tonelada de un 14.0 %.

Efecto del corte sobre el contenido de azúcar
Cañas, Guanacaste 1968

CORTE	Lbs/Azúcar por Ton.	Porcentaje	Edad meses
Primer corte	187.0	100 %	19
Segundo corte	213.0	114 %	13

En las dos cosechas (19 y 20 corte), las variedades B 43-62 y B 57-150 ocuparon el primero y segundo lugar respectivamente, en cuanto a toneladas métricas de azúcar disponible por hectárea.

De los resultados del primero y segundo corte, se desprende que la variedad B 57-150 tuvo buen comportamiento agronómico y de fábrica igualando a la B 43-62.

Ensayo comparativo de variedades de caña de azúcar de Barbados en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez", Cañas Guanacaste.

En el presente estudio se evaluaron las variedades B 57-36; B 51-415; B 51-414; B 51-418 y B 43-62, testigo. Los híbridos fueron cosechados en el mes de abril en segundo corte.

En el cuadro siguiente se resumen los resultados para cada una de las variedades.

Rendimiento de 5 variedades
Cañas, Guanacaste 1968.

VARIEDADES	Ton/Ha caña	Lbs/Ton azúcar	Lbs/Ha azúcar	Brux	Sacarosa	Pureza
B 43-62	66.7	212.0	14.140	20.17	17.65	87.50
B 57-36	67.1	190.4	12.776	20.21	17.67	87.48
B 51-418	64.6	185.8	12.003	19.06	16.87	88.50
B 51-414	75.2	166.9	12.551	18.19	15.28	84.00
B 51-415	75.6	166.0	12.550	17.89	14.96	83.62

Considerando la producción media del conjunto de variedades probadas, el 2º corte experimentó un descenso significativo en el tonelaje, de un 49.81. En el siguiente cuadro aparecen las medias de cosecha del primero y segundo corte.

Efecto del corte sobre el tonelaje
Cañas, Guanacaste 1968

CORTE	Ton/Ha	Ton/Ha/mes	Porcentaje	mes Desarr.
Primer corte	139.0	7.3	100 %	19
Segundo corte	69.8	5.3	20.2 %	13

Rendimiento de fábrica:

Los valores medios del 2º corte fueron ligeramente significativos al del 1er. corte en producción de azúcar disponible, en un 6.2% como se indica a continuación:

CORTE	Lbs/Ton	Porcentaje	Edad/meses
Primer corte	173.7	100 %	19
Segundo corte	184.2	106.2 %	13

En las dos cosechas la B 43-62 ocupó el primer lugar en toneladas métricas de azúcar disponible por hectárea.

De los resultados de las dos cosechas, se deduce que ninguna variedad superó a la B 43-62, usada como testigo.

Prueba de rendimiento de 17 híbridos de caña de azúcar en Tacares de Grecia.

En este experimento se probaron 17 híbridos, en relación a la variedad H 37-1933. Se cosecharon en el mes de marzo con una edad de 13 meses, en segundo corte.

Entre los híbridos probados hay tres que sobresalieron en producción por unidades de área y tiempo en las dos cosechas: H-44-3098; H 49-5 y B 47-44.

En cuanto a rendimiento de fábrica se destacaron en el 1er. corte, las variedades: B 51-410; H 49-104; B 50-377 y B 54-163. En el 1er. corte sobresalieron: B 51-410; B 57-36; B 57-150; B 50-377 y la B 54-163.

Rendimiento de 18 híbridos en Tacares Grecia 1968.

VARIETADES	Toneladas/mz (18 meses)		Ton/mz/mes (13 meses)	
	1º corte	2º corte	1º corte	2º corte
H 37-1933	149.1	103.3	8.2	7.0
B 52-107	113.5	94.0	6.3	7.2
B 51-410	162.9	87.3	9.0	6.7
H 44-3098	290.0	191.6	16.1*	14.7*
H 49-5	223.9	142.4	12.4*	10.9*
B 57-150	115.4	100.3	6.4	7.7
B 54-277	173.1	126.0	9.6	9.7
B 52-389	148.9	79.8	8.3	6.1
B 57-36	166.6	95.8	9.2	7.3
H 49-104	228.0	119.2	12.6	9.1
B 45-151	180.6	100.5	10.0	7.7
B 52-405	189.9	104.7	10.5	8.0
B 51-414	210.9	117.1	11.7	9.0
B 50-377	153.6	113.5	8.5	8.7
Co-421	162.9	151.7	9.0	11.6
B 51-415	175.6	107.8	9.7	8.3
B 54-163	107.9	61.8	6.0	4.7
B 47-44	220.6	134.0	12.2*	10.3*

(* Híbridos sobresalientes)

Análisis de jugos de 18 híbridos en Tacares
Grecia 1968

VARIEDAD	Sacarosa			Sacarosa		
	Brix	%	Pureza	Brix	%	Pureza
H 37-1933	20.99	18.48	88.05	21.45	19.04	88.60
B 52-107	21.06	18.94	89.93	22.34	20.03	89.65
B 51-410 **	21.64	19.20	88.72	24.56	22.03	89.69
H 44-1098	18.70	18.70	88.24	20.24	17.20	84.98
H 49-5	17.49	17.40	88.82	21.06	19.15	90.93
B 57-150 **	19.18	19.18	90.51	13.36	20.35	87.11
B 54-277	18.30	18.30	87.72	18.54	15.17	81.82
B 52-389	19.30	19.30	90.22	21.96	19.62	89.34
B 57-36 **	20.57	20.57	88.39	23.56	22.39	87.59
H 49-104	20.89	18.50	88.55	21.04	18.67	88.73
B 45-151	21.86	19.62	89.75	21.86	19.31	88.33
B 52-405	21.02	18.46	87.82	22.56	20.30	89.98
B 51-414	21.54	18.90	87.74	22.76	19.99	87.82
B 50-377**	22.29	20.54	92.14	24.18	22.20	91.81
Cc-42*	20.22	17.58	86.94	21.34	17.44	81.72
B 51-415	20.29	18.06	89.00	20.74	18.49	89.15
B 54-163 **	21.70	20.41	94.09	24.68	22.60	91.57
B 47-44	20.76	17.78	85.64	20.34	16.78	80.90

(**) Híbridos sobresalientes.

Prueba de rendimiento de híbridos en San Josecito de Alajuela.

Se probaron en este estudio 8 híbridos, comparándolos con el híbrido B 47-44. Se cosecharon en el mes de junio, con una edad de 12 meses, en primer corte.

Los resultados de esta prueba señalan que los híbridos H 44-3098 B 59-233 y H 49-104, produjeron los mejores tonelajes.

A continuación aparecen los resultados obtenidos para cada híbrido.

Rendimiento de 9 híbridos en San Josecito
Alajuela 1968

VARIEDAD	Ton/caña/Ha.	Brix	Sacarosa	Pureza
B 47-44	233	19.54	17.36	88.84
B 50-377	150	18.98	16.47	86.86
B 59-233	275 *	19.36	17.37	88.56
H 49-5	216.7	20.86	18.50	80.68
H 49-104	291.7 *	20.80	18.02	86.63
H 59-136	241.7	19.26	16.68	86.60
B 58-09	266.7	19.35	16.44	85.97
H 44-3098	366.7 *	19.96	17.61	88.32
B 59-162	175.0	19.76	17.25	88.39

(*) Híbridos sobresalientes.

Ensayo comparativo de variedades de caña en Juan Viñas.

En cooperación con la administración de la Compañía Azucarera de Juan Viñas se cosechó el experimento de variedades en el mes de septiembre, en segundo corte, con una edad de 24 meses.

Est experimento incluye los siguientes híbridos: POJ 2878 y H 37-1933 (testigos); H 49-5, H 49-104, H 44-3098 y Vesta.

Rendimiento de 6 híbridos en Juan Viñas, 1968.

VARIETADES	Ton.Caña por Ha.	Ton.Sac. por Ha.	%Sac.en caña Kg/Ton.	Pureza
POJ 2878	242.2	27.8	12.2	86.89
H 37-1933	246.5	28.5	11.6	85.58
H 49-5	306.3	35.1	11.4	88.54
H 49-104	319.5	47.6	13.4	92.72
H 44-3098	407.5	47.5	11.7	89.14
Vesta	335.4	36.3	11.4	85.68

En cuanto a toneladas métricas por hectárea la H 44-3098 tanto en el 1º corte, como en el 2º, ocupó el primer lugar. La variedad H 49-104 volvió a superar a las demás en calidad de jugos.

Con respecto a toneladas de sacarosa por hectárea las variedades H 44-3098 y la H 49-104 ocuparon el primer lugar.

De los resultados se desprende que las variedades de mejor rendimiento fueron la H 44-3098 y H 49-104.

Ensayo comparativo de variedades en Turrialba.

En la "Hacienda Atirro" se estudió el comportamiento de las variedades B 47-44; B 50-135 y B 54-277 en relación a los testigos Pindar y B 43-62. Se cosechó en el mes de mayo, en tercer corte, con una edad de 12 meses.

Los resultados indican a la variedad B 47-44 como productora de los mayores tonelajes.

En relación al rendimiento de fábrica, la Pindar sobrepasó a los demás. La variedad B 47-44 se mantuvo en el promedio.

En rendimiento de azúcar por hectárea, se destacó la B 47-44.

Cuando se analizan las 3 cosechas juntas (1º, 2º y 3º corte), se observa que las variedades B 47-44 y B 50-135 mantienen los primeros lugares en tonelaje.

En rendimiento de fábrica, la variedad Pindar ocupó el primer lugar.

En tonelaje de azúcar por hectárea, la B 47-44 ocupó el primer lugar.

En general se observa que la variedad B 47-44 fue la de ir aumentando el rendimiento conforme avanzan los cortes, así como el promedio de todas las variedades.

Soja.

La extensa y diversificada utilización de la semilla de soja para la fabricación de aceites, harinas, forrajes, y alimento de la población humana, han hecho que en estos últimos decenios su popularidad haya adquirido proporciones asombrosas.

La soja se cultiva actualmente para la obtención de grasa comestible, margarina, aceite de ensalada, pinturas, barnices, plásticos, aprestos, jabones, tintes, lubricantes, cosméticos, harinas, etc.

La explotación agrícola de este cultivo en nuestro país mejora las condiciones de uso de la tierra en el Pacífico Norte, diversificando la agricultura y por consiguiente beneficiándola económicamente. Por ser este cultivo para tierras drenadas puede entrar en rotación con el algodón y el maíz, mejorando así las condiciones del suelo, que por la práctica del monocultivo se deteriora año con año.

Con este propósito la Dirección General de Investigaciones, Departamento de Agronomía, inició un programa de investigación en el frijol de soja enfocando pruebas de variedades, fertilización, época de siembra más apropiada y control de malezas.

Prueba comparativa de siete variedades de soja en dos épocas de siembra.

El propósito de este estudio es observar el comportamiento agrónomo de siete variedades de soja en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, sembradas en junio y setiembre.

Experiencias previas realizadas en nuestro país han demostrado que las variedades de soja varían su comportamiento según la zona, y la época de siembra a consecuencia de la respuesta fotoperiódica. Con el fin de obtener información a este respecto se probaron las variedades Biloxi, I. Pelican, Bragg, Davis, Hampton y Acadian, en dos épocas (Junio y Setiembre).

De los resultados obtenidos en el ensayo de junio se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Las variedades de soja de período vegetativo más largo fueron Biloxi, I. Pelican y Hardee (118-120 días). Las variedades Bragg, Davis, Hampton, y Acadian fueron de período vegetativo más corto (105 días).
2. Las variedades más altas fueron Biloxi, I. Pelican y Acadian con un metro de altura como promedio.
3. No se llegó a determinar estadísticamente pero sí visualmente que las variedades más altas tenían una separación mayor de las vainas al suelo que las variedades bajas.
4. Los rendimientos de semilla más altos fueron alcanzados por las variedades Bragg, Hardee, Biloxi y Davis con un promedio de producción de 46 quintales por manzana.
5. Todas las variedades tuvieron contenido de aceite semejante; el promedio general fue de 19.78 por ciento.
6. Los valores en proteína fueron obtenidos por las variedades Biloxi e I. Pelican con 42.72 y 40.54 por ciento respectivamente.

Con respecto a la siembra realizada en setiembre, se observó que la floración de las variedades ocurrió en forma semejante al ensayo anterior.

Cuando las plantas se hallaban en proceso de formación de vainas, se hizo una evaluación del estado de las mismas con respecto al ataque de insectos.

El análisis de los resultados de esta evaluación indica que existen diferencias altamente significativas entre las variedades. El grupo más resistente estuvo constituido por Bragg, Davis, Biloxi y Hardee. El grupo más susceptible estuvo integrado por Hampton, Acadian e I. Pelican.

Todas las variedades se cosecharon a los 104 días después de la siembra sobresalieron las siguientes variedades: Biloxi, Acadian, I. Pelican, Bragg y Hardee con 26 quintales por manzana de producción. Las variedades de producción menor alcanzaron rendimientos de 21 quintales por manzana.

Ensayo de fertilización, Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez

En un ensayo de abonamiento con la variedad I. Pelican el estado de las plantas 36 días después de la siembra, indican que aplicaciones al suelo de 60 Kg/Ha de nitrógeno y 50 Kg/Ha de fósforo originan plantas más vigorosas y con mejor desarrollo. Las dosis aplicadas de potasio tuvieron un efecto negativo en el desarrollo de las plantas. Niveles altos de nitrógeno y fósforo también reducen el buen crecimiento.

De los tres elementos en estudio, el nitrógeno, fue el que dio efectos más significativos para las plantas, efecto que se incrementó con las aplicaciones de fósforo.

Efecto de las aplicaciones de nitrógeno sobre la altura de las plantas de soja

Niveles de N Kg/Ha	Altura cms.	Porcentaje
0	57.15	100.00
60	70.62	123.57
120	65.32	114.29

Las plantas se cosecharon a los 104 días después de la siembra, y los rendimientos de semilla oscilaron entre los 23 y los 29 quintales por manzana.

No se logró efectos significativos en los rendimientos con las aplicaciones de fósforo y potasio. El nitrógeno produjo con una dosis de 60 Kg/Ha una cosecha de 29 quintales por manzana, superando este nivel de aplicaciones en cinco quintales a las parcelas que no recibieron nitrógeno.

Herbicidas en soja, Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez

Se realizó un experimento para determinar la eficiencia de 13 herbicidas encontrándose que hay 8 productos cuya eficiencia es estadísticamente igual y superior a los demás tratamientos. Estos son: Amiben (3 Kg/Ha), CP-31393 (4 Kg/Ha), Vernam (5Kg/Ha, Prometrina (1 Kg/Ha), EPTC (5 Kg/Ha, GS-14260 (1 Kg/Ha), DNBP (5 Kg/Ha) y Difenamida (5 Kg/Ha).

Esta evaluación se realizó a los 15 días y de los tratamientos anteriores únicamente el GS-14260 y EPTC manifestaron leves síntomas de toxicidad, para la soja.

La evaluación realizada a los 28 días, determinó diferencias altamente significativas entre los distintos herbicidas. Los mejores en esta evaluación resultaron ser: Amiben (3 Kg/Ha); CP 31393 (4 Kg/Ha); Vernam (5 Kg/Ha); GS-14260 (1Kg/Ha) Difenamida (5 Kg/Ha); EPTC (5 Kg/Ha) y Prometrina (1 Kg/Ha).

A esta misma fecha se hizo un recuento de plantas, donde se llegó a determinar que hubo herbicidas que afectaron la población inicial de plantas. Los herbicidas que más afectaron fueron: GS-14260, Prometrina, Patorán, CDEC y Amiben.

Otro experimento consistió en la prueba de cuatro herbicidas con tres niveles de aplicación.

Nombre	I.A./Ha	P.C./Ha.
CP-31393	0	0
	3	4.61
	6	9.22
Amiben	0	0
	3	12.50
	6	25.00
Vernam	0	0
	4	5.56
	8	11.12
GS-14260	0	0
	1	2
	2	4

Al cabo de 35 días después de la aplicación se realizó una evaluación encontrándose que no hay diferencias significativas de los distintos herbicidas probados, en cuanto a control de hierbas. Sin embargo el "Vernam" presenta ventaja sobre los demás, ya que controló en forma eficiente el "Coyolillo" (Cyperus retundus L.), lo cual lo hace recomendable para terrenos con esta mala hierba.

El hecho de que el Vernam debe incorporarse al suelo durante la preparación de éste, lo pone a su vez en desventaja relativa con los demás herbicidas probados. De aquí se deduce que para terrenos excentos de coyolillo puede ser más práctico usar un herbicida como el CP-31393 o Ramrod, el cual controla eficientemente gramíneas y la mayoría de las hierbas de hoja ancha (se observó alguna resistencia de la "verdolaga" (Portulaca oleracea)). Los niveles de herbicidas aplicados, los cuales fueron diferentes para cada uno de ellos, aumentaron el control de hierbas. Este comportamiento fue similar en el caso de Vernam, el Amiben y el CP-31393 que aumentó el control en forma lineal hasta el nivel de 6 Kg/Ha, esto obedece al hecho de que la interacción de herbicidas por niveles resultara significativa.

A los 35 días después de la aplicación de herbicidas se hizo otra evaluación del estado de las plantas. La respuesta a cada uno de los herbicidas evidentemente fue distinto. El CP-31393 mejoró el estado de las plantas de soja, hasta el nivel máximo probado, que fue de 6 Kg/Ha de i.a. por hectárea. El Vernam mejoró el estado de ellas cuando se aplicó a razón de 4 Kg/Ha. El Amiben y el GS-14260 (Ygran 50), afectaron casi linealmente el crecimiento y estado general de las plantas de soja, cuando se aplicaron en niveles de 0, 3, 6 y 0.1 y 2 kilogramos de i.a. por hectárea.

De esta forma, los herbicidas que se pueden usar con más eficiencia y menor riesgo en el cultivo de la soja en las condiciones estudiadas son: CP-31393, producido por la casa Monsanto con el nombre de Ramrod y el Vernam, producido por Stauffer.

Con respecto a la producción de semilla (cosechada a los 104 días después de la siembra) se pudo determinar que fue evidentemente afectada por la acción de los tratamientos.

1. El herbicida CP-31393 (Ramrod) aumentó la producción a medida que se incrementó el nivel de aplicación hasta los seis kilogramos por hectárea.
2. El Vernam aumentó la producción al aplicar el nivel de 4 Kg/Ha., pero lo disminuyó cuando la dosis fue de 8 Kg/Ha.
3. El Amiben y el GS-14260 (Ygran 50) disminuyeron notablemente la producción a medida que se aumentaron los niveles de aplicación.

Epoca de siembra y comparación de dos métodos de aplicación de inoculante en soja. Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez".

El buen desarrollo de las plantas y la producción de semilla depende en gran parte de la época de siembra, debido a que la soja es sensible a la duración del día.

Se condujo una investigación para determinar el comportamiento de la variedad I. Pelican variando la época de siembra, y comparar a su vez dos métodos de aplicación de inoculante, en seco y en húmedo. Las épocas de siembra fueron en los meses de junio, julio, agosto y setiembre; y el inoculante usado ABC INOCULATION de la casa comercial Pearson & Company de los Estados Unidos.

Variación del período vegetativo dependiendo de la época de siembra.

<u>Fecha de siembra</u>	<u>Fecha de cosecha</u>	<u>días a madurac.</u>
21 de junio	18 de octubre	120
23 de junio	20 de noviembre	120
20 de agosto	17 de diciembre	118
19 de setiembre	10 de enero	111

Durante la cosecha de las parcelas correspondientes a las siembras realizadas en los meses de junio y julio, imperó un tiempo húmedo que dificultó la operación de recolección del grano, y afectó la calidad de la semilla, la cual se manchó. Para las otras dos épocas de siembra, agosto y setiembre, el tiempo de la recolección fue más favorable.

Este estudio permitió determinar que las siembras de junio y julio son estadísticamente iguales en este ensayo, con un promedio de 30.53 quintales por manzana.

Rendimiento de Grano según la época de siembra

Siembra	Kg/Ha.	qq/Ha.
Junio	2.099	31.93
Julio	1.915	29.13
Agosto	1.549	23.54
Setiembre	1.051	15.99

La observación de los resultados anotados en el cuadro anterior indican que los rendimientos fueron disminuyendo conforme se siembra más tarde.

Con respecto a los métodos de aplicación de inoculante, estos afectaron significativamente los rendimientos, siendo la aplicación en húmedo la que originó mejores rendimientos, superando en un 14.4% a los obtenidos en las parcelas donde se aplicó el inoculante en seco.

En este experimento la calidad de la semilla se vió afectada por la época de siembra.

Variación porcentual de la semilla de primera clase

Siembra	Porcentaje (Semilla de primera)
Junio	35.88
Julio	49.60
Agosto	66.08
Setiembre	77.58

Como resumen puede observarse que el rendimiento total y la calidad de la semilla van en relación inversa, o sea que los rendimientos disminuyen y la calidad aumenta, conforme más avanzada es la época de siembra.

También se determinó que los métodos de aplicación de inoculante no afectaron en ninguna forma la calidad de la semilla.

Rendimiento total, porcentaje y rendimiento de semilla de primera clase

EPOCA	Rendimiento total (qq/mz)	Porcentaje primera clase	Rend. qq/mz. primera clase
Junio	31.93	35.88	11.46
Julio	29.13	49.60	14.45
Agosto	23.54	66.08	15.56
Setiembre	15.99	77.58	12.41

Como puede determinarse del cuadro anterior los mayores rendimientos de semilla de buena calidad se obtienen de siembras en el mes de agosto, pese a que los rendimientos totales son menores que en los tratamientos precedentes.

Palma Africana.

La meta que se ha fijado la Dirección General de Investigaciones a través del Departamento de Agronomía, es acumular datos precisos, mediante investigaciones realizadas en la Estación Experimental Los Diamantes, que constituyan un incentivo para que los agricultores de la zona Atlántica vean en la Palma Africana una buena perspectiva para sus ingresos.

Ensayo de híbridos de Palma Africana.

En agosto de 1968 se completó el segundo año de cosecha del ensayo de evaluación de híbridos de Palma Africana que conduce el Departamento de Agronomía del M.A.G. Se hizo análisis estadístico para producción, peso promedio de racimo, grosor del pericarpio, cáscara y co.

Este experimento comprende el estudio de los siguientes híbridos:

1. Semilla de Singapur
2. Semilla de Waifor, Nigeria
3. Diamantes (Procedente de Malasia)
4. D. 3.2548 x P. 1.474
5. D. 5.1295 x P. 1.2742
6. D. 5.124 x P. 1.12600
7. D. 5.1295 x P. 1.1375
8. D. 3.2548 x D. 1.2742 A
9. D. 3.529 x P. 1.2355 B
10. D. 3.1466 x P. 1.1375
11. D. 3.4557 x P. 1.1375
12. D. 5.1224 x P. 1.352
13. D. 5.2153 x P. 1.2355

De agosto de 1967 a julio de 1968 se obtuvieron los resultados que se citarán en las próximas páginas.

Resumen de Producción

Tratamiento	Kg/Ha.	Kg/Ha Aceite
5	21.785	4.792.7
9	21.733	4.781.3
7	19.214	4.227.1
13	18.583	4.088.3
8	18.427	4.053.9
1	17.756	3.906.3
6	17.647	3.882.3
12	16.363	3.599.9
11	16.273	3.580.1
2	13.898	3.057.0
10	13.884	3.054.5
3	12.448	2.738.6
4	11.388	2.505.4

Se observa que en cuanto a producción se destacan 3 híbridos:

(D 5.1295 x P.1.2742)

(D 3.529 x P. 1.2355)

(D 5.1295 xP 1.1375)

Resumen de número de racimos

Tratamiento	No. Racimos/Ha.
8	4.578.3
9	4.536.5
5	4.244.1
2	3.841.0
7	3.436.0
11	3.351.8
12	3.320.1
13	3.013.9
6	2.776.8
4	2.435.5
10	2.423.0
1	2.191.2
3	2.078.6

Del cuadro anterior se concluye que los tratamientos que mayor número de racimos produjeron en el segundo año de cosecha fueron en su orden:

D 3.2548 x P 1.2742

D 3.529 x P 1.2355

D 5.1295 x P 1.2742

Grosor del Pericarpio.

Este es un dato muy importante, ya que a mayor grosor de pericarpio, más rendimiento de aceite

Resumen del grosor del pericarpio

Tratamiento	Grosor en mms
7	4.46
10	4.44
9	4.42
11	4.20
13	3.98
5	3.78
4	3.76
2	3.70
1	3.68
6	3.62
8	3.60
12	3.16
3	3.00

De los resultados anteriores se infiere que los mejores híbridos, son los que presentan un pericarpio más grueso:

D 5.1295 x P 1.1375
D 3.1466 x P 1.1375
D 3.529 x P 1.2355

Grosor de la cascara.

Al contrario del pericarpio, un híbrido es de mayor importancia económica cuando el grosor de la cáscara es bastante reducido.

Resumen del Grosor de la Cáscara

Tratamientos	Grosor cáscara en mms.
11	1.10
8	1.14
10	1.18
4	1.20
13	1.28
2	1.34
5	1.34
7	1.36
6	1.38
9	1.48
12	1.48
1	2.30
3	3.06

Los mejores híbridos de acuerdo al grosor de la cáscara:

D 3.4557 x P 1.1375
D 3.2548 x P 1.2742 A

Grosor del coquito.

Igual que el pericarpio, se prefieren comercialmente los híbridos que tienen mayor diámetro del coquito, puesto que desde esta parte del fruto se extraen aceites muy finos y además es rica en proteínas, por lo cual tiene valor en la preparación de concentrados.

Resumen del grosor del coquito

Tratamientos	Diámetro coquito en mm
1	10.54
10	10.40
6	10.06
8	9.84
2	9.78
3	9.72
11	9.64
4	9.56
7	9.40
13	9.20
5	9.18
9	8.72
12	8.70

El tratamiento que presentó un mejor diámetro del coquito fue el de la variedad procedente de Singapur.

Resumido puede afirmarse que los mejores tratamientos en consideración a los cinco estudiados fueron:

D 5.1295 x P 1.1375
D 3.529 x P 1.2355
D 5.1295 x P 1.1375

Ensayo de fertilización en Palma africana

Durante 1968 se plantó un experimento de fertilización en Palma Africana con el objeto de conocer los requerimientos nutricionales de la Palma de aceite en cuanto a nitrógeno, fósforo, potasio y calcio.

Almácigo de Palma Africana

Como una efectiva contribución a la diversificación agrícola del país, la Estación Experimental Los Diamantes intensificó su programa

de reproducción y distribución de Palma Africana. Durante 1968 dicha Estación distribuyó la cantidad de 15.000 plantas de híbridos de alta producción.

Plátano.

La Estación Experimental Los Diamantes inició en 1968 un programa de investigación en el cultivo del plátano, ya que este se ha convertido en actividad importante dentro del desarrollo agrícola de la zona Atlántica.

Durante este año se inició esta investigación con estudios de fertilización con diferentes niveles de Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

Trabajos experimentales en Pimienta; Estación Experimental Los Diamantes.

Se continuó con la asistencia al lote de incremento y observación de pimienta (Balancolta, Pichilirgue, Las Mercedes, Kudarivall, Variegated y Wilp Piper). Entre todas las variedades, Las Mercedes es la que se adapta mejor a esta zona. Por lo que se decidió reproducirla para iniciar en el futuro ensayos de fertilización, distancias de siembra, prueba de diferentes soportes.

Otros cultivos con posibilidades para la diversificación de la zona Atlántica.

La Estación Experimental Los Diamantes dentro de su programa de diversificación agrícola ha venido conduciendo experimentos en una serie de cultivos que tienen enormes posibilidades como actividad económica de importancia para la zona. En la actualidad se investiga en los siguientes cultivos: vainilla, té, crespita china, parchita, achiotte, yuca, gandul y cítricos.

Lote de multiplicación de Pelipita.

Continuando con la reproducción del guineo cuadrado, pelipita, - Los Diamantes logró sembrar 2 hectáreas de este guineo resistente a la enfermedad conocida con el nombre de "Moko" con el objeto de poder suplir semilla a los agricultores interesados.

Proyecto Cooperativo de Horticultura. M.A.G. - Universidad de Costa Rica.

El Proyecto Cooperativo de Horticultura entre el M.A.G. y la Universidad de Costa Rica cumple 3 años de haberse iniciado. Responde a las necesidades de obtener información en hortalizas, legumbres y frutas, elementos importantes en la diversificación agrícola del país.

Este proyecto se creó con las siguientes finalidades:

- a. Investigar con variedades y su adaptación a diferentes zonas del país.
- b. Introducción de nuevos materiales de importancia para el mercado nacional e internacional.
- c. Estudios sobre fertilización, control de plagas y enfermedades.

Durante 1968 se realizaron pruebas exploratorias en cuanto a variedades, trabajos de fertilización y combate de plagas y enfermedades, cuyos resultados permiten hacer las siguientes consideraciones:

En tomate se logró determinar la necesidad de la aplicación de boro y molibdeno en verano.

También se determinó la respuesta del fósforo en la zona de Sar-chí. La aplicación de este elemento aumentó los rendimientos en forma económica.

De las pruebas realizadas con 4 nuevas variedades de Florida, - dos de ellas, la Tropi-Red y la 216 (Tropi-Grow) están ya siendo re- producidas a nivel comercial.

Los rendimientos de ambas fueron de: 28.5 ton/Ha para la Tropi- Red y 26.57 ton/Ha de la 216. Las frutas obtenidas en estas variedades son de doble propósito debido a sus lóculos con paredes gruesas , carnosas y de textura compacta.

En los ensayos realizados durante el invierno, se encontraron di ferencias significativas entre las variedades.

La Urbana, la Pearson y la Jefferson se comportaron como las va- riedades más productoras, a pesar de los bajos rendimientos obtenidos por hectárea que lo fueron de 9.98 ton. para Urbana, 8.74 para la Pe- arson y de 6.77 para la Jefferson.

Los ensayos sobre variedades de chile, mostraron que de ellas ninguna sirven para nuestro medio, por lo tanto se recomienda que el agricultor obtenga su propia semilla.

En pepino los resultados obtenidos en los cuales no se encontró significación entre las variedades usadas, se debe a la pérdida de plantas en la parcela, lo cual ocasionó un coeficiente muy alto de va- riación lo que hizo perder precisión en el ensayo.

De los trabajos experimentales con Brocoli se encontró que las - mejores variedades son De Cicco y Green Mountain y reúnen excelentes condiciones para incrementar su producción en la zona de Alajuela.

Investigaciones en Suelos

El Ministerio de Agricultura y Ganadería posee un Laboratorio que permite valorar a través del análisis de muestras de suelos, el contenido de nutrientes y en esta forma, contribuir a un mejor conocimiento de los requerimientos de fertilización para las diferentes cosechas.

En la actualidad cuenta con capacidad para analizar más de 100 - muestras por día, con resultados confiables para ocho determinaciones cuales son: materia orgánica, acidez, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro y aluminio.

Sin embargo, la sola realización de los análisis, no da base para su interpretación, siendo necesario estudios de invernadero y campo - que permitan establecer los límites o niveles críticos de cada nutriente así como investigaciones de campo que permitan la regionalización de prácticas de fertilización o el reconocimiento de problemas específicos.

Se ha logrado determinar una marcada deficiencia de fósforo en los suelos desarrollados sobre la toba riolítica de Liberia, Guanacaste, suelos que también poseen baja capacidad de fijación de ese elemento.

En los suelos del Pacífico Sur, las fuertes aplicaciones de caldo bordelés a las plantaciones bananeras, ha causado un acumulo de cobre en el suelo, habiendo llegado a concentraciones tóxicas para los cultivos de arroz.

Los suelos desarrollados sobre las terrazas plio pleitocénicas de Convento y Buenos Aires, en el sur del país, requieren de enmiendas - con calcio, magnesio y azufre.

En cambio, en los aluviones recientes del río Ceibo, en la misma zona, solamente se requiere como enmienda el magnesio y la fertilización con N-P, ya que, existiendo una buena suplencia de potasio, la fertilización con este elemento tiene efectos detrimentes sobre la producción.

Además del análisis rutinario de muestras de suelo y los estudios químicos específicos, en el Laboratorio se efectúan análisis físicos de suelo que incluyen determinaciones granulométricas, peso específico y densidad aparente.

Los análisis de suelos cuando se agrupan nos suministran informaciones valiosas en el planeamiento de futuras investigaciones, sus resultados nos pueden indicar en forma regionalizada qué nutrientes son los más limitantes de las cosechas.

En el sumario que se reporta a continuación, el país se agrupó de acuerdo a datos climatéricos, en especial lluvias. Al respecto se zonificó el país en tres regiones como sigue:

- a. Zona Pacífico Seca De estación seca pronunciada.
- b. Zona Pacífico Sur - De estación seca corta.
- c. Zona Atlántica - Sin estación seca definida.

Los resultados se interpretaron, de acuerdo a porciones y frecuencia de los datos de tres categorías de pH, fósforo, potasio, calcio y magnesio.

De acuerdo con estos resultados se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Acidez:

En la Meseta Central y en la Zona Atlántica más de la mitad de las muestras analizadas tuvieron pH inferiores a 5.5. Lo mismo aconteció con la mayor parte de análisis de los suelos de las terrazas y regiones sedimentarias del Pacífico Sur.

Fósforo:

Este fue el elemento más frecuentemente deficiente, lo que parece estar influenciado por el origen de los suelos. Como dato interesante reportaremos que solamente en el Pacífico Seco el 35.5% de los suelos se consideró que no responden a aplicaciones inmediatas de este elemento.

Potasio:

En general muy pocas de las muestras analizadas fueron deficientes. La presencia de este elemento en forma disponible parece estar afectada por el régimen pluviométrico ya que el porcentaje de muestras con suficiente potasio disminuyó conforme aumentaron las lluvias o su intensidad.

Calcio y Magnesio:

Los porcentajes más altos de muestras deficientes en calcio correspondieron a las zonas de la Meseta Central y de la Zona Atlántica. En estas condiciones es posible que un 75% de los suelos analizados puedan beneficiarse con enmiendas calcáreas.

De acuerdo con los resultados de los cuadros de doble entrada de calcio y magnesio, el orden de suficiencia sería de mayor a menor el siguiente: Pacífico Seco, Pacífico Sur, Meseta Central y Atlántico.

Relaciones entre acidez de los suelos y aluminio intercambiable.

El grado de evolución de los suelos tropicales es muy variable, oscilando desde los muy meteorizados (zonales) hasta los poco evolucionados (aluvionales).

En general los suelos zonales son suelos pobres que evolucionan hacia la descalcificación y acidificación, por lo que las respuestas de las cosechas a las encaladuras pueden ser positivas, si se considera el agravante de que la acidificación aumenta conforme se intensifica el uso de fertilizantes de residuos ácidos.

A este respecto indicaremos que de acuerdo con los estudios de correlaciones efectuados al aumentar el pH en varias de las zonas estudiadas, también se aumentó en forma significativa el aluminio intercambiable.

Estudios de correlación entre el potasio del suelo y el contenido de este elemento en el tejido foliar del maíz.

Durante la época de desarrollo de esta planta se tomaron muestras de suelos y plantas de diferentes maizales comprendidos desde las zonas de la Guácima en Alajuela hasta Sardinal en Guanacaste. En total se muestrearon 15 maizales de condiciones muy parecidas.

El resultado de los análisis de suelo por el método de Carolina del Norte y planta dio una correlación altamente significativa de $R=0.80$ xx con tendencia lineal.

Análisis efectuados en 1968.

Durante este período se efectuó un total de 5.202 análisis químicos de suelos, contribuyendo así al mejoramiento de las prácticas de fertilización en el país. Con este servicio se han favorecido múltiples agricultores.

Investigaciones en Piscicultura Continental.

Costa Rica cuenta con climas, vegetación y recursos de agua superficiales suficientes para desarrollar algunas variedades de peces en las áreas continentales.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería conociendo el hecho de que las poblaciones rurales a menudo presentan desbalances proteicos por alimentación deficiente, desarrolló durante el año 1968 un programa de piscicultura continental.

Este Programa no sólo llena una función social cual es la mejor alimentación de nuestros campesinos, sino que abre también las posibilidades de mejorar los ingresos de los mismos cuando esas explotaciones adquieran mayores volúmenes.

Hasta el momento se han establecido estanques en tres principales regiones ecológicas, con una distribución de 3.000 peces jóvenes (alevines).

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES
EN CAFE

Uno de los aspectos de mayor importancia, dentro del Programa de Actividades a realizar por parte de este Departamento es la investigación de campo.

Como es lógico, tratándose de un cultivo perenne, en el que intervienen una serie de factores y circunstancias, los datos obtenidos no pueden circunscribirse a un sólo período, sino que por el contrario, estos deben acumularse a través de varios años, para que sean representativos de esas condiciones en que se establece el cultivo y se practica su explotación.

Por tal razón, los resultados que presentamos incluyen, tanto los datos del período que cubre el lote experimental, desde su inicio de producción como los obtenidos en el año a que se refiere este informe.

Considerando que la presentación de los datos de producción no cubren por sí solos, la información necesaria, se incluye a la vez un comentario sobre la proyección económica que es posible obtener de tales resultados.

La Asistencia Técnica, establecida a diferentes niveles sociales, económico y culturales, tiene su gran soporte en la investigación, ya que esta, ha de proporcionar los fundamentos para que la otra, alcance su verdadera proyección.

NECESIDADES DE NUTRICION:

En anteriores "Informes de Labores" se ha dado explicación sobre las características principales de los suelos en que han sido ubicados los ensayos o experimentos sobre nutrición del cafeto.

En la primera etapa de esta labor, en la cual se probaron 300 y 500 libras de N y K₂O, 200 y 400 de P₂O₅ por Mz., se concluyó en base a los resultados obtenidos, que las respuestas eran cuadráticas, esto es, que en la mayoría de los casos se producía un efecto detrimental en la cosecha al usar cantidades mayores de las requeridas por la planta.

En lo que respecta a estos elementos, 300 libras de nitrógeno, - 200 de P₂O₅ y 300 de K₂O, por manzana y por año, eran suficientes para llenar las necesidades de las plantas, pues únicamente en unos pocos casos la respuesta al nitrógeno fue lineal.

Esta situación motivó el que estableciéramos una serie de experimentos, en los que dosificábamos el nitrógeno y el potasio en cantidades variables desde 0 hasta 500 libras de elemento puro por manzana y por año, para el nitrógeno y de 0 hasta 750 de K₂O para el potasio. -

El fósforo no se estratificó, sino que se puso como base general a razón de 230 libras de P₂O₅ por manzana y por año.

Con el afán de detectar si existían interacciones del nitrógeno con el potasio, que eran los elementos que habían presentado las mejores respuestas económicas, usamos dos niveles de potasio: 200 y 400 libras de K₂O por manzana y por año, en presencia de cantidades variables de nitrógeno: 250 y 500 libras de nitrógeno, con cantidades variables de potasio.

Los resultados obtenidos hasta la fecha confirman la importancia del elemento N en el aumento de la producción, puesto que en la mayoría de los casos, la respuesta es lineal. Sin embargo, en algunas la respuesta es cuadrática, siendo el nivel óptimo alrededor de las 300 libras de elemento puro por Mz. y por año.

El potasio siguió la misma tendencia, pudiendo establecerse en base a la labor realizada, que su respuesta económica, está entre 150 y las 200 libras de K₂O por manzana y por año.

Varios de los ensayos establecidos no produjeron efectos con los tratamientos aplicados. Al tratar de explicarnos el por qué de tales resultados, encontramos que si bien el efecto no fue consistente a través de varios años, en determinadas épocas o años, si lo habían producido, lo cual indica que existen otros factores de gran importancia, como el clima y las prácticas culturales, que inciden favorablemente o también desfavorablemente en la cosecha, motivando a su vez que en tales circunstancias sean muy marcados o por el contrario, poco precisos, los efectos de la fertilización química.

En el siguiente cuadro se puede observar, gráficamente, cuál ha sido el comportamiento de los elementos comentados:

Nº	LUGAR	N1	Ne	P1	Pc	K1	Kc	N1P1	N1K1	P1K1
1	J.M.Umaña	+								
2	A. André		++	+(-)					+	+
3	J. de la Guardia	++			++					
4	O. Salazar	+								
5	A. Pinto					+(-)				
6	F. Terán									
7	J.J.Peralta								+	
8	O. Pérez									
9	J. de la Guardia									
10	A. Vega		++							
11	A. Esquivel	++								
12	J.J. Peralta									
13	H. Umaña									
14	J. de la Guardia									
15	F. Terán	+								
16	Lindo Hnos.	++								
17	J. Zeledón									
18	Dent e Hijos		+							

Los tres primeros casos se refieren a ensayos en los que hemos estudiado el efecto de nitrógeno, fósforo y potasio, usados en las siguientes cantidades y épocas de aplicación:

FUENTE	ELEMENTO LEY	LIBRAS /Mz.	Kgs./Ha.
Urea	N - 46 %	0-300-600	0-200-400
Triple S.F.	P - 46 % (P205)	0-200-400	0-130-260
Muriato	K - 60 % (K20)	-300-500	0-200-400

EPOCAS DE APLICACION

Para el nitrógeno tres: mayo - agosto - octubre para el fósforo uno: mayo y para el potasio dos: Mayo - agosto.

Se investigan en estos casos únicamente efectos simples y la componente lineal de las interacciones de primer orden.

Luego tenemos otro grupo de experimentos, del N° 4, al N° 7, en los que se estudió el efecto de 6 niveles de potasio: 0 a 750 libras de K20 por manzana y por año, en presencia de dos niveles de nitrógeno: 250 y 500 libras por manzana y por año, usando un diseño de parcela dividida en bloques al azar, con cuatro repeticiones.

El último grupo, o sea del N° 8 al 18, está constituido por experimentos sobre el efecto de 6 niveles de nitrógeno: 0 a 500 libras por manzana y por año, aplicando en 3 épocas en presencia de dos de potasio : 200 y 400 libras de K20, aplicado en 2 épocas: mayo - agosto. También en estos casos se usa un diseño de parcela dividida, en bloques al azar, con cuatro repeticiones.

Llaman la atención dos casos en este cuadro: el N° 3 en que se obtiene respuesta positiva al fósforo y el N° 5, en que el potasio produce un efecto detrimental en la producción, conforme se aumentó su cantidad.

Los suelos en donde está ubicado el caso N° 3, pertenecen al grupo pardo-amarillentos, de cenizas y arenas volcánicas, serie Coronado, tipo Franco Arenoso, fase: lomeríos.

El N° 5, se localizó en un grupo de suelos lateríticos, derivados de una lava andecítica muy vieja, pertenecientes a la serie Colorado, tipo arcilloso - arenoso, fase de lomeríos.

LOCALIZACION DE LOS ENSAYOS:

N° 1 - José Ml. Umaña, Provincia de Cartago, Cantón de Turrialba (Santa Rosa).

N° 2 - Arnoldo André, Provincia de Cartago, Cantón de La Unión.

- Nº 3 - Jiménez de la Guardia, Provincia de San José, Cantón de Curridabat.
- Nº 4 - Orlando Salazar, Provincia de San José, Cantón de Aserrí
- Nº 5 - Alberto Pinto, Provincia de Cartago, Cantón de Turrialba (Fllrencia).
- Nº 6 - Fernando Terán, Provincia de Cartago, Cantón de Paraíso (Orosi).
- Nº 7 - José Joaquín Peralta, Provincia de Cartago, Cantón Central (Coris).
- Nº 8 - Oscar Pérez, Provincia de Alajuela, Cantón Central (Carri zal).
- Nº 9 - Jiménez de la Guardia, Provincia de Alajuela, Cantón Central (El Cacao).
- Nº10 - Alberto Vega, Provincia de Alajuela, Cantón de Grecia
- Nº11 - Alvaro Esquivel, Provincia de San José, Cantón de Tibás
- Nº12 - José J. Peralta, Provincia de Cartago, Cantón Central - (Coris).
- Nº13 - Humberto Umaña, Provincia de Cartago, Cantón de León - Cortés .
- Nº14 - Jiménez de la Guardia, Provincia de Cartago, Cantón de - Jiménez.
- Nº15 - Fernando Terán, Provincia de Cartago, Cantón de Paraíso- (Navarro)
- Nº16 - Lindó Hnos., Provincia de San José, Cantón de Desamparados
- Nº17 - Jorge Zeledón, Provincia de San José, Cantón de Aserrí
- Nº18 - Dent e Hijos, Provincia de San José, Cantón Central

Los experimentos Nros 19 y 20, localizados en la Hacienda Aquiares de los señores Figueres Ferrer, en el Cantón de Turrialba, Provincia de Cartago y Hermanos Montenegro, en el Cantón Central de la Provincia de Alajuela, se refieren a estudios sobre niveles y épocas de aplicación de nitrógeno y Potasio, llevando una base general de los otros elementos como fósforo, magnesio, zinc, etc.

En el experimento Nº 19, se incluyó otra variable, que consiste en detectar la respuesta de los tratamientos mencionados, cultivando el café bajo sombra y a plena exposición.

Las cantidades y épocas de aplicación del nitrógeno son las siguientes: 300 y 600 libras por manzana y por año (200 y 400 kilogramos por hectárea), aplicados en 3 y 6 épocas.

El potasio se aplica en cantidades de 150, 300 y 600 libras de K20 por manzana y por año (100, 200, 400 por hectárea), distribuidas en dos y cuatro épocas. El fósforo se usa a razón de 230 libras de P205 por manzana (150 kilogramos por hectárea), en una sola época (mayo).

Analizando los datos de producción en un período de 6 años se encuentra que no hay diferencias significativas entre los tratamientos, lo cual indica que no se justifica económicamente, el uso de cantidades mayores de 300 libras de nitrógeno y 150 de potasio por manzana y por año.

En lo que respecta a las épocas de aplicación, 3 son las más aconsejables para el nitrógeno y dos para el potasio.

El uso del sombrío produjo en el caso del experimento de Turrialba, una diferencia a su favor de 3 fanegas por manzana y por año.

Experimento N^o 21, está localizado en el Cantón de Grecia, Provincia de Alajuela, en finca de la Cooperativa Victoria.

En esta zona la deficiencia de magnesio es bastante generalizada y por ello se pensó en estudiar el efecto sobre la producción de café, de este elemento, aplicándolo en varias cantidades y épocas.

Para ello se escogió un arreglo factorial 6 X 2 en bloques al azar con cuatro repeticiones. La fuente usada es sulfato de magnesio del 27 % de MgO, las cantidades varían desde 0 hasta 675 libras de MgO por manzana y por año (0-312 kilogramos por hectárea) y las épocas de aplicación son una y dos para cada nivel.

El comportamiento del elemento se ha mostrado errático, alcanzando en el período 65-66 un efecto cuadrático al 1% y en el 66-67 un efecto lineal al 5%, lo cual nos hacía pensar que usando cantidades no menores de 270 libras de MgO. por manzana y por año, el magnesio produciría una apreciable ganancia económica para el caficultor, pero al analizar las producciones del período 64 - 65, 67-68, encontramos que no se obtienen diferencias significativas. Por consiguiente, se amerita un estudio más completo o exhaustivo de suelo y planta para poder establecer conclusiones y recomendaciones al respecto.

El experimento N^o 22, tiene como objeto estudiar el efecto sobre la producción, rendimiento y calidad del café, de tres fuentes de Nitrógeno (urea, sulfato de amonio y nitrato de amonio) usados en tres niveles: 100, 200, 300 libras de elemento puro por manzana y por año, aplicados en tres épocas, mayo - agosto y noviembre, con una base general de fósforo, potasio, magnesio y boro. El diseño experimental es un arreglo factorial de 3 X 3 más un testigo, en bloques al azar, con cuatro repeticiones.

Está localizado en la finca San Pablo de los señores Rosabal, en el Cantón de San Pablo, Provincia de Heredia.

Los suelos de " San Pablo" están clasificados en el grupo pardo amarillentos de cenizas y arenas volcánicas; serie Heredia, tipo arcillo-arenoso, fase ondulados.

Los resultados obtenidos en este experimento (N^o 22), indican en un período de tres cosechas (65-66; 67-68), que hay un efecto lineal para niveles y una diferencia entre fuentes, ambos significativos al 5 %.

En este caso el mejor nivel fue el de 300 libras de nitrógeno por manzana con una producción promedio de 47.01 fanegas por manzana, en el período citado.

La mejor fuente resulta ser la urea, con una producción promedio de 48.67 fanegas por manzana.

El nivel 1 (100 libras de nitrógeno) produjo 39.54 fanegas por manzana y el 2 (200 libras de N) 43.28 fanegas por manzana y por año. El nitrato de amonio 40.88 y el sulfato de amonio 40.32 fanegas por manzana y por año.

En consideración a que el nitrógeno es el elemento que produce los mayores aumentos en la producción del café y que a su vez es uno de los más caros, nos hemos preocupado por estudiar su comportamiento y rendimiento en la mejor forma posible. Sin embargo, cuando se obtienen resultados, como los aquí expuestos, se establece la necesidad de un estudio integral del problema, en el que se analice el comportamiento tanto de las fuentes, como del elemento en sí, en el suelo y en las hojas, para corroborar los datos de producción y poder entonces ofrecerle al caficultor una mayor seguridad en su inversión.

Cabe advertir que estos resultados son el producto del análisis de sólo tres cosechas, ya que lamentablemente este experimento fue atacado por la enfermedad conocida como "Mancha Mantecosa", lo que obligó a la eliminación de una gran cantidad de cafetos, inutilizándose así la parcela experimental.

En la actualidad se adelanta otra serie de ensayos en donde se prueban fuentes y niveles de nitrógeno, en presencia de otros elementos como el Ca y el K.

su localización es la siguiente:

Sr. Hugo Chávez, San Isidro de San Ramón
Lindo Hnos. Hda. Capris, Desamparados
Hda. Gallardo, Sociedad André y Zeuner, Cantón de la Unión

Por ser muy recientes no se dispone de datos de producción

Ensayos sobre niveles o cantidades de " fórmulas completas" los tenemos establecidos en los siguientes lugares:

Sr. Fabio Hidalgo	Naranjo
Sr. José Peña	Desamparados
Hda. Verbena	Alajuelita
Hda. San Cristóbal	Desamparados
Sr. Hernán Cordero	Sto. Domingo de Heredia
Sr. Tomás Federico Guardia	Turrialba

Las fórmulas usadas son las establecidas en base a los resultados de nuestra investigación y los cuales son a la vez los de mayor uso comercial en cada zona o área cafetalera.

Las cantidades varían de 5-10-15 hasta 20 quintales/Mz. y por año (330, 660, 990 y 1320 kilogramos por hectárea) con y sin una extra de nitrógeno: 140 libras por manzana o 92 Kgr/Ha.

Otro de los tratamientos consiste en el uso de sólo nitrógeno - (7.5 quintales/Mz. 495Kg/Ha.) más elementos menores y otro más consistente en el uso de sólo elementos menores.

El diseño escogido es el de Bloques al azar, con cuatro repeticiones, en parcelas de ocho plantas en líneas, separadas por bordes en todos los sentidos.

Ya en algunos casos se han obtenido datos de producción, no dando los tratamientos diferencias significativas.

Considerando que tales ensayos son muy recientes, hay necesidad de coleccionar datos de campo por un mayor número de años, para establecer conclusiones.

En total, se mantienen en avance 33 parcelas experimentales que comprenden diferentes aspectos de la nutrición mineral del cafeto. - Los resultados obtenidos son los que nos han permitido en gran parte el obtener las conclusiones expuestas en este informe de labores. -

En el informe de labores del año 1967, presentamos una breve descripción de los suelos en que se tienen establecidos los ensayos sobre Nutrición .

Consideramos que este aspecto es de sumo interés, para relacionar el tipo de suelo prevaeciente en una región o área, con la respuesta a los fertilizantes aplicados.

Esto nos ha permitido el conocer en buena forma, las necesidades de ciertos nutrientes y su influencia sobre la producción de los cafetos considerando básicamente este aspecto económico, o sea si el uso de uno o varios fertilizantes le produce o no ganancia al caficultor.

De los elementos en estudio, el nitrógeno continúa manifestándose se como necesario para la obtención de buenas producciones, en la casi totalidad de los casos, lo que equivale a decir que su uso es necesario en la casi totalidad de las zonas cafetaleras del país . -

El fósforo es un elemento que por sí solo no da respuesta económica, lo que indica que el suelo lo suple eficientemente.

El potasio se manifiesta con alguna importancia económica, especialmente cuando es interactuante con el nitrógeno, pero sin que las cantidades a usar sean altas o considerables.

El magnesio tiene un comportamiento bastante errático, Los datos obtenidos con dosificaciones y épocas de aplicación así lo indican.- Por lo tanto, exige del concurso de un buen criterio técnico para su uso.

El calcio parece estar en cantidades adecuadas en la mayoría de los suelos cafeteros, desde el punto de vista de la producción, por lo que se considera que su aplicación no debe efectuarse sin el concurso de buenos análisis foliares y de suelos.

En el grupo de otros elementos, mejor conocidos como "menores", el boro y el zinc son los que se manifiestan como responsables de un notable mejoramiento de la producción y de la calidad.

Respecto a cantidades de elemento por manzana (área) el nitrógeno no debe estimarse en 300 a 350 libras, el fósforo de 50 a 75 de P2O5 y el potasio de 100 a 150 de K2O.

MEJORAMIENTO GENETICO:

Es este uno de los aspectos de mayor importancia, dentro de un Programa que tiene como principal objetivo al aumento de la producción por área.

La variedad típica, introducida al país en 1808, se habían difundido a través de los años en forma tal, que aún en 1953, no se contaba con plantaciones de otros tipos, que merecieran darles importancia desde el punto de vista económico.

Tanto la literatura, como la información personal, establecían que existían en el país y fuera de él, otros "cultivares" o variedades comerciales, cuya producción era bastante mayor que la del típica o "criollo".

Fue así, como a partir de ese año (1953), se estableció una serie de experimentos de campo, los cuales consistían en "pruebas comparativas de variedades", usando para ello material local e introducido, especialmente de Brasil, país que siempre ha marcado la pauta en Mejoramiento Genético de Coffea Arabica.

Los resultados obtenidos, se fueron rápidamente trasladando al caficultor, especialmente a través del Programa de Semilla Seleccionada.

Hoy, no cabe duda alguna, sobre su impacto en el mejoramiento de los rendimientos por área que se han alcanzado en Costa Rica.

"Híbrido Tico", "Caturra", "Mundo Novo", "Villa Sarchí", son cultivares que han servido para reemplazar al "criollo", permitiendo inclusive aprovechar en forma más eficiente terrenos que anteriormente se consideraban no aptos para el cultivo económico del café, (en base a la experiencia que se había obtenido con el típica).

Otras de las ventajas que se han derivado de las pruebas comparativas, es que el haberse localizado en muy diferentes condiciones de clima y suelo, han permitido el conocer cuál o cuáles cultivares y variedades, son las mejores para una determinada región.

En la actualidad las plantaciones comerciales del país, constituyen la mejor evidencia de la proyección que ha tenido esta labor de mejoramiento Genético.

En las primeras fases de esta investigación, las distancias de siembra fueron las mismas para todas las variedades, luego se iniciaron ensayos en que se reducía el espaciamiento en los "cultivares" de porte pequeño (Caturra, Villa Sarchí, Villalobos).

Con el propósito de demostrar gráficamente el resultado obtenido con estas experiencias se confeccionó el siguiente cuadro, en el cual los números representan el lugar ocupado por cada variedad en estudio, según fue su producción.

Se usó una escala de 1 a 6, tomando el 1 como la mejor

	TYPI CA.	VILLA LOBOS	GEI- SHA.	HIBRI DO TI CO	CATU RRA.	VILLA SAR CHI	MUN DO NOVO	BOR BON A- MARILLO
J.B. Soto	6	5	-	4	2	3	1	-
Hda. La Verbena	6	5	-	2	3	4	1	-
" " " "	5	6	-	2	3	4	1	-
R. Gurdíán	4	3	-	2	1	5	-	-
Hda. La Roncha	5	4	-	3	1	2	-	-
H. Umaña	5	3	-	4	1	2	-	-
Hnos. Rosabal	5	4	-	3	2	1	-	-
Coop. Victoria	5	3	-	4	1	2	-	-
Figueres F. Hnos.	4	5	-	3	2	1	-	6
André	6	5	-	4	2	3	1	-
H. Cordero	4	-	-	2	-	-	1	3
La Luisa	2	-	-	4	-	-	1	3
Rojas Cortés	4	-	-	1	3	-	2	5
Hnos. Jiménez	4	-	2	1	-	-	3	-
Peters Hnos.	4	-	1	2	-	3	-	-
S. Fernández	4	-	-	3	-	2	1	-
Hnos. Montenegro	4	-	5	2	1	-	3	-

LUGARES Y COLABORADORES:

Ing. Joaquín B. Soto	Alajuela
Hda. La Verbena	Alajuelita (2)
Sr. Roberto Gurdíán	Montes de Oca
Hda. La Roncha	Turrialba
Sr. Humberto Umaña	León Cortés
Hermanos Rosabal	Heredia
Cooperativa Victoria	Grecia
Figueres Ferrer Hermanos	Turrialba
Arnoldo André	La Unión
Hernán Cordero	Santo Domingo de Heredia

Peters Hermanos
Rojas Cortés Hnos.
Jiménez Jiménez Hnos.
Santiago Fernández
Montenegro Hnos

Valverde Vega
Turrialba
Desamparados, San José
Naranjo
Alajuela

Queda claramente establecido la superioridad de los tipos "Bor-bón", ya que solo bajo condiciones muy especiales de clima, suelo, - el typica o el "Villalobos" dan producciones de verdadera importan-
cia económica.

Es necesario advertir, que en varios de estos experimentos, las variedades o "cultivares" de porte pequeño, al plantarse a menor dis
tancia se han visto favorecidas en el total de su producción por área
ya que siendo la parcela de igual tamaño para todas las variedades, -
en las de porte grande hay menos plantas por área.

Esto dio motivo para que iniciáramos otra serie de experiencias
en las que comparamos variedades y distancias, o sea que tanto las -
de porte grande, como las de porte pequeño, se plantan a las mismas-
distancias.

Con ello esperamos conocer en mejor forma el comportamiento de
cada variedad, en cada localidad, en cada una de las distancias esta
blecidas.

Estos ensayos están localizados en los siguientes lugares:

Oscar Pérez, Provincia de Alajuela, Cantón Central (Carrizal)
Hda. Cnadelaria, Provincia de Alajuela, Cantón de Palmares
Cía. Agrícola Sta. Elena, Provincia de San José, Cantón Desampa-
rados.
Hda. Herrán. Montealegre Hnos. Provincia de Cartago, Cantón de-
La Unión.
Norman Coto G. Provincia de San José, Cantón de León Cortés
Humberto Umaña, Provincia de San José, Cantón de León Cortés.

Además de los experimentos comentados, mantenemos otros tres cu
yo objetivo principal es estudiar el comportamiento, bajo condiciones
locales, de un grupo de líneas y variedades seleccionadas como resis
tentes al ataque de la "Roya del Cafeto" (Hemileia Vastatrix).

Se localizaron en los siguientes lugares:

Naranjo, finca de los señores Seevers, San Isidro de Alajuela, -
finca del Sr. Fernando Trejos E. y Heredia, finca del Lic. Arturo Mo-
rales Flores.

Estos experimentos se iniciaron en el año 1959 y hasta el presen
te las líneas y variedades que presentan las mejores características
de producción y rendimiento son las siguientes:

VARIEDAD	F/Mz/a.	Kg/Ha/a	%
S. L. - 9	32.10	11848	143
Geisha 2722	31.66	11684	141
Irgalem	31.62	11669	141
S. 333	30.94	11418	138
S.L. 28	28.31	10447	126
Dilla & Alghe	27.21	10041	121
Dalle	27.00	9964	120
Typica	22.47	8292	100

En atención a estos resultados ya se venían manifestando, con bastante regularidad, plantamos una serie de experimentos en los cuales comparamos el mejor material local, con estas líneas o variedades de las cuales no se dan resultados por ser muy recientes .

En la actualidad mantenemos en avance un total de 26 campos experimentales sobre Mejoramiento Genético.

CAMPOS DE MULTIPLICACION DE SEMILLA:

Están localizados en fincas de colaboradores de avanzada, quienes comprendiendo el alto valor que tales campos representan no sólo para ellos mismos, sino para la caficultura nacional, nos brindan toda su cooperación. Es así como hemos podido disponer de suficiente material para atender las necesidades nacionales de "semilla seleccionada", semilla que en la actualidad se distribuye por medio del Programa Cooperativo Oficina del Café-Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MODALIDADES DE CULTIVO:

La investigación y la asistencia técnica, tienen para nosotros un mismo objetivo, este es: el aumento de la producción y del rendimiento económico por área.

El caficultor mantiene esta misma preocupación y de ahí que siempre esté en procura de nuevos y mejores conocimientos.

Las prácticas culturales son a no dudarlo responsables en alto grado de que haya o no eficiencia en la producción, pues del criterio con que se usen dependerá el aprovechamiento de factores como suelo, clima, planta, etc.

La poda, la densidad de siembra, la regulación de la luz (sombrio), la cantidad de ejes por planta, son prácticas que dependen en gran parte del conocimiento adquirido a nivel regional, para que coadyuven a producir más con el menor costo.

En consideración a ello, es que este Departamento ha venido estudiando por medio de experimentos de campo, los siguientes aspectos:

- a) Diferentes sistemas y densidades de siembra, tanto bajo sombrío regulado, como a plena exposición de luz.
- b) Sistemas y ciclos de poda. Se usan las herramientas más comunes: serrucho y cuchillo, estudiando sus ventajas y desventajas.
- c) Siembra de "almácigo" con diferentes sistemas de poda radical y con adobe o pilón.
- d) Diferente número de ejes verticales, en relación a la densidad de siembra y al ciclo o sistema de poda.
- ch) Injertación de diferentes especies del género Coffea.

Se mantiene en avance trece (13) parcelas experimentales localizadas en los siguientes lugares:

Hacienda La Laguna, Sociedad Alvarado Jurado, Curridabat (San José)
Hda. Sta. Anita, Ing. Joaquín Bernardo Soto, Alajuela
Sr. Rogelio Carazo, Alajuela
Hda. El Rosario, Sr. Santiago Fernández Y. Naranjo (Alajuela)
Hda. Juan Viñas, Sres. Jiménez de la Guardia, Cantón de Jiménez
Hda. Cachí, Ing. Alexander Murray, Cantón de Paraíso (Cachí)
Hda. Jorco, Sr. Jorge Zeledón, Cantón de Aserrí (San José)
Sr. Mario Rosabal, San Pablo de Heredia
Hda. La Verbena, Cantón de Alajuelita (San José)
Sr. Hernán Cordero, Santo Domingo de Heredia
Sr. Emigdio Murillo, Alajuela

Analizando los resultados obtenidos hasta el presente, se puede establecer que:

La producción se aumenta significativamente, cuando se usa una mayor cantidad de cafetos por área y muy especialmente cuando se reducen las distancias entre plantas (Hileras o surcos).

La siembra a plena exposición de la luz, comparada con el uso de sombrío regulado, no alcanza diferencias significativas en lo que a producción por área se refiere, en lugares de menor luminosidad como Curridabat.

En lugares de mayor luminosidad, como Alajuela, la producción es mayor cuando se usa sombrío, pero el rendimiento cereza-oro y la calidad del fruto resultan afectados en forma negativa.

En cuanto a sistemas, la poda por surco (calle), comparada con la poda por planta, reduce considerablemente la cosecha en lugares como Curridabat.

En Alajuela aunque la diferencia no es tan grande, la poda por planta es mejor que la poda por surco y en Naranjo también sucede lo mismo.

Respecto a ciclos, todo indica que el de cuatro años es el mejor en la casi totalidad de los casos en que se investiga la respuesta a diferentes ciclos de poda.

El uso de "chimenea", esto es podar la planta parcialmente, resulta un método o sistema mejor que la poda total, en zonas como Turrialba.

La siembra de cafetos, no ofrece diferencias significativas de usar almácigo con poda de raíz o con adobe (pilón).

En cuanto al número de verticales por planta, no tenemos datos suficientes para establecer diferencias entre 3, 4 y 5 ejes, ya que hasta la fecha, los ensayos que hemos establecido con tal propósito, no pueden dar datos comparables, no sólo por ser muy recientes, sino también, porque el factor "poda" no ha intervenido.

En cuanto al injerto hipocotiledonal del café, este es de fácil ejecución al usar Coffea canephora (Robusta) y como patrón y Coffea arabica como injerto.

El problema principal no lo constituye el "prendimiento" o pega del injerto, sino el enraizamiento del patrón.

Tal dificultad resulta más acentuada en la Meseta Central, que en el Valle de Turrialba, lo que nos hace pensar en falta de adaptación del Robusta a las condiciones de suelo y clima de la Meseta Central.

HERBICIDAS:

En el período que comprende este informe, se realizaron pruebas exploratorias con el herbicida Metanoarsonato monosódico, $\text{CH}_3\text{AsNaOOH}$ conocido comercialmente con el nombre de "Daconate".

Tales pruebas se hicieron con mayor énfasis en los cantones de Turrialba y Jiménez, con el propósito de medir o detectar su acción en el control de una mala hierba que se ha constituido en un problema para los cafetales de esa zona. Esta hierba se conoce con el nombre vulgar de "cabezón" (n.c. paspalum urbiyei - p. paniculatum) y ha resultado bastante resistente a la acción de los herbicidas de uso corriente en el combate de las malas hierbas que infestan las plantaciones de café.

Las dosis usadas fueron las siguientes:

1, 1.5 Galones de "Daconate" en 50 galones de agua

1.0, 1.5, 2.0 galones de Daconate, más 1 litro de sal amina, (Alkanol amina) del 2,4 - D, más 3 onzas de Tritón X 114.

1, 1.5, 2.0 galones de Daconate, más 1 litro de 2,4-D (sal amina), más 1 botella de "Gramoxone" (Ortho Paraquat), más 3 onzas de Tritón X 114.

Todos los tratamientos se repitieron tanto en cultivo bajo som**brío**, como a plena exposición de luz.

RESULTADOS OBTENIDOS:

- 1.- El Daconate en cantidades de 1.0 galón por 50 galones de agua, resultó un tratamiento muy eficaz para el control del "cabezón".
- 2.- A mayores cantidades: 1.5, 2.0 galones se obtuvo la misma respuesta que usando 1 galón por 50 de agua.

Los efectos sobre otras malas hierbas, especialmente de hoja ancha y gramíneas como el Cinodon dactylon y el panisetum purpureum no resultó eficaz .

- 4.- Al mezclarse con los otros herbicidas mencionados produjo un excelente control sobre el "cabezón", hierbas de hoja ancha y gramíneas como la "Gramma" y el "Zacate Gigante". -

Los efectos fueron similares en cultivo bajo som**brío** y en cultivo a plena exposición de la luz .

ASISTENCIA TECNICA:

Constituye esta actividad una de las fases de mayor importancia dentro de nuestra labor.

El personal técnico dedicado a estas funciones procura darle al caficultor, los conocimientos más recientes sobre mejoramiento de esta importante actividad agrícola del costarricense.

Permite por otra parte no sólo el mejorar las plantaciones existentes, sino que sirve de medio eficaz para conocer cuál es la verdadera situación de nuestra caficultura, ya que al tener contacto directo con el campo, el técnico va procurando obtener respuesta o solución a los problemas de mayor importancia que tiene este cultivo.

En consideración a su importancia, que la tiene tanto para nosotros como para la caficultura nacional, la Asistencia Técnica, se ha establecido bajo los siguientes aspectos

a.- PROGRAMA COOPERATIVO OFICINA DEL CAFE - MAG:

A través de este Programa que se establecen las "parcelas demostrativas" de las cuales obtiene tanto provecho el agricultor en cuya finca se instala, como sus vecinos que tienen en ellas oportunidad de conocer y poner en práctica los mejores métodos de cultivo.

En la actualidad se tienen establecidas 55 de estas parcelas en los siguientes lugares:

Turrialba	11	Cartago	8
San José	5	Heredia	10
Alajuela	10	Naranjo	11

Los resultados obtenidos demuestran en forma harto convincente, como es factible, para los caficultores de escasos recursos económicos, el mejorar su ingreso familiar, cuando se le da a la plantación la atención debida.

Esto desde luego, si se cuenta con las condiciones ecológicas-propias para este cultivo, ya que también se ha tenido casos de agricultores que han manifestado su interés por recibir esta Asistencia Técnica y a quienes una vez estudiado el caso se les ha inducido a cambiar de actividad, dada la marginalidad que para el café-presentan determinadas áreas o zonas del país.

En esta forma, las parcelas demostrativas cumplen con su principal objetivo, al mejoramiento de la producción y rentabilidad del cultivo, contribuyendo por otra parte a zonificar la actividad agrícola nacional.

b.- CURSOS DICTADOS:

En colaboración con organizaciones que procuran el desarrollo de las comunidades, se programó un curso técnico-práctico para caficultores del Cantón de Santo Domingo de Heredia.

La organización estuvo a cargo de la Cámara Junior de esa localidad y su duración fue de un año.

Mensualmente se dictaban charlas y conferencias, con ayudas visuales sobre la labor cultural, propia a realizar en esa época y luego se les llevaba al campo para que pusieran en práctica los fundamentos teóricos explicados.

Un grupo escogido de 36 agricultores se vio favorecido con esta actividad, la cual resultó un verdadero éxito, esperando continuarlos en otros lugares en donde podamos contar con esse tipo de colaboración .

c.- GIRAS DE CAMPO Y DEMOSTRACIONES:

Se realizó un total de 101, en los siguientes lugares:

Naranjo	17	San José	20
Alajuela	14	Cartago	10
Heredia	28	Turrialba	12

Personas asistentes: 2.069

d.- FINCAS VISITADAS:

De 1 a 5 manzanas -	225
De 6 a 10 manzanas -	115
De 11 a 20 manzanas -	77
De 21 a 50 manzanas -	46
De 51 a 100 manzanas =	38
De 101 a más =	<u>30</u>

Total fincas =

Total de manzanas= 15.000

78 agricultores solicitaron asistencia técnica para producir "almácigo de café".

El siguiente cuadro indica el lugar, número de pies atendidos y el número de agricultores favorecidos.

LUGARES	Nº DE PIES	Nº DE AGRICULTORES
Turrialba	1.134.000	16
Cartago	575.000	11
San José	1.745.000	20
Heredia	358.000	13
Alajuela	327.000	6
Naranjo	872.000	12
TOTAL	5.011.000	78

Número de pies: cinco millones, once mil

Número de agricultores: setenta y ocho

Consultas evacuadas por el Personal Técnico: mil seiscientos diecinueve.

e.- SELECCION DE SEMILLAS:

Esta actividad se realizó a través del Programa Cooperativo Oficina del Café-MAG. La semilla se obtuvo de los campos de Multiplicación, que con la colaboración de caficultores calificados, hemos establecido.

El trabajo de selección estuvo a cargo del Personal Técnico de este Departamento.

Total de semilla seleccionada: cinco mil seiscientas treinta y ocho libras.

C. Caturra	=	3.033 libras
C. Híbrido Tico	=	1.898 libras
C. Mundo Novo	=	647 libras
C.S.L. = 9	=	<u>60 libras</u>

5.638 libras

La escogencia de estos cultivos o variedades se hizo al igual que otros años, tomando como base los resultados obtenidos de la investigación que realizamos por medio de la Sección de Mejoramiento-Genético, los cuales indican que son estos los de mayor importancia económica.

COLABORACION DE OTROS ORGANISMOS:

- 1.- Oficina del Café
- 2.- Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.)
- 3.- Sistema Bancario Nacional
- 4.- Universidad Nacional (Laboratorio de Investigaciones Agronómicas, Departamento de Fitopatología de la Facultad de Agronomía).
- 5.- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la Organización de Estados Americanos.

PUBLICACIONES:

- a.- Informe anual de labores. Departamento de Investigaciones en Café, año 1967.
- b.- Informe Preliminar sobre algunas Modalidades de Cultivo.
- c.- Resultados Experimentales de los ensayos de variedades de Café, establecidos en Costa Rica.
- d.- La Roya del Cafeto. Una amenaza para el Continente Americano.
- e.- Material divulgativo para prensa, radio y televisión.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN ZOOTECNIA

NUTRICION ANIMAL:

Se realizaron varios ensayos en este campo, tendientes a resolver importantes factores que afectan la alimentación animal especialmente en el aspecto económico.

Con este motivo se estableció un ensayo para probar la bondad de la suplementación en novillos en desarrollo durante la época seca, y sus efectos posteriores durante la lluviosa; desarrollo y engorde de cerdos con ración base de banano y un suplemento proteico,

con la intención de reducir el costo de la alimentación que es uno de los renglones más altos en las explotaciones porcinas, y de utilizar los enormes excedentes de banano de desecho en las zonas dedicadas a esta explotación; con el mismo propósito se programó un segundo ensayo utilizando en el suplemento proteico ingredientes de menor precio, para lograr reducir aún más los costos.

EN LA ESTACION EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ SE EFECTUO UN ENSAYO DE HENO, CASCARILLA, UREA, MELAZA Y VITAMINA A, COMO SUPLEMENTO DE NOVILLOS DE ENGORDE EN LA EPOCA SECA.

Se formularon 4 raciones suplementarias básicas.

A: Heno, Melaza y Minerales

B: Cascarilla de Algodón, Melaza y Minerales

C: Cascarilla, Harina de Algodón, Melaza y Minerales

D: Melazas

Cada ración se suplió a discreción a grupos de 12 novillos cada uno. La mitad de cada grupo recibió una dosis inicial de 88 cc. de Dohyfral, equivalente a 800.000 U. I. de Vitamina A, y otra a los 60 días después. Los animales permanecieron en potreros de Jaragua, los cuales se rotaron cada diez días entre sí para uniformar las condiciones de topografía, cantidad de pasto y área disponible por cabeza.

En el siguiente cuadro se resumen los resultados obtenidos:

CUADRO Nº 1.

TRATA MIEN TO	Nº	PESO INI CIAL EN Kgs.	PESO FINAL Kgs.	PERDIDA DE PESO	CONSUMO PROMEDIO ALIMENTO DIARIO Kg.	COSTO EN COLONES	
						TOTAL	DIARIO
A	12	274.0	265.0	9.5	2.83	45.55	0.38
B	12	271.7	268.1	3.6	2.62	49.52	0.41
C	12	275.9	266.3	9.6	3.11	54.80	0.45
D	12	282.7	255.3	17.4	2.12	37.13	0.31

A pesar de las suplementaciones todos los grupos perdieron peso en el período transitorio; al valorar la mayor o menor pérdida desde el punto de vista estadístico, se encontró diferencias altamente significativas al nivel de 1 % y según la prueba de Duncan, no existen diferencias entre los resultados obtenidos con los suplementos A, B y C, pero sí la hay entre estos anteriores y el tratamiento D (Melazas), - que fue inferior.

El estudio estadístico del tratamiento con vitamina A inyectable no arrojó ninguna diferencia con respecto al testigo. El consumo diario de alimentos fue en algunos casos muy inferior a los promedios que la práctica señala y ellos fueron: Heno 0.86 Kgs. Melazas 2.1 Kgs. Cascarilla 0.35 Kgs. Cascarilla más Harina de algodón 0.95 Kgs. Urea 55.6 gramos y Minerales 15.3 gramos. En la curva de crecimiento (aumento o pérdidas de peso) Se observa que durante los primeros treinta días los animales ganaron peso, destacándose el tratamiento Cascarilla y Harina de Algodón, el cual mantuvo un peso estable hasta el momento en que se produjeron las lluvias en los primeros días de mayo (324.8 mm). El cambio de estación produjo pérdidas de peso que en un lapso de diez días fueron superiores en algunos casos a 15 kilogramos por cabeza. El uso de la suplementación parece indicar que contribuyó a disminuir las pérdidas que en otros casos sobrepasan los 45 kilogramos, en las explotaciones comerciales comunes.

Terminada la etapa de suplementación se continuó el control de incremento de peso en la época de invierno con alimentación básica de forraje verde. La recuperación del peso perdido lo lograron todos los grupos en un lapso de treinta días, y cuatro meses después (octubre), indicaban los siguientes promedios: Grupo A; 367.9 Kgs.; B: 375.6 Kgs. C: 377.0 Kgs. y D: 366.7 Kgs. de la observación de estos promedios se deduce que los cuatro grupos o tratamientos recuperaron y ganaron peso en forma similar y que al finalizar la época lluviosa, la diferencia de pesos no fue significativa. Igual comportamiento se observó en grupo de 27 novillos de condiciones similares y que no estuvieron incluidos en el experimento, los cuales permanecieron a libre pastoreo durante todo el año. Tomando en cuenta las condiciones en que efectuó este ensayo, puede concluirse que el uso de suplementos de cualquier índole durante la época seca en animales en desarrollo que luego deben continuar en engorde en la época lluviosa, no es conveniente desde el punto de vista práctico y económico.

En la Estación Experimental Los Diamantes se realizó una experiencia sobre el Desarrollo y engorde de cerdos en confinamiento con raciones a base de banano y un suplemento proteico.

Se formularon dos raciones balanceadas que contenían Harina de Pescado, Algodón, Semolina, Maíz, Melaza y Minerales, y refuerzo de vitaminas y elementos menores, con un contenido del 16 % y 14 % de proteína, para ser utilizada en las etapas de desarrollo y engorde respectivamente, como testigos. Como tratamiento se formuló un suplemento proteico integrado por 89 % de Harina de Pescado, 10 % de Harina de Algodón 1 % de Minerales y Vitaminas; el contenido de proteína cruda fue de 52.0 % y 46.6 % de proteína digestible. El suplemento se suministró en uno de los tratamientos a nivel que suplía las necesidades esenciales, y en otro la mitad de esas necesidades.

El suplemento fue complemento de una ración de banano verde a libre acceso. El siguiente cuadro resume los resultados generales del ensayo:

CUADRO Nº 2

ETAPAS DE DESARROLLO Y
ENGORDE

TRATAMIENTO	Nº	P.I.	P.F.	GAN.	DIA	Nº DIAS EXPER.	P/CAP.		Kgs. TOTAL
							CONSU	MO.	
							R.	B.	
R. Balanceada	14	17.7	99.7	82.0	0.65	126	343.8		-----
Ban. + 100%	14	17.7	98.3	80.6	0.63	153	88.4		1.096.5
Ban. + 50%	14	17.7	97.1	79.4	0.48	164	47.6		1.319.6

El análisis estadístico indicó que en cuanto a peso total en la etapa de desarrollo hubo diferencias altamente significativas entre los tratamientos al nivel del 1 %, existiendo diferencias entre la Ración Balanceada, y los dos tratamientos a base de banano entre los cuales no la hubo. En el engorde, el mejor resultado se obtuvo con los tratamientos, Ración Balanceada y 100 % proteína con banano a libre acceso.

En cuanto a ganancia diaria la ración balanceada fue mejor. El estudio económico indicó que el costo del alimento necesario para producir un kilogramo de carne durante el desarrollo fue en el orden Mezcla Balanceada, Banano más 100 % Prot. y Banano más 50% Prot. : \$ 1.70 (48.5 %) ; \$ 1.24 (35.4%); y \$ 0.87 (24.6 %); durante el engorde : \$ 2.53 (72 %) ; \$ 1.90 (54.2 %) ; y 1.21 (34.5 %), respectivamente. El análisis estadístico del costo individual indicó diferencias altamente significativas al nivel de 1%, favorable durante las dos etapas, al tratamiento de Banano + 50% de suplemento proteico.

Desarrollo y engorde de cerdos, con banano y suplemento proteico a base de Harina de Pescado, Carne y Semilla de Algodón "

Este experimento iniciado en la Estación Experimental Los Diamantes, tiene como objetivo confirmar los resultados de la fórmula Banano más 50 % de suplemento proteico, el uso de Harina de Carne en lugar de Pescado, y la sustitución del 50% de Harina de Pescado por Harina de Algodón. Por encontrarse en etapa de campo no se incluyen aún resultados preliminares.

GANADERIA:

En el aspecto de manejo del hato se realizaron varios trabajos tendientes a resolver problemas de interés en el desenvolvimiento diario de la ganadería; con este motivo se realizaron los siguientes ensayos: "Evaluación de tres productos para el control de parásitos internos"; "ensayo sobre ordeño controlado"; "comparación de dos edades y sistemas de castración"; "implantación con hormonas a toros jóvenes destinados al consumo".

INVESTIGACION:

"Estudio comparativo en ganancia de peso de tres productos para el control de gastroenteroparásitos en bovinos".

Este ensayo se llevó a cabo en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez", y su objetivo fue valprar el efecto residual de productos químicos destinados al control de parásitos internos, y sus efectos en la curva de crecimiento de novillos en desarrollo, - valorada en los incrementos de peso. Se emplearon tres grupos de animalés, hembras y machos de nueve unidades cada uno, que recibieron los tratamientos siguientes al inicio y 14 días después.

Fenotiacina 20 gr. por cada 46 Kg. de peso hasta un máximo de 60 gr.; Maretin 0.7 cm³ por Kg. de peso en una suspensión 1.9, máximo 300 cm; Promintic 28 cm. por cada 80 Kg. de peso vivo, máximo 165 ml; los tres grupos pastorearon juntos en pastos Jaragua y Guinea.- La duración del experimento fue de 186 días.

Los resultados finales se resumen en el cuadro Nº 3:

CUADRO Nº 3

TRATAMIENTO	Nº ANI MAL.	PESO INICIAL 28-7-67 Kg.	PESO FINAL 30-1-68 Kg.	GANANCIA TOTAL	GANANCIA DIARIA
Maretin	9	235	292	57	0.30
Fenotiacina	9	234	293	59	0.31
Promintic	9	236	304	68	0.36

El análisis estadístico que Promintic fue superior en cuanto a ganancia de peso se refiere sobre los otros dos productos. La diferencia en Kg/unidad fue de 10 Kg. al nivel del 5% y 14 Kg. al 1%. Los costos de aplicación ppr dosis y por unidad animal fueron los siguientes: Maretin: \$ 2.75, Fenotiacina \$ 0.80 y Promintic \$ 4.18.

En la Estación Experimental Los Diamantes se realizó un ensayo sobre efecto del ordeño controlado en la producción de novillos para carne.

Este ensayo iniciado en abril de 1966 culminó al alcanzar el peso de mercado (26 a 30 meses) en julio del 1968. Se utilizaron dos grupos de terneros de 10 animales cada uno. Un grupo dispuso de toda la leche que las madres fueron capaces de producir, y en el otro grupo las madres fueron ordeñadas, extrayendo la leche de dos cuartos cruzados y alternos cada día. Los resultados al destete fueron los siguientes:

CUADRO Nº 4

	GRUPO CON ORDEÑO	GRUPO SIN ORDEÑO
Nº Animales	10	10
Peso al nacer	34.2 Kg.	30.0 Kg.
Peso al destete	191.4	213.0
-Ganancia total	157.2	183.0
Dif. entre tratamientos	25.8	
Días de ordeño	190	
Produc./vaca en el período	354.6 Kg. (514 bot).	
Produc./vaca al día	1.8 Kg. (2.6 bot.)	

El análisis estadístico indicó diferencia significativa entre tratamientos favorables al grupo sin ordeño.

Los resultados en la etapa de desarrollo y engorde fueron los siguientes:

CUADRO Nº 5

	CON ORDEÑO	SIN ORDEÑO
Edad de mercado X	28 meses	28 meses
Nº animales/grupo	10	10
Días durac.experim.	805	805
Peso Inicial	61.7 Kg.	61.7 Kg.
Peso final	458.7 Kg.	456.5 Kg.
Ganancia total	397.0 Kg.	394.8 Kg.
Ganancia diaria	0.49 Kg.	0.49Kg.
Peso vivo en matadero	431.0 Kg.	428.3 Kg.
Peso en canal	262.3 Kg.	260.7 Kg.
Rendim. en canal	60.8 Kg. %	60.9 %

En el análisis de la variación la comparación ordeño vs. no ordeño, se indicó diferencia no significativa entre tratamientos.-

El estudio estadístico de los pesos en canal fue similar al anterior, no encontrando diferencia significativa en la comparación ordeño vs. testigo.

Por lo tanto se concluye que, según los resultados del presente ensayo, el ordeño controlado (dos cuartos alternos) no afecta significativamente el desarrollo y engorde de novillos en pastoreo, que la obtención de una cantidad de leche diaria significa una entrada adicional que bien puede contribuir a financiar mano de obra, y que el manejo continuo de vacas y terneros permite obtener anima

les más dóciles. El ordeño controlado se antepone al método tradicional de "cuatreo", en el cual la vaca es ordeñada casi o totalmente, con evidente perjuicio en la crianza y desarrollo del ternero.

Estudio Exploratorio de edades de castración en terneros cruzados - Charolais + Brahma.

Este ensayo se realizó en la Estación Experimental Los Diamantes, se inició escogiendo dos grupos de terneros de tres meses de edad, cada grupo integrado por cuatro animales, todos hijos del mismo padre (toro Charolais) y madres encastadas Brahma. Los resultados finales fueron:

CUADRO Nº 6

PESO AL DESTETE

TRATAMIENTO	PESO AL NACER Kgs.	PESO AL DESTETE Kgs.	GANANCIA TOTAL 321
3 meses	31.5	233.5	202.0
6 meses	30.0	235.5	205.5

Y en el desarrollo total del ensayo fueron:

CUADRO Nº 7

PESO A MERCADO

TRATAMIENTO	PESO INICIAL Kgs. 3 m.	PESO FINAL Kgs. 14 m.	GANANCIA TOTAL EN 321 DIAS	GANANCIA DIARIA
3 meses	106.8	289.3	182.5	0.57
6 meses	111.3	298.5	187.2	0.58

El estudio estadístico indica diferencia no significativa en la comparación 3 meses vs. 6 meses.

Se concluye que hasta la edad de 14 meses no se encuentran diferencias en usar la castración a 3 o 6 meses, en los aspectos de sanidad de la operación, salud de los animales y ganancia de peso.

EFECTO DE DOS SISTEMAS DE CASTRACION:

Efectuado en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez". Se emplearon dos grupos de terneros encastados Cebú mayores de tres meses, integrado cada uno por 5 individuos. Un grupo se castró usando procedimiento cruento (con emasculadora), y otro por método incruento (con burdizzo).

Los datos generales del ensayo son los siguientes:

CUADRO Nº 8

TRATA MIENTO	Nº DE ANIMA LES	PESO INICIAL 30-11- 66 Kgs.	PESO FINAL 20-9-68 Kgs.	GANANCIA 660 DIAS	
				TOTAL	DIARIA
Cruento	5	116	377	260.8	0.40
Incruento	5	117	278	263.2	0.40

Estadísticamente no hubo significancia en el resultado de los tratamientos, por lo que se concluye que cualquiera de los dos métodos no difieren en nada en el desarrollo y engorde posterior del animal, - siempre y cuando la operación se haga en forma correcta para que no haya complicaciones posteriores.

Evaluación de producción de carne utilizando toros con o sin implante de Dietilestilbestrol, en la Estación Experimental Los Diamantes.

Su objetivo fue probar experimentalmente si hay beneficio en - implantar toros criados y cebados con fines de producción de carne. - Se utilizaron 16 toretes de ocho meses, divididos en dos grupos de - ocho animales cada uno. Un grupo recibió 3 dosis de 12 mg. de Dietiles tilbestrol espaciadas cada 6 meses; el otro grupo permaneció como tes tigo .

Los resultados generales se resumen en el cuadro Nº 9

CUADRO Nº 9

	TOROS CON IMPLANTE.	TOROS NO IMPLANTADOS (Testigos)
Nº días en experimento	513	513
Nº de animales	7	7
Edad promedio mercado	24 meses	24 meses
Peso inicial (X de 3 días)	207,3 Kg.	208 Kg.
Peso final (X de 3 días)	458,66 Kg.	455,7 Kg.

Ganancia de peso	251,4 Kg.		237,7 Kg.
Ganancia diaria	0,49 Kg.		0,49 Kg.
Dif. entre tratamientos		13.7 Kg.	
Peso vivo en matadero	430.4 Kg.		414.2 Kg.
Peso en canal	243.7 Kg.		235.6 Kg.
Rendimiento en canal	56.7 Kg.		56.9 Kg.

El estudio estadístico indica que no hay diferencias en cuanto a aumento de peso ni a rendimiento en canal entre los dos tratamientos, por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que no hay beneficio económico en la aplicación de hormonas en toros destiandos para carne.

MONTA CONTROLADA :

La monta del año 1968 se realizó en Diamantes de mayo a agosto, y en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, marzo, abril, mayo y junio; la parición obtenida en el año fue la siguiente:

CUADRO Nº 10

	ENRIQUE JIMENEZ N.	LOS DIAMANTES
Preñez	84 %	73 %
Crías vivas	98.8 %	95 %
Crías muertas	1.2 %	5 %

Otros promedios de interés fueron:

CUADRO Nº 11

Edad novillas habilitadas	18-24 meses y 300 Kg. de peso
Edad novillos a mercado	28 meses
Peso novillos a mercado	471 Kgs.
Peso toros 24 ms. a mercado	451 Kgs.
Hembras encastadas Brahma 18 ms.	266.3 Kgs.
Machos encastados Brahma 18 ms.	330.7 Kgs.
Hembras encastadas Charolais 18 ms.	315,4 Kgs.
Machos encastados Charolais 18 ms.	381.0 Kg.

El promedio al nacer y destete en las crías del año, fueron:

CUADRO N° 12

<u>-RAZA-</u>	PESO EN KILOGRAMOS					
	<u>AL NACER</u>		<u>AL DESTETE</u>		<u>INCR. MENSUAL</u>	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Brahma puro	30.4	30.5	211.0	173.5	22.5	17.9
Brahma encastado..	30.4	29.3	188.5	189.1	19.7	20.0
Charplais encastado	30.8	30.0	228.7	227.9	24.7	24.7

PORCINOS :

En la actividad porcina se usó la monta estacional, obteniéndose perfectamente 2 partos por año. Se adquirieron dos verracos de pura raza Yorkshire y Duroc, para introducir nueva sangre en el hato de cría, y poder ofrecer a corto plazo, sementales a los ganaderos interesados.

En el cuadro N° 13 se resumen algunos datos de interés:

CUADRO N° 13

N° de cerditillos por camada	7.1
Peso de cada camada al nacer	9.7 Kg. (14 c/u)
Peso de c/cerdo al destete	11.3 Kg.
Peso prom. cerdos al mercado	100.0 Kg.
Edad cerdos a mercado usando ración balanceada	6 meses
Edad cerdos a mercado con ración a base de banano	7.3 meses máximo

AGROSTOLOGIA:

Introducción de plantas forrajeras y reproducción de semilla:

Durante el año 1968 se inició un programa para el uso de las leguminosas tropicales en mezclas con zacate, en cooperación con la Agencia para el Desarrollo Internacional y la Universidad de Florida.

Se recibieron por intermedio de A.I.D. 5 kgs. de semilla de Stylosanthes humilis, 5 Kgs. de Stylosanthes gracilis, y 8 Kgs. de Centrocema pubescens, que fueron sembradas para reproducir la semilla con fines experimentales y demostrativos.

INVESTIGACION:

" Jardín de Introducciones" Estación Experimental Los Diamantes:

Este proyecto de duración indefinida tiene como fin la introducción y estudios preliminares de pastos nuevos en la región. Se hizo estudios de producción de forraje verde, materia seca, proteína y número de días al corte, de 31 especies forrajeras y variedades. En el cuadro N° 14, se anotan algunas de las más recientes introducciones:

CUADRO N° 14

NOMBRE INTRODUCCION	PESO VERDE Corte/Kgs/m ²	M. S. %	% PROTEINA		Nº DIAS AL CORTE	Nº DE NUES TRAS
			B. Seca	/ B. Verde		
Canarana	3.4	21.1	6.75	1.40	52	2
Guineón	1.6	23.5	7.35	1.70	57	4
Gamalote	2.4	21.6	6.94	1.47	41	2
Elefante los Dia mantes	7.4	17.2	6.83	1.15	45	4
Elefante criollo	2.5	19.2	6.26	1.14	58	6
Buffel biloela	1.6	18.6	9.90	1.79	26	2
Rhodes grass 1862	1.0	18.6	6.92	1.83	50	3
B. ruziziensis T-64.146	3.52	21.9	5.66	1.19	65	5
Setaria shacelata 1872	1.44	18.6	6.61	1.25	48	5
Setaria sphacelata 1877	2.48	19.1	5.90	1.06	48	5
Setaria sphacelata 1875	2.71	17.8	6.77	1.18	48	5
Setaria sphacelata 1876	2.25	16.2	6.38	1.01	48	5
Setaria sphacelata T-64.127	1.53	18.9	5.84	1.12	48	5
Setaria sphacelata 1871	2.09	20.0	5.60	1.06	48	5
Setaria sphacelata 1874	1.84	18.6	6.25	1.14	48	5

"Ensayo comparativo agronómico de pastos de piso"

Este experimento indicado en julio de 1966 tiene como objeto conocer el comportamiento agronómico de un grupo de pastos de piso en las condiciones del clima Atlántico. En el año transcurrido se realizaron ocho cosechas. Los resultados durante este período se resumen en el cuadro N° 15.

CUADRO N° 15

PRODUCCION PROMEDIO DE 8 CORTES DE FORRAJE VERDE, PORCENTAJES DE MATERIA SECA Y PROTEINA, DE 10 PASTOS DE PISO - EN LA ZONA ATLANTICA, AÑO 1968.-

NOMBRE DEL PASTO	PESO VERDE Corte/Kgs/m2	M.S. %	PROTEINA		Nº DIAS AL CORTE	Nº MUESTRAS ANALIZADAS.
			B.Seca	B. Verde		
Pangola común	1.35	26.6	7.25	2.00	52	24
Digitaria smutzii	.25	25.0	8.10	2.35	52	24
Digitaria pentzii A-82	.48	23.3	7.54	1.73	52	24
Digitaria pentzii A-24	1.66	21.6	7.38	1.63	52	24
Digit. swaziilandensis	1.40	26.5	7.90	2.23	52	24
Guinea común	2.45	22.9	5.91	1.35	52	24
Ischaemum ciliare	1.88	21.8	7.46	1.58	52	24
San Agustín	0.96	28.2	6.29	1.79	59	20
Brachiaria humidicola	1.61	26.2	6.92	1.80	52	24
Brachiaria decumbens	2.17	23.9	6.97	1.70	52	24

OBSERVACIONES:

Digitaria smutzii: Es atacada severamente por la Roya. Se han observado como susceptibles a ser invadidas por malezas la Digitaria A-82, D. swaziilandensis. Son de mayor tonelaje en corte Guinea común y Brachiaria decumbens, y además son resistentes a invasión de malezas y plagas. Sobresalen en riqueza proteica los pangolas, en especial Digitaria smutzii y Digitaria swaziilandensis.

Ensayo comparativo de gramíneas y leguminosas en mezcla. Estación Experimental los Diamantes.

Este ensayo trata de evaluar el comportamiento de tres gramíneas y cinco leguminosas en mezclas. Se están empleando Guinea común, Pangola A 24, y Brachiaria humidicola; y en leguminosas Pega-pega, Kudzu, Centrocema, Juanita, e Indigo peludo. Hasta la fecha se han realizado once cortes y se observó que a partir de la cuarta cosecha empezó a disminuir la población de leguminosas y en la actualidad casi están extinguidas.

Epocas de cosecha y fertilización del Zacate guinea. Estación Experimental Los Diamantes :

Se utilizan seis épocas de corte espaciadas cada catorce días, y dos niveles de fertilización: 0 = sin fertilizante; y 1 = 1.333 - Kgs. de 20 - 6 - 10 por Ha. por año. En el cuadro Nº 16 se resumen los resultados de un año de cosechas (oct. 1967 - oct. 1968).

CUADRO Nº 16

PRODUCCION DE FORRAJE VERDE ANUAL, MATERIA SECA Y PROTEINA, DEL ZACATE GUINEA SOMETIDO A DIFERENTES FRECUENCIAS DE CORTE Y FERTILIZACION

FRECUENCIA CORTE DE - LA GUINEA.	PESO VERDE		MATERIA		PROTEINA %		PROTEINA %		Nº MUES- TRAS ANALI- ZADAS
	ANUAL	EN	SECA	%	BASE	SECA	BASE	VERDE	
	S.F.*	C.F.**	S.F.	C.F.	S.F.	C.F.	S.F.	C.F.	
c/14 días	6.11	8.41	17.52	16.82	14.92	15.69	1.76	2.55	96
c/28 "	7.95	8.40	19.25	17.48	10.64	11.43	2.16	2.09	48
c/42 "	10.44	12.22	19.47	18.19	8.35	7.97	1.77	1.56	32
c/56 "	9.70	15.93	24.74	22.78	6.80	7.70	1.65	1.73	16
c/70 "	7.82	14.10	26.65	26.61	5.22	5.15	1.29	1.26	16
c/84 "	7.87	13.53	29.39	29.19	5.25	4.84	1.83	1.43	16

(*) = Guinea sin fertilizar

(**) = Guinea fertilizada

De acuerdo con los anteriores resultados se deduce que:

- 1.- El % de materia seca aumenta en el mismo sentido del período vegetativo.
- 2.- No hay incremento en la producción de forraje verde en las frecuencias de 14 y 28 días.

3.- La proteína decrece de acuerdo con la edad del pasto.

4.- La mejor frecuencia de corte parece estar entre 28 y 42 días

Las leguminosas forrajeras para la alimentación del ganado:

El principal objetivo de este proyecto es promover el desarrollo de mejores posturas para elevar la productividad ganadera. El problema a resolver radica en la manera de incrementar la calidad y cantidad de los pastos disponibles en las tierras bajas del país. El medio más fácil y económico de alcanzarlo está en la incorporación de leguminosas tropicales en los pastos actuales y en los nuevos que se establezcan.

En vista de lo expuesto, en el año 1968, se inició el proyecto con la siembra de tres lotes en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, con el fin de reproducir semilla para los futuros trabajos. Se sembró 1/2 Hectárea de Stylosanthes gracilis, 1/2 Ha. de Stylosanthes humilis, y 150 m² de Phaseolus atropurpureus. En los tres se obtuvo buen porcentaje de germinación, cuyo período va desde 6 hasta 14 días; la floración se inició en octubre, y en Stylosanthes gracilis en diciembre.

Actividades Varias:

Se continuó con la política de suministrar semilla de las especies o variedades forrajeras más prometedoras a finqueros de la región. Se enviaron 1.292 muestras de gramíneas y 50 de leguminosas para análisis proximal en el laboratorio de Nutrición Animal de El Alto. Se hicieron siembras nuevas de pasto Alemán Mexicano (4 Has.), Canarana y Alemán de Surinam.

Se participó como colaboración, en la 2a. Exposición Agropecuaria de Guácimo y en la de Liberia, Guanacaste, participando como expositor con ganado bovino y porcino.

Se realizó "un día de campo" en la Estación Experimental Los Diamantes, con la asistencia de más de 80 ganaderos y agricultores de Limón.

Como contribución al fomento y desarrollo ganadero, las Estaciones Experimentales vendieron 16 toretes puros, 28 novillas puras Brahma y 75 vacas encastadas y pequeños ganaderos y a precios razonables.

El personal técnico del Departamento trabajó activamente en la zona afectada por las erupciones del Volcán Arenal, en la Provincia de Guanacaste, cubriendo problemas propios de la especialidad, en colaboración con el Centro Regional del Pacífico Seco.

DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

El Departamento de Fitopatología con la apertura del laboratorio de Nematología ha dado lugar a una intensificación grande de los servicios directos que se le brindan al agricultor. Ha ocurrido un crecimiento sin precedentes en la recepción de muestras de suelo, sistemas radicales y foliares para los respectivos análisis de rutina. El asesoramiento técnico en general se dió no sólo a gran número de agricultores sino a Centros Regionales y Agencias de Extensión Agrícola, tanto en forma oral como a través de visitas a fincas y por escrito .

Con el objeto de seguir de cerca los avances de la Fitopatología y Nematología actuales que permitan conocer lo que se hace en otros países y en otros o los mismos cultivos, para así orientar en forma más positiva los programas que nos hemos de imponer, estos laboratorios han mantenido estrecha relación con algunas organizaciones extranjeras. Están por ello afiliados a organismos de reconocido prestigio internacional, tales como la Sociedad de Fitopatólogos del Caribe, la Asociación Latinoamericana de Fitopatología, la Asociación Latinoamericana de Fitotecnia, el ICLA, la Sociedad de Nematología de Europa, la Sociedad de Nemátólogos Americanos y la Organización Nematológica para la América Tropical.

Los funcionarios de este Departamento dictaron cursos sobre enfermedades del plátano en Colonia Trinidad y Paquera, y sobre el cultivo del arroz en San Carlos.

Se preparó y publicó un boletín técnico sobre el "Derrite" del café su control y algunos aspectos de su biología.

Se preparó un artículo sobre el uso de emulsiones en el control de la "Chasparria" en café . Este será publicado en un Boletín técnico en 1969. Además se confeccionó un artículo sobre la amenaza de la Hemileia vastatrix para el Continente Americano, en colaboración con el Departamento de Café. Saldrá publicado en la Revista "Café" Saldrá publicado en la Revista "Café" del IICA.

Por parte de un funcionario del Laboratorio de Nematología se asistió a la reunión internacional sobre Nematología realizada en Sarasota, Florida.

Con el propósito de instalar el Laboratorio de Nematología se realizaron los estudios correspondientes de costos, diseños, necesidades actuales y futuras y efectivamente en julio de 1968, a través de un esfuerzo combinado del MAG, algunas instituciones autónomas del Estado y de la empresa privada, se inauguró un moderno laboratorio de Nematología . En la actualidad, el laboratorio opera más que todo con fines de investigación que de servicios. Sin embargo, contando con facilidades apropiadas y el equipo necesario para efectuar los análisis nematológicos de rutina en forma rápida, éstos siempre se ofrecen al público.

Se inició la preservación de especímenes en montajes permanentes para el Registro Nematológico de Costa Rica.

Investigación en el Combate del "Derrite" en Dafé:

Si bien es cierto que en los últimos dos años 1966-1967, se logró encontrar un medio de combate más satisfactorio para el "Derrite" una de las enfermedades más importantes del café en Costa Rica, afectando la economía nacional, era necesario corroborar resultados y conocer más sobre la concentración más adecuada de los fungicidas y evaluar nuevos fungicidas y mezclas entre ellos. Con este propósito se establecieron 2 experiencias en diferentes zonas cafetaleras: Tres Ríos y Barba de Heredia .

Se efectuaron 3 aplicaciones# mayo, junio y julio en Tres Ríos y en Heredia en Julio, agosto y setiembre.

En la experiencia realizada en Tres Ríos en la primera calificación, previa a las atomizaciones no se obtuvieron diferencias significativas, lo que demuestra que las parcelas se encontraban homogéneamente infectadas, tanto para hojas como para brotes.

En el segundo cómputo, después de la primera atomización, se notó un leve aumento en la infección de las parcelas testigo, en cuanto a las hojas, la infección en las plantas tratadas tuvo una disminución que no fue marcada en el análisis estadístico.

En relación al ataque a los brotes, no hubo diferencias significativas.

En la tercera calificación, después de la segunda atomización, la infección para hojas no aumentó en términos generales. Sin embargo, se notó una disminución significativa en los siguientes tratamientos:

- 1.- Difolatan 4 lbs. en 100 Gls. de agua.
- 2.- Difolatan 3 lbs. en 100 gls. de agua.

De acuerdo con la prueba de Duncan estos dos tratamientos se encuentran en el mismo grupo. Sin embargo, en los dos totales observados, el Difolatan a 3 lbs. se mantuvo en un 33.79 % mayor en cuanto a la infección se refiere que el Difolatan a 4 libras.

Con respecto al ataque a los brotes aún cuando sólo hubo una leve disminución en la infección total, el Difolatan a la concentración de 4 lbs. en 100 galones de agua fue el que marcó la menor infección.

Con los tratamientos de Difolatan a 3 y 4 libras se notó una curva fuertemente descendente de mayo a junio y de julio a octubre continuó el descenso en menor grado.

De acuerdo con los datos de las parcelas testigo (sin tratamiento), la infección de mayo a junio fue ascendente. Siendo el mes de junio en el que se manifestó un mayor ataque de la enfermedad. A partir de este mes la infección fue descendiendo de acuerdo con las calificaciones correspondientes a los meses de julio y octubre.

En el ensayo de Heredia a pesar de que los análisis estadísticos no marcaron diferencias significativas debido a una baja infección, en las parcelas experimentales, se pudo observar que el Daconil y el Arseniato de Plomo a 4 libras en 100 galones de agua, tuvieron algún efecto en cuanto a la inhibición en desarrollo del patógeno. Por lo tanto es necesario repetir y ampliar estas experiencias, en zonas donde la enfermedad causa serios daños y en la época más oportuna (antes y una vez establecidas las lluvias).

Pruebas exploratorias, bajo condiciones de laboratorio, en el control del "Ojo de Gallo" en café.

Se realizaron varias experiencias de laboratorio en el control del "Ojo de Gallo" en café.

El principal objetivo de estos ensayos era el de determinar la efectividad de las diferentes marcas de Arseniato de Plomo. Hubo diferencias interesantes en cuanto al control del hongo. Sin embargo, no se dan los resultados hasta tanto no se realicen las experiencias de campo y se corroboren los resultados obtenidos en el laboratorio.

Combate del "Mal del Talluelo" en café por medios químicos:

Es de conocimiento general, que el "Mal del Talluelo" causado por el hongo Rhizoctonia solani es la enfermedad más importante de los semilleros en Café.

Por esto es que se ha venido investigando para lograr un medio de combate eficiente y económico.

Las experiencias realizadas demostraron que, bajo esas condiciones el PCNB (pentacloronitrogeno) retrasó el crecimiento de las plantas; las hojas cotiledonales se presentaban más corrugadas y en algunos casos hubo disminución del sistema radical. En general puede informarse que bajo las condiciones en que se realizaron las experiencias y a las concentraciones evaluadas y mezclas en que se usó el PCNB 75 % resultó fitotóxico; exceptuándose la mezcla de PCNB Orthocide 50 con la que no se manifestaron efectos tóxicos en las plantas. Esta mezcla se conoce con el nombre de Orthocide X.

En otra experiencia de campo los mejores resultados se obtuvieron con los siguientes tratamientos: Basamid, Basamid más Maneb y Maneb sólo

Es de interés informar que en otra experiencia de campo el fungicida Daconil 2878 y el Maneb dieron un buen control de la enfermedad y no presentaron fitotoxicidad. No así el Terramol (mezcla de PCNB más TMTD) que fue fitotóxico.

Estudio para determinar la influencia de coadyuvantes o mezclas de ellos en el control de la "Chasparria" en café, empleando fungicidas a base de cobre.

De acuerdo con las investigaciones realizadas a través de varios años consecutivos puede decirse que, se ha obtenido un método de control bastante efectivo para la "Chasparria" que consiste en la aplicación de un fungicida a base de cobre por tres veces consecutivas a intervalos de 30 días, iniciando su aplicación una o dos semanas después de establecidas las lluvias. Además es indispensable para obtener los resultados más satisfactorios agregar un buen adherente.

Se logró una adherencia superior en un 100 % al agregar al Peps el dispersante Marasperse y Almidón de yuca. Este hecho importante indujo a investigar si el Almidón de yuca interfería en la efectividad del fungicida. Así mismo en la posibilidad de reducir la cantidad del fungicida a usar o en la ampliación de los ciclos de atomización, lo que se traduciría en una reducción de los costos. Además era necesario corroborar los resultados obtenidos al emplear emulsiones del aceite liviano Spray tex C al 1% y 2% como adherente.

Las experiencias se realizaron en el Cacao de Alajuela en finca de los señores Jiménez de la Guardia.

Con estas experiencias todos los objetivos antes expuestos fueron logrados.

En primer lugar puede informarse con satisfacción que, el Almidón de yuca no interfiere con la efectividad de los fungicidas a base de cobre u otros adherentes como el Peps, el dispersante Marasperse y nutrientes foliares de uso general como: Nitrógeno (Urea 4 lbs./100 gls. agua), Zinc (Nu-Z 1 lb/100 gls), Boro (Poliboro 1/2 lb/100 gls). Potasio (Cloruro de Potasio 1 lb/100 gls) y Molibdeno (Molibdato de Sodio 2.5 grs/100 gls de agua).

Además se determinó que el uso del Almidón de yuca en la mezcla, a razón de 1/2 lb/100 gls de agua, permitió bajar la concentración del fungicida a base de cobre, en este caso el Sulfato de Cobre Tri-básico, en una cuarta parte o en su defecto usar la concentración recomendada para este fungicida (4 lbs/100 gals de agua) y ampliar el intervalo entre aplicaciones, a 37 días entre una y otra.

Resultados estadísticos muy satisfactorios se lograron en el control de la "Chasparria" usando fungicidas a base de cobre, a la concentración recomendada para cada uno de ellos, en mezcla con aceite al 1 % o 2 % del agua, emulsificándolo con Tritón B-1956 al 1.5% del aceite aplicando la mezcla a intervalos de 30 días.

Aún cuando los resultados de las investigaciones son muy satisfactorios para el control de esta enfermedad, es conveniente realizar más experiencias para determinar entre otras cosas, si a determinadas concentraciones pueden efectuarse sólo dos aplicaciones al año, con los mismos resultados obtenidos al hacer tres aplicaciones durante el año. Todo esto con el propósito de rebajar los costos en el combate de la misma.

Experiencia para evaluar la acción de un fungicida cúprico, solo y en mezcla con fungicidas arsenicales, en el control de la "Chasparria" y "Enfermedad Rosada" en café.

Es bien conocida la presencia de más de una enfermedad en los cafetos, cuyo control demanda el uso de fungicidas diferentes. Se han dado recomendaciones de mezclas con productos a base de Arsénico y Cobre con aparentes resultados satisfactorios. Sin embargo, se hacía necesario determinar este efecto bajo condiciones experimentales. Con ese propósito se efectuaron investigaciones empleando el Arseniato de Plomo solo y en mezcla con el fungicida a base de cobre Kocide 101 ambos a diferentes concentraciones.

En el caso del control de la "Chasparria" se obtuvieron resultados altamente significativos para los tratamientos, confirmándose una vez más el efecto represivo que sobre el hongo Cercospora Coffei cola tienen los fungicidas a base de cobre. La mezcla de ambos productos en comparación con su aplicación por separado en el control de la "Chasparria" demostró que el combate de ésta es un poco inferior a la aplicación de los mejores tratamientos a base de cobre, pero estadísticamente superior al Arseniato de Plomo. Estos resultados demuestran la conveniencia de investigar más, aumentando la concentración de cobre; en este caso la del Kocide 101, a por lo menos 1 1/2 lbs. en 100 galones de agua, para mejorar su efecto sobre el control de la "Chasparria".

Con respecto al control de la "Enfermedad Rosada" se determinó que el Cobre no tuvo el mismo efecto en su combate como en otras experiencias.

Se determinó una vez más la efectividad del Arseniato de Plomo en el combate de la "Enfermedad Rosada" y su efecto mucho menor en el control de la "Chasparria". La mezcla de ambos fungicidas fue estadísticamente igual al Arseniato de Plomo cuando se aplicó solo en el control de la "Enfermedad Rosada".

Evaluación de pastas a base de fungicidas de cobre para la protección de cortes de poda en Café.

Debido al incremento de la "Llaga Macana" en café, producida por el hongo Ceratocystis fimbriata se ha ido introduciendo la práctica de proteger los cortes de poda, con pastas a base de fungicidas de cobre. En general, los resultados han sido muy satisfactorios, sin embargo, su uso se ha visto restringido por el elevado costo de los productos que se expenden en el comercio.

Con el propósito de evaluar la adherencia de pastas preparadas en el laboratorio y otros aspectos sobre su comportamiento, se realizó una experiencia en la Hacienda Cachí ubicada en la Provincia de Cartago. Estas pastas se compararon con las que se venden en el comercio.

Las pastas a las que se les agregó dispersante Marasperse inmediatamente a su adición se decantaron y endurecieron, haciendo su aplicación casi imposible, por lo que fueron desechadas.

Los resultados estadísticos demostraron que hubo pastas de las que se prepararon en el laboratorio, que se comportaron muy bien en cuanto a su adherencia se refiere; principalmente 2 de ellas, ya que sólo el Basofix fue algo superior; además este estimuló la cicatrización del corte formando un "callo" a su alrededor, lo que hace suponer que esta pasta contiene una sustancia que estimula esa cicatrización. Además el colorante incluido en el Basofix, hace resaltar más la presencia de ella en los cortes, no así las elaboradas en el laboratorio que por no haberseles incluido un colorante pierden el color inicial, tornándose generalmente de color gris. Es conveniente investigar sobre los colorantes y pensar en adicionarles diferentes hormonas vegetales que estimulen la cicatrización del corte.

Evaluación de enfermedades que afectan el cultivo del tabaco en Palmares, Naranjo y San Isidro del General.

Con el propósito de determinar las enfermedades en el cultivo del tabaco que ocasionan mayores pérdidas al agricultor y buscarles soluciones adecuadas de prevención y combate, se visitaron periódicamente las zonas tabacaleras de Palmares, Naranjo y San Isidro del General.

En las zonas de Palmares y Naranjo se apreció una mayor incidencia de la enfermedad conocida como Maya, la cual es producida por la bacteria Pseudomonas solanacearum. Asimismo se observaron ataques del virus del Mosaico

En una finca en Palmares se encontró una enfermedad muy similar a la descrita para el Ring Sport, de la que es responsable un virus. En algunas plantas en esta misma finca se apreciaron síntomas parecidos a los provocados por el hongo Phytophthora parasitica. Se efectuaron inoculaciones en tubérculos papa sin llegarse todavía a determinar el patógeno.

El Palmares, principalmente en Zaragoza y Esquipulas se presentó un problema con caracteres de gravedad en tabaco Burley; algunas plantaciones manifestaban hasta un 100% de plantas afectadas. El Departamento de Suelos del MAG, realizó análisis de suelo; determinando se deficiencias de fósforo y en mayor grado de calcio. La sintomatología era similar a la descrita para una deficiencia de fósforo. Posteriormente el Dr. González consideró que esas plantaciones se encuentran afectadas por la variante del virus y del tomate.

En San Isidro del General, los mayores problemas para el cultivo, lo constituyeron los ataques de nemátodos y el hongo Rhizoctonia sp.

Con el propósito de solucionar este problema se realizarán experiencias para buscar un método de combate eficiente y económico.

Estudio comparativo de fungicidas en el control del hongo Phytophthora infestans ("Tizón Tardío" o "Quema") en la variedad susceptible - de papa Kennebec, en comparación con variedades resistentes.

Es bien conocido que el "Tizón Tardío" o "Quema" causado por el hongo Phytophthora infestans es una de las enfermedades más importantes del cultivo de la papa; esta razón indujo al Departamento de Fitopatología a evaluar nuevos fungicidas en el combate de la misma, - en comparación con variedades procedentes de México con resistencia al hongo referido.

Las experiencias se realizaron en San Rafael de Heredia a una altitud de 1.500 metros.

Los análisis estadísticos demostraron que, los mejores fungicidas en el combate de la enfermedad fueron para el follaje los siguientes:

Daconil 2878 (1 y 1/2 lb. en 100 gls. de agua
Dithano M-45 (lbs. en 100 gls. de agua
Maneb (2 lbs. en 100 gls de agua).

En relación con la producción total de cosecha los fungicidas que más la estimularon, en esta experiencia, fueron los siguientes: Daconil 2878 Polyram Combi 13 lbs. en 100 gls. de agua), Difolatan (2 lbs. en 100 gls. de agua), Dithano M-45 y Maneb.

La producción de papa de primera calidad se obtuvo en mayor grado con los siguientes tratamientos: Difolatan y Polyram Combi al mismo nivel, Daconil y Dithano M-45.

Las variedades importadas de México fueron las siguientes: Atzimba, Greta, Sangema, Conchita, Juanita y Alfa.

La resistencia de estas variedades a Phytophthora fue variable a diferentes épocas de su ciclo vegetativo.

La variedad que se infectó más rápidamente fue la Alfa, al mismo tiempo que la Kennebec, le siguieron posteriormente en orden descendente de infección la Juanita, Sangema, Conchita, Atzimba y Greta.

Estadísticamente se comprobó que la producción de las variedades procedentes de México fue superior a la de la variedad Kennebec, importada del Canadá.

Entre las variedades procedentes de México, la mayor producción total de cosecha se obtuvo con Atzimba y Alfa, seguidas por Sangema, Juanita y finalmente Greta y Conchita.

Al clasificar la cosecha, las variedades que produjeron más cantidad de papa de primera calidad (apta para el mercado) fueron los siguientes: Alfa, Sangema, Atzimba y Juanita.

Es de interés hacer notar que, aún en las variedades que mostraron mayor resistencia al hongo, es conveniente la aplicación de fungicidas después de la floración, para evitar los ataques tardíos de *Phytophthora* y el daño a los tubérculos.

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta experiencia, se determinó numericamente que, las plantas de todas las variedades evaluadas con y sin resistencia al hongo tratadas con fungicidas produjeron un mayor porcentaje de papa de primera calidad. Es necesario corroborar este resultado en futuras experiencias.

Evaluación de adherentes, humectantes y dispersantes para aumentar la tenacidad de los fungicidas empleados en papa y tomate para el control de *Phytophthora infestans*.

Durante el año 1967 se realizaron experiencias en café con diversos productos como adherentes, con el propósito de conocer sus propiedades como humectantes, dispersantes o emulsificantes y así deslindar campos y hacer buen uso de los diferentes atributos de estos productos para obtener mejores resultados en el combate de las enfermedades del café. Los resultados obtenidos con esas investigaciones se consideran como muy satisfactorios; así como por ejemplo, entre otros valiosos resultados, se mejoró en un cien por ciento la adherencia lograda anteriormente con el Peps (Polisulfuro polietileno), al agregar a la mezcla Marasperse y Almidón de yuca. Sin embargo, en el cultivo de la papa los resultados obtenidos con ese tratamiento fueron diferentes, posiblemente por ser la hoja de papa pubescente. Fue evidente que existe una interesante relación entre la cantidad de fungicida retenido en la hoja y el control de la enfermedad.

En las hojas de papa se lograron mayores depósitos de fungicidas cuando se usaron adherentes; los humectantes propiciaron un alto depósito inicial, el cual no fue retenido con tenacidad de una atomización a la subsiguiente, en este caso un lapso de 7 días. Posiblemente al bajar la tensión superficial de las gotas de agua, por el uso de humectantes, se favoreció su penetración entre la pubescencia de las hojas. El uso de dispersantes en la mezcla mejoró la adherencia de los fungicidas.

Se hacía necesario de acuerdo con los resultados exploratorios obtenidos, investigar más sobre mezclas de adherentes, humectantes, y esparcidores que favorezcan el depósito de los fungicidas y su adherencia al follaje.

Las experiencias se realizaron en San Isidro de Coronado y se empleó como único fungicida el Moneb (2 lbs. en 100 galones de agua) y se escogieron como coadyuvantes aquellos con los que se habían obtenido los mejores resultados, se evaluaron mezclas de ellos y otros

que no habían sido evaluados. Se realizaron además determinaciones cuantitativas de los residuos de Manganeso (principio activo de Maneb) en el follaje, varios días después de efectuada la atomización. Además se pesó la cosecha.

En esta experiencia se corroboró la conveniencia de que los productos tengan ambas propiedades de adherentes y de coadyuvantes para usar en esta clase de hojas pubescentes.

Por lo tanto y de acuerdo con las investigaciones realizadas se pueden emplear en papa y tomate los adherentes Selcol, plyac, Shell Tenac o el Peps, en combinación con el Tritón B-1956 y aún con el Tritón X-114 en su debida proporción (2 a 1 y 2 1/2 a 1 respectivamente). Debe agregarse en todos los casos el dispersante Maraperse, que mantiene la tenacidad del adherente. Las investigaciones de adherentes en relación con el cultivo del tomate son motivo de tesis de uno de los estudiantes de la Facultad de Agronomía a quien se le ha dado asesoramiento para su ejecución.

Estudio sobre el "Mal del Talluelo" en algodón:

Es de interés hacer notar que, por ser esta una de las más importantes enfermedades del algodón en Costa Rica y porque su incidencia ha ido en aumento, es que se han iniciado estudios sobre la biología del patógeno tratando así de lograr un método de combate eficiente del hongo responsable de ella Rhizoctonia solani. Se han efectuado visitas a fincas algodoneras con el propósito de aislar cepas de Rhizoctonia sp. para evaluar su patogenicidad y así mismo realizar un reconocimiento sobre la incidencia de la misma. Se analizaron muestras de suelo para determinar la incidencia referida de la enfermedad, con respecto a la textura y el pH de los suelos muestreados.

Se determinó la influencia del pH en el desarrollo del hongo bajo condiciones de laboratorio, los resultados demostraron que, el mayor crecimiento del hongo ocurrió a un pH, entre 6.3 y 7.5 sin embargo, no hubo grandes diferencias en cuanto a crecimiento, con respecto a los otros pH evaluados. Estas experiencias demuestran que el hongo es patógeno a los diferentes pH en que se cultiva el algodón en Costa Rica.

Se determinaron magníficos medios de cultivo para el desarrollo del hongo en vitro, con el propósito de realizar inoculaciones de suelo.

Se determinó la cepa más virulenta, con la que se está trabajando en la evaluación de fungicidas. Con esta y otras cepas del hongo se demostró estadísticamente que hubo una alta inhibición en la germinación de la semilla. Otras cepas no afectaron la germinación, sin embargo, el ataque posterior de las plantulas fue general.

En las primeras experiencias se encontró que el fungicida Pentacloronitrobenzenceno al 75 % se comportó como el mejor de los tratamientos. Con estos resultados preliminares se puede informar que en su suelo infestado por Rhizoctonia sp. sólo el tratamiento de la semilla no es suficiente para controlar la enfermedad, se hace necesario tratar el suelo para obtener un combate satisfactorio.

En términos generales las investigaciones que se realizan en otros países, demuestran, que el PCNB al 75 % ha sido el fungicida más eficaz. Sin embargo, se hacen observaciones con respecto a la resistencia que adquiere el hongo con las continuas aplicaciones de este producto y su especificidad ya que no controla otros organismos importantes del suelo. Además se ha determinado en nuestro medio que a concentraciones elevadas al suelo el PCNB 75% produce algunos efectos tóxicos en las plantas.

Se determinó que el fungicida Terramol (FCNB + TMTD) se manifestó fitotóxico a las concentraciones en que fue efectivo para el control del hongo. En vista de estos resultados se hizo una evaluación bajo condiciones de campo con 12 productos incluyendo los nuevos en comparación con los ya estudiados.

Los resultados demostraron que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos en cuanto a la germinación de la semilla se refiere.

En la evaluación de plantas enfermas los tratamientos en su orden de efectividad fueron los siguientes:

- 1.- Basamid (20 y 40 grs/gl/m2).
- 2.- Daconil
- 3.- Maneb
- 4.- Brassicol + Dothano A-40
- 5.- Brassicol + Maneb

El Basamid a razón de 40 gramos ocupó el primer lugar con plantas de primera. Para determinar los efectos tóxicos del PCNB 75 % y en mezcla con otros fungicidas se realizaron experiencias bajo condiciones de invernadero.

Los resultados preliminares de estas experiencias bajo las condiciones referidas demostraron que, no hubo diferencias significativas entre los tratamientos en el control del hongo, el cual fue muy efectivo. El PCNB 75% a razón de 30 grs/m2, provocó un ligero engrosamiento en la base del tallo de las plántulas, anomalía que se observó con mayor intensidad a la dosis de 40 y 50 grs/m2.

No hubo diferencias significativas en cuanto a la germinación- altura de las plantas y el peso de las raíces entre las diferentes dosificaciones de fungicidas.

No es posible dar una recomendación oficial con base a estos resultados, es necesario repetir estas experiencias bajo condiciones de campo.

Es evidente que otros productos pueden competir con el PCNB en un control eficiente de la enfermedad. Además es necesario realizar investigaciones en cuanto al control de la enfermedad cuando ataca la parte aérea de las plantas.

Por la importancia que esta enfermedad representa para Costa Rica y los informes alarmantes de otros países donde se pierden anualmente miles de dólares; se considera necesario continuar con las investigaciones.

Investigaciones Nematológicas:

CAFE:

Las investigaciones a mediano plazo de los problemas por nemátodos en el cultivo del café, ha conseguido el establecimiento o el avance en su preparación de 4 importantes proyectos. Por el momento no podrían adelantarse conclusiones derivadas de la experimentación, toda vez que la misma se mantiene en la fase inicial de producción de datos. Los referidos estudios son:

- 1.- Influencia de Pratylenchus coffeae y Meloidogyne exigua en la manifestación de la marchitez de café causada por Fusarium oxysporum.
- 2.- Control químico de nemátodos en el sitio de trasplante del almácigo de café.
- 3.- Tratamiento químico por inmersión de almácigo de café en soluciones nemátocidas.
- 4.- Resistencia de diferentes líneas de C. canephora var. robusta a Meloidogyne exigua y Pratylenchus coffeae, cuando son usadas como patrones en la injertación con variedades de C. arabica L.

TABACO:

Siendo el tabaco en Costa Rica, un cultivo fuertemente atacado por los nemátodos se procedió durante el año 1968 al establecimiento de dos ensayos de control químico.

Los experimentos se ubicaron en el cantón de Pérez Zeledón, zona que cubre la mayor área cultivada de tabaco de estufa en el país, siendo también importante por la producción de otros tipos de tabaco: Sol y Burley.

Todos los productos evaluados tuvieron una alta capacidad nematocida para los parásitos más dañinos al cultivo en Costa Rica. Ninguno de los productos a las dosis evaluadas manifestaron tener efectos tóxicos aparentes para las plantas de tabaco. El comportamiento de los mencionados nematocidas y algunos de sus efectos colaterales varió fundamentalmente de acuerdo al tipo de suelo. En este caso - las poblaciones de nemátodos parásitos se levantaron a niveles muy superior en suelos livianos de textura franco arenoso. Pudieron estimarse diferencias claras en cuanto a efecto residual de unos productos sobre otros. También se llegó a determinar mayor espectro de acción de uno de los productos ensayados y acción muy específica de otro.

En uno de los experimentos de control químico de nemátodos se lograron incrementos en cosecha de un 20-36 % con los productos nematocidas .

ARROZ:

A través del trabajo realizado, el laboratorio de Nematología determinó un nuevo nemátodo en el cultivo del arroz, nunca antes - reportado en el mundo. Tal parásito se le encontró en una área muy limitada en la zona del Volcán, Cantón de Buena Aires de Osa, Provincia de Puntarenas. Los daños observados en el campo fueron de características catastróficas para el cultivo, lo cual indujo a una intensa investigación con fines de determinar la potencialidad e implicaciones futuras del nemátodo. Estudios de potencialidad e implicaciones futuras del nemátodo. Estudios de laboratorio de sus formas maduras e inmaduras llevaron a su identificación como *Hypsoperine n sp.* Pruebas exporatorias indicaron un potencial biótico de muy alto valor para el parásito. Ensayo de patogenicidad "in vitro" con las más drásticas medidas de asepsia, produjeron la sintomología típica provocada por el parásito. Otras pruebas de patogenicidad en condiciones de invernadero permitieron llevar un registro detallado y exacto de todo el cuadro sindromológico de las plantas parasitadas, así como de algunas alteraciones fisiológicas de las mismas.

La evaluación de 12 de las mejores y más promisorias variedades de arroz para Costa Rica, en relación al parasitismo de *Hypsoperine en sp*, condujo al alarmante resultado de que todas ellas eran altamente susceptibles al nemátodo, con marcada tendencia de las plantas hacia el achaparramiento y amarillamientos progresivos. Ensayos de control, llevados a cabo en condiciones de invernadero, probando una buena variedad de productos nematocidas a diferentes dosificaciones, aparentemente no lograron controlar en forma eficaz el nemátodo, y más bien tuvieron una tremenda acción tóxica en el arroz.

Reconocimiento nematológico general del país :

En consideración al gran número de muestras enviadas para análisis nematológicos procedentes de una gran variedad de cultivos y de todos los lugares del país, se ha organizado un sistema de trabajo que permitirá conocer en forma progresiva y eficiente la intensidad de daños causados por los nemátodos en Costa Rica, sus tipos dominantes y demás amplia distribución, los parásitos más serios para un cultivo dado, los valores poblacionales a través del año, la severidad del ataque de acuerdo con las zonas geográficas, las variantes que ocurren por efecto de los diferentes tipos de suelo, la predominancia de ciertos nemátodos en relación con las malas hierbas de los cultivos, etc. Con ese fin, y en la esperanza de establecer un estudio completo que incluya todos los anteriores datos, conjuntamente con la hoja de resultados confeccionada para ese efecto se suministra una fórmula especial en que muchos datos básicos para el estudio se solicitan, si acaso la muestra original no venía acompañada de los mismos. En el laboratorio, permanece un duplicado de la fórmula de resultados adjunta a la de la información que debe recogerse al momento de obtener las muestras que se envían para su análisis nematológico.

DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

Las labores del Departamento de Entomología durante el año de 1968, se dividen en dos ramas: A - Investigación y B - Asistencia Técnica.

A - INVESTIGACION:

PASTOS:

Control de la "Baba de culebra" Prosapia distantii (Lall): Se han evaluado los experimentos realizados en el control de la "Baba de culebra", que contemplaron los siguientes aspectos: 1 - Control químico, 2 - Enemigos naturales, 3- Distribución del insecto, 4 - Daños e importancia económica, 5 - Plantas hospederas y 6 - Biología, incluyen una parcela demostrativa de control en Tres Ríos. Los resultados serán informados a la conclusión de la experiencia.

MAIZ, ARROZ Y ZORGO:

Control químico del taladrador del tallo del maíz, Zeadiatraea lineolata (Wlk) Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez: Este experimento forma parte de un estudio del taladrador del tallo del maíz y que contempla:

- a) Control químico
- b) Variedades restantes
- c) Distribución del insecto en las áreas de maíz y
- d) Importancia económica del daño del insecto

Como algunos autores han indicado que las atomizaciones y espolvoreo de insecticidas favorecen el aumento de las poblaciones de insectos taladradores, debido a la destrucción de sus enemigos naturales, es que hemos insistido en probar productos granulados.

Hasta el momento se ha trabajado en los dos primeros aspectos - y el ensayo está orientado a determinar:

- 1.- La efectividad de productos granulados.
- 2.- Dosis más adecuadas
- 3.- Número de aplicaciones, y
- 4.- Mejor época para aplicar

En el presente ensayo se usaron Endrín y Dipterex en dosis de 0.25 , 0.75 y 1.25 Kg/Ha. en tres diferentes épocas.

En estos estudios ha contribuido el Sr. James Overman de la Universidad de Florida, como estudiante involucrado en el plan cooperativo que se ha llevado entre esa Universidad y el Departamento de Entomología.

RESULTADOS:

Los datos de campo demuestran que el Endrín fue el más efectivo de los insecticidas, cuando se usó en dosis de 0.75 Kg y 1.25 Kg. de ingrediente activo por Ha. cuando fue aplicado a las 6 y 7 semanas de edad.

No se notó un mejor control cuando él fue aplicado a las 6, 7 y 9 semanas de edad.

Resistencia de variedades de maíz al ataque del Taladrador del Tallo del Maíz. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Se compararon en forma preliminar 153 variedades de maíz de Costa Rica, U.S.A. México y otros países con el fin de conocer su resistencia al ataque del Taladrador del Tallo del Maíz.

En un ensayo con 16 variedades se encontró que hubo significación tanto al 5% como al 1 % entre variedades.

En el ensayo con 56 variedades y en cuanto a postura también arroja diferencia significativa entre las variedades, en cambio el último ensayo con 81 variedades no mostró diferencias entre variedades .

Ensayo comparativo de varios insecticidas para el control de sogata (Sogata oryzicola) y de cicadélidos en arroz. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez: El ensayo fue diseñado para valorar la efectividad de varios insecticidas en el control de Sogata y tres especies de cicadélidos.

Draeculacephala clypeata osborn., Tettigonia prolixa y T. mollipes, en arroz, en donde año con año causan grandes daños la primera especie y están aumentando las otras tres.

Aunque la población de sogata fue baja, se observó que algunos de los materiales fueron efectivos y que esa información servirá en posteriores experimentos.

En relación a cicadélidos, el parathion y el Thimet se mostraron como los mejores.

Determinación de la resistencia de variedades de arroz al ataque de sogata sp. y Elasmopalpus lignosellus. Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez:

Se probaron las siguientes variedades de arroz: 1. SML 140-5 ; 2. SML 508; 3. SML 242; 4. RDS X LAC - C 253; 5. IR 8-288-3; 6. SML 467; 7. SML 352 y 8. SML 359.

En el análisis se encontró diferencia altamente significativa al 1% y las variedades 1, 6, 2, 7 y 4 fueron las que mostraron mayor resistencia en donde la # 1 fue la más resistente y la # 5 la de menos al ataque de Sogota sp.

Se hizo valoración de la resistencia a la hoja blanca", encontrando que la más resistente fue la # 7, con resistencia media estuvieron la 6, 1, 2 y 3 y la de menos resistencia fue la # 4.

CAFE:

Parcela demostrativa de Combate de la Cochinilla Harinosa del Café, con insecticidas. Con esta parcela se pretende demostrar que es factible el control económico de la "cochinilla harinosa" del café -- con insecticidas, los que fueron aplicados de acuerdo al grado de infestación, habiendo obtenido rendimiento de 2.20; 5.58; 5.98 y 3.20 fanegas más que al testigo.

En este mismo campo experimental se han conducido estudios biológicos del insecto, sobre todo relacionados con las variaciones de la población durante el año, pudiendo establecer las épocas en que el ataque se intensifica y cuando ella desaparece, aparentemente. -

Igualmente se hicieron observaciones controladas sobre poblaciones de enemigos naturales de la plaga, sobre todo de predadores y de hongos, parásitos, estableciendo la proporción de control que esos organismos logran, asimismo se han estudiado algunas de las plantas hoperas de la cochinilla.

Control biológico de la "cochinilla harinosa del Café". Los estudios de control biológico de la cochinilla harinosa, por medio del predador Cryptolaemus montrouzieri ha merecido toda nuestra atención y se ha llevado atendiendo dos diferentes aspectos:

- 1 - Cría artificial de la cochinilla, y
- 2 - Cría del predator

Cría artificial de la "cochinilla harinosa": El insecto se está re produciendo bajo condiciones controladas en el Laboratorio, usando como planta hospedera la papa. Se están estudiando otros productos vegetales que faciliten su reproducción.

Cría del predator: Procedentes de Chile y Perú se recibieron algunos ejemplares de Cryptolaemus montrouzieri, que están siendo reproducidos en forma satisfactoria y durante 1969 se harán las primeras liberaciones con él en el campo. También se trabajó en la reproducción en condiciones de laboratorio, tanto con especímenes de Leptomastix dactylopu, como con algunos predadores locales: Azia luteipes, Hyperspis sp. Chrysopa sp. y Symphorobius sp. sin haber obtenido resultados satisfactorios en su multiplicación.

Prueba de insecticidas de Contacto y Sistémicas, sus dosis, modo de aplicación y adherentes, en el control del "Minador de la hoja del Café". Este experimento tiene como finalidad comparar la efectividad de insecticidas cuando son aplicados al follaje y al suelo, así mismo determinar cuál forma de uso es más práctica y económica, sobre todo cuando debe usarse en plantaciones de más de 2.000 plantas por manzana.

El ensayo de algunos datos interesantes, tales como, que los insecticidas bajaron la población de larvas y minas y que cuando se aplicaron al follaje fueron mejores que aplicados al suelo y que los materiales parathion metílico, ethion y bidrín fueron efectivos en el control de larvas.

Control de la "Cochinilla Harinosa del Café" con insecticidas sistémicos.

Este proyecto tiene como objetivo principal evaluar varios insecticidas sistémicos aplicados al suelo y al follaje, como controladores de la cochinilla.

De acuerdo con el experimento los materiales usados hicieron control adecuado del insecto, cuando se comparó con los testigos.

Los materiales aplicados al follaje fueron superiores a los aplicados al suelo.

Control químico del "Picudo del Café" (Curculionidae): Este gorgojo año con año ha ido aumentando sus daños y se extiende a una zona mayor en Tres Ríos, por lo que se estudia una forma de control que sea efectiva y económica, trabajo que fue iniciado en 1968 y continuará en el año siguiente.

Estudio de los factores que causan la muerte de troncos de café (podados). Este ensayo está en su etapa inicial y se busca con él determinar cuáles factores son los que causan la muerte de troncos de café, condición que se produce en Turrialba, sobre todo en fincas que podan por calles en ciclos de tres años.

TABACO:

En tabaco se hicieron a finales de 1968, dos experimentos de control de insectos. Uno sobre insectos del follaje y otro en gusanos cortadores, que causan grandes daños en tabacales de San Isidro del General.

Los trabajos aún no están terminados y se complementarán en 1969 con estudios de fitotoxicidad de los insecticidas usados sobre la planta de tabaco.

ALGODON:

Los estudios de este cultivo han merecido especial atención debido a que son múltiples los importantes problemas que este tiene y que año con año parecen agravarse por lo que es urgente ayudar a los algodoneros a resolverlos.

Control químico de Picudo, bellotero, prodenia, etc. en algodón. Este ensayo fue montado en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, en Taboga, con el propósito de probar algunos insecticidas a dosis determinadas para el control de varias plagas.

RESULTADOS:

La primera aplicación de insecticidas fue posible retardarla casi por dos meses, lo que fue ventajoso por la economía de materiales.

Se logró determinar que varios insecticidas fueron efectivos contra los insectos que aquí se mencionan.

Estudio de las condiciones en que desarrolla en control de plagas de algodón en Guanacaste. Este estudio se hizo por medio de una encuesta a los algodoneros, en la cual se indagó sobre problemas que ellos tienen en el control de las plagas del cultivo y sobre los resultados obtenidos habiendo incluido en la muestra agricultores de todos los tipos.

RESULTADOS:

De la encuesta se logró obtener datos de interés y que han de servir para planear estudios posteriores.

Se nota que hay desorientación en el control de plagas agravado por equipo deficiente y por la necesidad de más asistencia técnica, siendo necesario que la época de siembra sea más uniforme.

Los algodoneros no cuentan, en muchos casos, con suficiente equipo propio, sobre todo en equipo terrestre.

Aparentemente tuvieron problemas con el equipo aéreo que no les llegó cuando necesitaban hacer las aplicaciones .

Hay necesidad de que los agricultores hagan los recuentos de poblaciones de insectos en mejor forma, periódicamente y que conozcan mejor los niveles de poblaciones para hacer sus tratamientos .- Los períodos de conteos varían de 2 a 22 días. .

Los algodoneros usan una cantidad grande de insecticidas y las dosis varían enormemente para los mismos insectos. El galonaje por manzana en la mayoría de los casos es insuficiente, con lo cual la cobertura de la planta es deficiente.

En igual forma las horas de aplicación son muy variables y muchos aplican en horas inconvenientes, por excesivo viento y alta temperatura y aún lluvia. La altura a que los aviones vuelan en muchos casos no es la aconsejada, con lo cual el insecticida se pierde.

Evaluación de Métodos de aplicación área de Insecticidas en algodón en Guanacaste. Se pretende con este estudio conocer y evaluar los factores y condiciones que intervienen en la forma en que se hacen las atomizaciones aéreas y efectividad del control de plagas, con lo cual en ensayos futuros pueden corregirse.

RESULTADOS:

Boquillas: se usan alrededor de 42 y 44 boquillas por boom, de varios tamaños pero que no se varía su diámetro de acuerdo al galonaje. El equipo no se calibra adecuadamente lo que afecta el tamaño de la gota.

Altura del vuelo: Las avionetas vuelan a alturas variables algunas de ellas inadecuadas, ya que el viento arrastra fuera del campo los insecticidas y la evaporación es más alta.

Hora de aplicación: La hora a que los aviones hacen las aplicaciones es variable y en muchos casos lo hacen cuando el viento es muy fuerte, la temperatura muy alta o bien las plantas están demasiado húmedas.

Galonaje por manzana: El galonaje por manzana varía mucho y en muchos casos es insuficiente con lo cual la cobertura es deficiente, sobre todo en plantas grandes.

Cobertura: Con el galonaje usado, más otros factores discutidos, la cobertura en las plantas es mala y sólo en pocos casos fue suficiente para un buen control .

En las rondas, cuando ellas se repasan, la cobertura es buena pero en otros casos cuando en ellos hay muchos obstáculos no quedan bien cubiertas.

Las repasadas en las rondas trae como consecuencia gasto mayor de material.

Penetración: La penetración en muchos casos es deficiente con lo cual la parte de las plantas queda mal cubierta.

B. ASISTENCIA TECNICA:

Los técnicos del Programa Cooperativo de combate de plagas de la Oficina del Café y del Ministerio de Agricultura y Ganadería han dado asistencia técnica en todo el área cafetalera del país en cuanto a: el control de plagas y enfermedades.

Los técnicos realizaron visitas periódicas a las Agencias Regionales del Departamento de Café.

Cursos de adiestramiento, reuniones y seminarios:

También este personal técnico impartió cursos para adiestramiento a profesionales de Colegios Agropecuarios .

En Jinotepe, Nicaragua, se celebró un curso de este tipo para técnicos.

A caficultores de Honduras, de visita en Costa Rica, se les dio charlas en las cuales se expuso la política seguida por el MAG, en relación con la Entomología del Café, haciendo énfasis en las principales plagas y las labores de investigación que se llevan a cabo.

En algodón se dictó un cursillo para plagueros, el que tuvo una gran asistencia.

Se dictaron cursillos en banano para bananeros de colonias del ITCO en Paquera, Puntarenas .

Por otra parte el personal del Departamento de Entomología tomó parte activa durante la pasada emergencia causada por la lluvia de ceniza del Volcán Arenal.

Se inspeccionaron cultivos de algodón, maíz, café, arroz, pastos, sorgo, caña, etc. con la idea de valorar los efectos producidos por la ceniza e implantar las medidas de defensa en el caso que aparecieran plagas en esos cultivos, cosa que por fortuna no sucedió.

Se le dió asistencia a la Misión Japonesa que llegó al país para determinar si la mosca del mediterráneo representa algún peligro en las importaciones de banano a Japón.

Se contó con la valiosa ayuda del Dr. Russell Caid, Entomólogo de la Cía. Bananera de Honduras y con la del Dr. Jack Lipes, Asesor en Cuarentena de la F.A.O. adscrito a O.I.R.S.A.

ESTACION EXPERIMENTAL EL ALTO

Con el objeto de utilizar la Estación Experimental para programas docentes, demostrativos y de investigación, se firmó en febrero de 1968 un Proyecto Cooperativo entre la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Agricultura y Ganadería. En virtud de este proyecto, los funcionarios de la Estación dependen administrativamente de su Director, quien a su vez depende de una Comisión integrada por el Ministro de Agricultura y Ganadería y el Decano de la Facultad de Agronomía.

Durante 1968 la Facultad de Agronomía llevó a cabo lecciones y prácticas en zootecnia en esta Estación, atendiendo a su nuevo plan de estudios. Continuamente durante el año, estudiantes y profesores utilizaron las facilidades que se les brindó.

De los trabajos técnicos que se venían haciendo, se le dio mayor atención al Proyecto Experimental de Cría y Engorde de terrenos de razas lecheras. Este proyecto, iniciado en 1967 con la Cooperación del US Grain Council, la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos y la Universidad de Costa Rica, fue modificado en varios aspectos. Se logró evitar casi totalmente la muerte de terneros en la primera etapa de su vida, llevando a un mínimo el costo por concepto de medicamentos. Los pesos alcanzados por los terneros en el nuevo plan a diferentes edades, han sido muy halagadores, y se ve la posibilidad de mejorarlas mucho más.

En el aspecto de agrostología, se ha continuado con el trabajo de introducción y evaluación de especies forrajeras.

La Estación a pesar del exiguo presupuesto, se ha puesto nuevamente a funcionar como tal, se ha limpiado y reparado las cercas, lo mismo que los edificios, establos, galerones, etc.

Se hicieron totalmente nuevos los corrales que alojan los toros del Servicio de Inseminación Artificial, los cuales por su mal estado no ofrecían ninguna seguridad al personal ni a los animales.

En el afán de acondicionar la finca para llevar a cabo pruebas de pastoreo, fertilización, se elaboraron los planos para dividir los potreros en áreas iguales, con sus aguadas. Parte de los cercos de estas divisiones ya se han hecho, contándose hasta ahora con más de treinta apartos. Los que faltan, están construyéndose.

El hato lechero de la estación produjo durante el año 1968; 98.826 botellas, de las cuales se vendieron 67.417, habiéndose - empleado el resto en la alimentación de terneros , laboratorio - de Investigaciones Médico Veterinarias.

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AGROPECUARIOS

La Dirección General de Servicios Agropecuarios logró en el año 1968, una mejor coordinación entre los diferentes departamentos que la componen, resultando de ello un mayor beneficio para los servicios que se prestan a la agricultura y ganadería costarricenses.

En cuanto a los Centros Agrícolas Regionales se crearon dos más, el de la Meseta Central propiamente dicha, con sede en Desamparados, y el de la Meseta Central Occidental, con sede en Grecia. Es así como siete Centros Agrícolas Regionales prestaron sus valiosos servicios en 1968.

Con los Directores de Centros Agrícolas Regionales y el Supervisor de ellos, se realizó una gira a los Estados Unidos, auspiciada por la Embajada Americana, con el fin de conocer el funcionamiento del Servicio de Extensión Agrícola en diferentes estados de la Unión. Esta gira educacional, fue muy valiosa ya que permitió comparar la labor que aquí se está realizando con la que en los Estados Unidos se realiza desde hace más de 50 años.

La Dirección General efectuó mensualmente una reunión con los Directores de Centros para evaluar y coordinar su labor. También realizó visitas a las sedes de dichos Centros con el mismo fin.

Los Centros Agrícolas Regionales, a través de sus técnicos, brindaron un valioso aporte a la educación agropecuaria nacional, impartiendo lecciones sobre las ciencias agronómicas en los diferentes colegios agropecuarios.

Con los diferentes departamentos de la Dirección y la Estación Experimental Fabio Baudrit M. de la Universidad de Costa Rica, coordinó el estudio de factibilidad y ayuda técnica que se está brindando a la finca La Reforma y el Penal de San Lucas (ambos propiedad de la Dirección de Defensa Social), para su desarrollo agrícola-ganadero.

Se coordinó adiestramientos para ganaderos en diferentes lugares del país, con el fin de prepararlos en el mejor manejo de sus hatos.

Con la Junta de Defensa del Tabaco y con la colaboración de varias Agencias de Extensión Agrícola se inició la siembra de tabaco habano en forma comercial, labor que se continuará en 1969.

Se coordinó la labor de asesoramiento en la realización de exposiciones agropecuarias, llevadas a cabo en: Orotina, Liberia, Puriscal, San Ignacio de Acosta, Guácimo, Atenas y en San José (Exposición Nacional de Ganado de Leche). En todos los comités fungió el Sub-Director General.

Se intensificó la campaña de erradicación del Moko en las zonas afectadas y se limpió totalmente la zona atlántica, creándose un cordón fitosanitario que impedirá que la enfermedad penetre por el can-

tón de Siquirres, entrada principal de productos que se transportan por ferrocarril y camión.

Se prestó atención al control de los brotes de langosta voladora (chapulín) y rata de campo, que tantos estragos ocasionan a la agricultura, especialmente en la provincia de Guanacaste.

Se llevó un control de los puestos de monta con toros donados por el MAG en Sarapiquí, Los Chiles y Venado de Grecia.

A los Chiles, frontera norte, se efectuaron varias visitas con el fin de estudiar la ayuda técnica que este Ministerio brindará a los vecinos de la zona; para lo cual se iniciaron pruebas de pastos para conocer cuál ofrece mayores beneficios a la ganadería del lugar como: Estrella Africana (Cynodon plectostachyus) y Zacate Alemán (Echinochloa polystachia).

El Sub-Director acompañado de un grupo de técnicos de la Dirección General, asistió a la Reunión Anual de OIRSA, celebrada en Panamá.

Cabe destacar la magnífica colaboración que se recibió de los miembros del Cuerpo de Paz en Costa Rica, que en diferentes localidades del país y en asocio del personal de las Agencias de Extensión Agrícola, realizaron una efectiva labor para beneficio de las zonas rurales.

La emergencia del Volcán Arenal, obligó a la Dirección General de Servicios ha movilizar no sólo al personal de las zonas afectadas, sino también al de las oficinas centrales del MAG y a los Agentes de Extensión Agrícola de casi todo el país, así como recursos materiales.

Para atender esta emergencia se nombraron varios comités, cuyas recomendaciones fueron de gran valor para resolver en forma inmediata el problema que se presentó a la ganadería y agricultura de esas regiones.

Se mantuvo una estrecha relación con la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, que en todo momento brindó al personal técnico de esta Dirección el valioso aporte de los resultados de sus investigaciones, para ponerlos al servicio de la agricultura y ganadería nacional.

A continuación se brindará un resumen de las labores realizadas durante 1968, por los diferentes departamentos que forman la Dirección General de Servicios Agropecuarios del MAG.

SUPERVISION CENTROS AGRICOLAS REGIONALES

Las labores más importantes en este aspecto del trabajo son, sin duda alguna, las visitas a los Centros mismos, las visitas a Agencias

de Extensión de esos Centros y las entrevistas y reuniones celebradas con los Directores de los Centros Agrícolas, sin restar importancia a los adiestramientos celebrados, a la comunicación escrita mantenida casi constantemente, así como a las funciones de coordinación y enlace, y la labor desarrollada como asesor del Ministro de Agricultura y Ganadería.

Dividiendo al país en tres zonas, se impartió un adiestramiento para Agentes Agrícolas y otros funcionarios de los Centros, sobre la confección de sus planes de trabajo para el año de 1969, con la colaboración de un especialista en Extensión Agrícola.

Se preparó un folleto sobre Supervisión y Relaciones, para facilitar especialmente la función de los Directores de los Centros Agrícolas Regionales y de otros funcionarios del MAG, que se tituló "Fundamentos de Supervisión y Relaciones Humanas" que se distribuyó en todas las oficinas del Ministerio, Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión Agrícola.

Con la colaboración del especialista en Extensión Agrícola, coordinador del MAG en la Estación Experimental Fabio Baudrith Moreno y después de consultar a un gran número de personas como: Agentes Agrícolas, Asistentes de Clubes 4-S, funcionarios de Organizaciones Internacionales en relación amplia con los Clubes 4-S o con la juventud rural de América, exfuncionarios del Servicio de Extensión Agrícola, Líderes 4-S, padres de familia, etc., se preparó un folleto que contiene un estudio amplio y casi exhaustivo de la situación del programa 4-S en Costa Rica y propone una serie de medidas para su reestructuración, de una manera más acorde con el momento actual y a las necesidades, ambiciones y requerimientos de las comunidades rurales del país. El folleto se distribuyó entre los Funcionarios de la Dirección de Extensión Agrícola, los Directores de los Centros Agrícolas Regionales y de las Agencias de Extensión Agrícola, con las instrucciones del caso, emanadas de la Dirección General de Servicios, en el sentido de que todos sus postulados se tomen en cuenta para el planeamiento y desarrollo del trabajo durante el año 1969.

Se colaboró en la organización de un cursillo, que sobre frijoles se dio en la Estación Experimental Fabio Baudrith M, para Agentes Agrícolas, Delegados de Juntas Rurales de los Bancos y del Consejo Nacional de Producción.

Además se organizó un curso sobre agricultura y ganadería, impartido por técnicos del MAG y de la Facultad de Agronomía, que se desarrolló en Heredia en la Escuela Normal Superior, para profesores de los Colegios Profesionales Agropecuarios.

Se organizó y se colaboró en el desarrollo de un cursillo sobre avicultura, para Agentes Agrícolas, que se desarrolló en la Facultad de Agronomía en San Pedro de Montes de Oca.

Se sirvió como recargo la Dirección de Extensión Agrícola, durante las vacaciones de su titular.

Se organizó la celebración del día del agricultor, mediante Misa de Campaña en la Estación Experimental Fabio Baudrit, a la que se invitó y trasladó a gran número de agricultores, Socios 4-S y amas de casa.

Se colaboró en la organización del Seminario para el proyecto de nutrición y huertas escolares y se intervino en su desarrollo, y más tarde en el cursillo para maestros, relacionado con el mismo proyecto en el que se sirvió como coordinador del MAG.

Se redactó para consideración como base, un reglamento tentativo para los Directores de los Centros que se tituló "Deberes y Obligaciones de los Directores de los Centros Agrícolas Regionales".

La supervisión de los Centros Agrícolas Regionales, constituyó el punto de relación del Ministro de Agricultura con una serie de agricultores y organizaciones con Clubes de Leones, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Colegio de Abogados, instituciones religiosas y educativas como escuelas y colegios, Centros de Nutrición, etc.

Proyecto Cooperativo de Cáritas

Este proyecto se dividió en dos partes, alimentos para trabajos de mejoramiento comunal y distribución de semilla de Vainica Americana (Tender Green).

Con bastante éxito se llevó a cabo la distribución de la semilla, 270 quintales entre unos 2.700 agricultores de escasos recursos, de las zonas ecológicamente recomendadas del país para este cultivo, Esto representa una siembra de unas 300 manzanas de esta hortaliza. Los resultados fueron buenos en un 50% de los casos, pues la condición de año fuertemente lluvioso afectó bastante a los cultivos. Unas 150 manzanas que representan a unos 1.500 hogares, gozaron de los beneficios de este cultivo, para aliviar en parte las exigencias alimenticias de la familia y para proveerse de algunas entradas de dinero extra.

Proyecto de distribución de arbolitos frutales injertados:

A continuación se presenta un cuadro, a través del cual se pueden apreciar claramente el movimiento de este proyecto durante el presente año.

ARBOLITOS DISTRIBUIDOS DURANTE EL AÑO DE 1968

AGENCIA Y BENEFICIADOS	NUMERO ARBOLITOS
Pérez Zeledón	10
Finsa	5
Los Chiles	50
Grecia	20
Upala	50
Ciudad Quesada	50
Nicoya	20
Centro Orientación Juvenil	20
Orosi	10
Alajuela	10
Cartago	10
Pequeños Agricultores	50
Manuel Frutos	20
Pequeños Agricultores	20
Santa Cruz	15
Cartago	50
Santa Ana	75
Centro Agrícola San José	300
Pequeños Agricultores	100
Sor María Encarnación	50
Pequeños Agricultores	8
Escuela San Rafael Oreamuno	50
San Ramón	75
Frav Lorenzo Prieto	30
<hr/>	
TOTAL	1.088

En relación a este proyecto, se efectuaron 3 ceremonias públicas de entrega de arbolitos, con asistencia del Ministro de Agricultura y Ganadería, una en el Hospital San Rafael de Alajuela, otra en el Hospicio de Ancianos "Santiago Crespo" y otro en el INVU de "Las Cañas" en Alajuela. Toda la organización estuvo bajo la responsabilidad de la Supervisión de los Centros Agrícolas Regionales.

Proyecto de Avicultura:

Unicamente estuvo bajo la responsabilidad de la Oficina de Supervisión de los Centros Agrícolas Regionales durante una parte del año de 1968 de enero a julio, sirviendo como coordinador al programa.

Las principales labores que se desarrollaron fueron en el sentido de poner a producir a la Granja, tanto pollitas como pollitos para la distribución en todo el territorio nacional a precio de costo. Otras encaminadas a preparar a los Agentes Agrícolas para que den asesoramiento técnico requerido a quienes reciban aves y otras de vigilancias en cuanto a estado, cuidado y desarrollo de las aves reproductoras y a la consecución localmente de 4.000 pollitas para su distribución, de 8 semanas de edad, mientras la granja entraba en pie de producción.

Campaña de Arrendamiento de Tierras:

Para la organización y conducción de esta campaña, se contó con la colaboración de la Oficina de Relaciones Públicas del MAG y de la oficina de Comunicaciones del IICA. Se prepararon 5.000 afiches, como propaganda de la Campaña de Arrendamiento de Tierras.

Además de prepararon 2.500 contratos de 4 copias que fueron distribuidos entre las Agencias Agrícolas de todo el país.

Se celebraron 3 reuniones de adiestramiento para todos los funcionarios de las Agencias Agrícolas y de los Centros Agrícolas Regionales, en asuntos relacionados con esta campaña.

CAMPAÑA DE ARRENDAMIENTO DE TIERRAS

LUGAR	Nº CONTRATOS	AREA CULTIVADA
Tilarán	7	-
Liberia	1	-
Santa Cruz	18	-
Nicoya	7	-
Las Juntas	1	-
San Ramón	15	7 Mz
Palmares	13	6 1/2 "
Atenas	10	-
Ciudad Quesada	20	-
Zarcero	6	8 1/2 "
Naranjo	18	-
Grecia	37	10 1/4 "
Alajuela	12	8 1/2 "
San Vito de Jaba	28	9
Siquirres	1	3 "
Turrialba	9	3 1/2 "
San Ignacio de Acosta	4	1
TOTALES	208	57 1/4 "

EXTENSION AGRICOLA

Durante el año se completó el establecimiento de los 7 Centros Agrícolas Regionales, distribuidos en el territorio nacional. Cada uno de ellos tiene para su funcionamiento, un grupo de agencias de extensión agrícola.

Centro Agrícola Regional Pacífico Seco (Liberia):

Liberia, Filadelfia, Santa Cruz, Nicoya, Cañas, Tilarán, Las Juntas de Abangares y Esparta.

Centro Agrícola Regional San Carlos-Sarapiquí:

Ciudad Quesada, Puerto Viejo de Sarapiquí, Zarcero.

Centro Agrícola Regional Noroeste de la Meseta Central (Grecia):

Grecia, Alajuela, Naranjo, Palmares, San Ramón, Atenas y Oroquieta.

Centro Agrícola Regional Sureste Meseta Central (Cartago):

Cartago, Pacayas, Turrialba, San Marcos de Tarrazú.

Centro Agrícola Regional Meseta Central (San José):

Desamparados, Santa Ana, Moravia, Heredia, Puriscal, San Ignacio de Acosta.

Centro Agrícola Regional Pacífico Sur (Ciudad Cortés):

Puerto Cortés, San Isidro de El General, Buenos Aires, Golfito, San Vito de Jaba y Parrita.

Centro Agrícola Regional del Atlántico (Limón):

Limón, Cahuita, Siquirres, Bataán y Guápiles.

Se tuvo durante todo el año relaciones con organismos internacionales y nacionales. Con el Programa Interamericano para la Juventud Rural se organizó el envío de socios 4-S a diferentes países, como premio en el Concurso de Maíz de 1967, favoreciéndose la señorita Ma. de los Angeles Vargas Jiménez, de Pital de San Carlos, quien viajó a Los Estados Unidos (Gainsville) del 4 al 17 de agosto de 1968. Carlos Luis Sánchez viajó a Chapingo, México, donde recibió un cursillo sobre cultivo de maíz en el mes de agosto.

Para seleccionar a los IFYE's en el año 1968 se efectuó una serie de entrevistas y se escogió a la señorita Ma. de los Angeles Alfaro Palma, de Grecia, y Rodrigo Herrera, de San Pedro de Poás. A la vez se programó la estadia de los IFYES norteamericanos: Wayne -

Shull, (Oregon), Grace Woodman, (Michigan), Margaret Mary Brennan, (Masachusetts); estos jóvenes vivieron en diferentes hogares de socios 4-S y líderes 4-S, por espacio de un año.

También con colaboración del PIJR y la Fundación 4-H de Estados Unidos, se preparó el Seminario de IFYES Latinoamericanos, 1968, en este evento estuvieron presentes IFYE's de: Perú, Brasil, República Dominicana, Uruguay, Venezuela, Argentina, Ecuador, Estados Unidos y Costa Rica.

Como estímulo a un grupo de socios 4-S de todo el país, que obtuvieron premios en el Concurso de Maíz llevado a cabo en el año 1967, se promovió en febrero de 1968 un viaje de ellos a la hermana República de Nicaragua. Los participantes fueron: Guido Aguilar D. Supervisor de clubes 4-S, Jefe de la Delegación, Abel Araya Ch. de San Ramón, Alcides Hernández E. de Heredia, Gerardo Rojas R. de Atenas, Antonio Bermúdez J. de Puriscal, Joaquín B. Coto M. de Cartago, Amado Morales A. de Moravia, Oldemar Núñez N. de San Isidro de El General, Fernando Quirós B. de Orotina y Rodrigo Pizarro P. de Fildelfia.

En el año 1968 se inició el proyecto avícola con la participación de la FAO y la UNICEF, el Ministerio de Agricultura (Extensión Agrícola), la Universidad de Costa Rica, el Ministerio de Salubridad Pública y el Ministerio de Educación Pública.

El programa tuvo tal aceptación que en los últimos meses del año había solicitudes por 10.000 aves entre hembras y machos.

Hubo 18 préstamos a socios 4-S para 1.350 animales con un monto de \$8.565.75. Con este dinero no sólo se operó en la compra de aves, sino también en la construcción de casas para gallineros.

En colaboración con la OEA el MAG envió a dos supervisores de clubes 4-S y un especialista en Extensión Agrícola a El Salvador a recibir un cursillo sobre adiestradores en Extensión en el mes de febrero.

AID y el PIJR colaboraron en el envío de una delegación compuesta por un Agente Agrícola, el Secretario Ejecutivo de la Fundación Nacional de Clubes 4-S y 2 socios 4-S de Ciudad Quesada, a Jamaica a un Seminario de Líderes 4-S, durante el mes de abril.

Con el propósito de aumentar los fondos económicos de la Fundación Nacional de Clubes 4-S, se presentó a la AID solicitud de donación de \$10.000.00, equivalente a otra igual que diera Molinos de Costa Rica.

En marzo de 1968 el AID otorgó un crédito por \$45.000.00 a la Fundación Nacional de Clubes 4-S con miras a que le conceda créditos a los socios 4-S. Este préstamo fue condicionado en que la Fundación tenía que buscar una colaboración de casas comerciales por un monto

igual al de los \$45.000.00.

Con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas se tiene magníficas relaciones y se ha colaborado con ellos en todo lo que a extensión agrícola se refiere.

El Plan MAG-CARITAS de alimento por trabajo de mejoramiento comunal fue atendido a partir de junio de 1968. Las Agencias de Extensión Agrícola que interesaron y organizaron grupos de vecinos para que se favorecieran con este plan fueron: Cartago, San Ignacio de Acosta, San Ramón, Puriscal, Ciudad Quesada y San Marcos de Tarrazú.

Con el propósito de estar llevando ayuda al personal de las Agencias Agrícolas, principalmente a los Asistentes de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar, los 3 Supervisores de Clubes efectuaron visitas de supervisión, que fueron de gran beneficio para el personal de las Agencias y el programa en general. El objeto de esas visitas fue:

- 1) Dar un asesoramiento en el campo propiamente dicho a socios 4-S y miembros del personal.
- 2) Darse cuenta del estado de los proyectos agropecuarios y de mejoramiento del hogar en todas las agencias donde se están llevando a cabo.
- 3) Para poder recomendar a la Fundación Nacional de Clubes 4-S o a cualquier organismo que auspicie estos proyectos, el mejor camino de conducirlos.

Movimiento de los Clubes y socios 4-S:

Al finalizar el año 1968 los totales de Clubes 4-S establecidos y jóvenes asociados fueron los siguientes:

Clubes 4-S infantiles 137 con 2.152 socios

Clubes 4-S juveniles 173 con 2.560 socios

Clubes 4-S y Amas de Casa 351 con 5.440 socias

La Fundación Nacional de Clubes 4-S intervino en el desarrollo de estos proyectos, suministrando créditos a socios 4-S en la siguiente forma:

Créditos otorgados	12	agencias
Proyectos agropecuarios	4	
Nº de animales	1.359	
Nº de préstamos	23	
Monto de los préstamos	\$ 9.760.75	
Proyectos agrícolas	10	
Area	342.001	
Nº préstamos	65	
Monto préstamos	\$ 26.706.65	
Monto total créditos	\$ 36.467.40	

Conclusión de estos datos estadísticos tenemos, que los socios 4-S de todo el país, obtuvieron una ganancia neta de \$155.473.55 de los que \$94.732.55 fueron obtenidos de proyectos específicamente agrícolas y \$60.741.00 de proyectos pecuarios.

Estos datos finales son de gran significación en la vida económica del país, ya que ese dinero se usó para producir principalmente alimentos de primera necesidad como el maíz, frijol, arroz. Al mismo tiempo sirvieron para adiestrar a un gran número de socios en el manejo de dineros y la conducción de libros de proyectos que prácticamente significa la conducción en los principios de una administración rural.

De ese gran total, \$60.741.00 representa la ganancia obtenida por los socios 4-S al conducir 133 proyectos de cría de animales entre los que están:

Cría de aves (de postura y engorde)	15
Ganadería I (desarrollo)	51
Ganadería II (cría)	12
Cría de conejos	40
Cría de cerdos	14
Apicultura	<u>1</u>
TOTAL...	133

Programa Fertilizantes MAG-FAO:

El 8 de agosto de 1968 se firmó un nuevo convenio entre la FAO y el Gobierno de Costa Rica para ampliar el Programa de Créditos MAG-FAO en fertilizantes.

Con un total de 2,280 quintales de abono, se otorgaron créditos a 130 agricultores en 13 agencias por un monto de \$38.258.10.

De un total de 210.25 Mz. financiadas, 135.50 corresponden a maíz, 64.45%; 44.75 a frijol, 21.28%; 26 a pasto, 12.37%; 4 a arroz 1.90%.

A la par de la ayuda que se le proporcionó a estos agricultores con el crédito sobre fertilizantes, se les asesoró en las labores agrícolas.

Fundación Nacional de Clubes 4-S:

Con la Fundación Nacional de Clubes 4-S, se aprobaron 88 solicitudes de préstamos agropecuarios para socios 4-S provenientes de 12 agencias, por un total de \$36.467.40.

De esos 88 proyectos, 23 fueron otorgados para cría de animales por un total de \$9.760.75.

Para llevar proyectos agrícolas se concedieron 65 préstamos por un valor de \$26.706.65.

Este proyecto fue asesorado en todo momento por los Agentes de Extensión Agrícola y los Asistentes de Clubes.

Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco:

Este Centro contó con el siguiente personal: un Director, cuatro especialistas y cinco auxiliares de agronomía, además del personal de las agencias ubicadas en Nicoya, Santa Cruz, Filadelfia, Cañas, Tilarán, Las Juntas de Abangares y Esparta.

Algodón:

El Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco dio constante asesoramiento a los algodoneros del Guanacaste y para lograr esto, desarrolló 3 puntos principales:

- 1) Colaboración con sección agropecuaria del Instituto de Guanacaste.
- 2) Incremento del cultivo del algodón.
- 3) Asistencia técnica en el aspecto agronómico de este cultivo.

Con el objeto de llegar a destruir los insectos que atacan el algodón se efectuó intensa campaña en la destrucción de rastros.

Con el propósito de llegar a determinar el mejor fertilizante, se practicó un muestreo de suelo de muchas fincas dedicadas a este cultivo y hubo explicaciones pertinentes a los requerimientos de alimentación que necesita el algodón.

Se pensó que uno de los caminos más seguros y rápidos en el asesoramiento de los agricultores, era el dictar cursillos alusivos al tema que se quería enseñar. Para lograr tal propósito el 24 y 25 de setiembre, 1º, 2, 8 y 9 de octubre se llevaron a cabo estos cursillos para instruir a los algodoneros.

Se pudo llegar a comprobar que uno de los factores principales que ha venido motivando el descenso de producción por área, ha sido el ataque de los insectos, por tal motivo en el año 1968, el Centro se dio a la tarea por diversos sistemas y diferentes insecticidas al control de la Prodenia s.p., El Bellotero (*Heliothis* Sp), Picudo (*Anthonomus Grandis*).

Otros de los renglones en que se trabajó activamente en relación con este cultivo fue la experimentación y el uso de diferentes herbicidas y fertilizantes.

Arroz:

El Centro tomó muy en cuenta tres objetivos fundamentales a desarrollar en el cultivo del arroz:

- 1) Zonificación del cultivo.
- 2) Incremento del arroz, bajo riego y recomendar el drenaje de tierras bajas, aptas para el cultivo del mismo.
- 3) Asistencia técnica.

Con el objeto de zonificar el cultivo se efectuaron reuniones en el Ministerio de Agricultura con el Director General de Servicios Director General de Investigaciones y un grupo de técnicos y especialistas para determinar cuáles tierras son las más aptas para el cultivo del arroz. Este trabajo se le encargó al especialista en arroz de la Dirección General de Investigaciones.

Los agrónomos del Centro realizaron estudios sobre la factibilidad de drenar terrenos de bajura en el Valle del Tempisque, reportándose el estudio de 5.000 Mz. en el citado valle.

De ellas se logró habilitar 1.500 Mz. sembrándose arroz por primera vez, obteniéndose producciones que oscilan entre 35 a 70 qq por manzana.

En cuanto al área cultivada de arroz bajo riego, en el año 1968 se sembraron las mismas 2.000 Mz., obteniéndose un rendimiento promedio por manzana de 50 qq.

En cuanto al cultivo de secano fue de 30 a 35.000 manzanas, con un promedio de producción de 20 a 25 quintales por manzana.

Se brindó asistencia técnica en el aspecto agronómico, en un total de 272 fincas, habiendo visitado arroceros 98 veces a las Agencias de Extensión Agrícola en procura del consejo técnico.

Maíz:

Tendiendo a encontrar el mejoramiento de producción de maíz en Guanacaste, se escogieron 4 aspectos:

- 1) Continuidad del proyecto para mejoramiento del maíz en Costa Rica.
- 2) Instrucción teórico-práctica a estudiantes de agricultura.
- 3) Asesoramiento en la conducción de proyectos a nivel de Agencia.
- 4) Observación de resultados en siembra de maíz mejorado.

El propósito del Centro es desarrollar estos 4 puntos y aumentar la producción de maíz, de 16 qq x Mz. a 56 qq x Mz. en una área de 2.000 Mz.

Este objetivo lo logró el Centro en un cincuenta por ciento, ya que apenas pudo enrolar a 20 agricultores que produjeron 50 qq por Mz. en una área de 1.082 manzanas.

Especialistas en maíz y Agentes de Extensión se dieron a la tarea en el año 1968 de recomendar los fertilizantes más apropiados para aquellos suelos y esta gramínea.

Tratando de obtener esta mejora en la producción, se efectuaron análisis de suelos de muy diferentes fincas, con lo que se pudo obtener unas magníficas fórmulas de fertilizante para el cultivo del maíz.

Para lograr el magnífico promedio de 50 qq, a la par de una específica y buena fertilización, se usó en aquella región variedades mejoradas de maíz, como el Tico H-1 y el T-66, no sin olvidarse también del distanciamiento entre plantón y plantón y entre hileras, la aplicación de insecticidas, herbicidas, etc.

El especialista en maíz dio en todo momento asesoramiento técnico a los Agentes de Extensión Agrícola, para que pudieran realizar en mejor forma los proyectos de maíz a nivel de Agencia empleando para lograr esto: 58 visitas a fincas y 13 visitas a Agencias de Extensión Agrícola.

La producción de maíz en Guanacaste en 1968 aumentó notablemente, siendo los factores determinantes:

- 1 Buena precipitación.
- 2) Aplicación de las prácticas agronómicas propagadas durante los años 1967 y 1968.
- 3) Baja incidencia de las plagas, principalmente del taladrador del tallo del maíz (Zea-diatrea Leneolato).

Sanidad Animal:

En este aspecto uno de los más interesantes en la vida agropecuaria de Guanacaste, se programó comprendiendo los siguientes puntos:

- a) Brucelosis
- b) Tuberculosis
- c) Enfermedades parasitarias internas y externas.
- d) Prevención de enfermedades con difusión y mejor uso de vacunación.
- e) Asesoramiento a las Agencias de Extensión Agrícola.

Para el despliegue de actividades en los 4 primeros puntos, - fue seleccionado en cada cantón un determinado número de fincas en donde previo compromiso con el propietario, se coordinó el trabajo de antemano, para lo cual se elaboró un itinerario de visitas.

En Sanidad Animal se realizó en el año 1968, el siguiente estadístico:

Pruebas de brucelosis	4.428
Pruebas de tuberculina	2.289
Exámenes de parásitos en bovinos	110
Visitas a las Agencias, asesorando	48
Visitas a fincas realizando campañas	158
Visitas inspección certificados frontera norte	22

Zootecnia:

La labor comprendió los siguientes aspectos:

- a) Manejo del hato y mejoramiento genético y selección.
- b) Establecimiento de parcelas demostrativas, fertilización y pastizales.
- c) Establecimiento de parcelas demostrativas, en el uso de herbicidas en pastizales.
- d) Introducción de variedades forrajeras.
- e) Dirección de fincas demostrativas ganaderas.
- f) Almacenamiento de forrajes.

En fincas ganaderas se brindó durante todo el año, asistencia técnica para el buen manejo del hato ganadero, desde la selección de animales improductivos, uso de buenos sementales para el mejoramiento genético del pie de cría, monta controlada, cuidado especial de las vacas durante la gestación, buen manejo de la ternera, su ministro de agua potable y sal con hueso molido, buen manejo de los pastos.

Para explicar a ganaderos todos estos puntos, se realizó un cursillo en Santa Cruz de Guanacaste, participando ganaderos de Filadelfia, Santa Cruz y Nicoya, su duración fue de 3 días y hubo un promedio de asistencia diaria de 95 ganaderos.

En relación con la aplicación de herbicidas, se llevaron a cabo en 19 fincas en toda la zona, con magníficos resultados.

Para complementar todas las buenas prácticas mencionadas, se introdujo en Guanacaste el pasto "Estrella Africana" (Cynodon Plectostachyus) que presentó características excelentes para aquella zona.

Con el propósito de reproducirlo y poderlo distribuir por todo Guanacaste, se establecieron 3 semilleros en Santa Cruz de 1 Mz. -

cada uno, en la finca de los señores Guillermo Brenes, Pablo Guillén y José L. Jiménez.

Fue propósito del zootecnista de la zona y de los Agentes de Extensión, recomendar e insistir en el almacenamiento de pastos, para la llegada de la estación seca, tratando de lograr este propósito se asesoró a muchos agricultores de los diferentes cantones en la fabricación de pacas de heno y la construcción de silos.

Visitas a fincas	107
Visitas a agencias	37
Curso ganadero	2
Reuniones con agricultores	4

Apicultura:

Dado que la zona tiene muchas condiciones que benefician la apicultura, se trabajó intensamente en los cantones de Cañas, Bagaces, Juntas de Abangares, Esparta, Miramar, Nicoya y Santa Cruz, arrojando a final del año los siguientes datos:

Visitas a los apicultores	137
Apicultores atendidos	48
Demostraciones realizadas	281
Colmenas atendidas directamente	1.120
Colmenas inspeccionadas	3.007

Construcción acueducto desvío Quebrada la Provisión:

Desde enero de 1968 se continuó de nuevo esta obra, habiéndose construido un puente elevado de 10 m., la ampliación del cauce del Río Liberia en una extensión de 3 1/2 Kms., construcción de un canal adicional de 150 m. y construcción de una presa, para la división de las aguas; en abril quedó concluido el trabajo en su primera etapa.

Conservación de suelos y riego:

Se construyeron en el año de 1968:

Terrazas para cultivo de algodón	7.600 m.
Drenaje en campos de algodón	4.300 m.
Canales de riego	8.040 m.

Un embalse en la Hacienda Santa Bárbara-Juntas de Abangares.

Se realizó estudio para irrigar 436 Mz. para siembra de frutales.

Se brindó asistencia técnica a las Agencias de Extensión Agrícola que la solicitaron, para la realización de esos proyectos, habiéndose trabajado principalmente en Juntas. Filadelfia y Nicova.

Captación de Ojo de Agua:

Por las condiciones en que se presentan los veranos en Guanacaste, este proyecto ha sido considerado como uno de los más valiosos y por ende traerá gran repercusión en el aspecto económico de la zona de Guanacaste.

En aquellas fincas donde se han captado las aguas, prácticamente se ha solucionado el problema de abrevaderos, opinando los ganaderos que en aquellas fincas donde se ha logrado esta captación, han aumentado por lo menos un 3% de su valor.

En el año 1968 se efectuó el trabajo de captación como sigue:

Número de captación	13
Número de abrevadero	26
Area habilitada con agua	2.725
Costo del proyecto	Q83.800.00

Además se han efectuado los estudios para realizar proyectos de captación en fincas de 13 agricultores distribuidos en diferentes lugares de Guanacaste.

Acción del Volcán Arenal:

El gran esfuerzo que cientos de agricultores de Tilarán y lugares aledaños hicieron para la preparación de tierras, riego de semillas y atención más o menos tecnificada de cultivos de diferente clase, en los meses de agosto y setiembre se vieron destruidos tajantemente por la hecatombe que trajo consigo las erupciones del Volcán Arenal.

Miles de manzanas aptas para la agricultura, de la noche a la mañana se vieron arrasadas por las aguas que brotaban del volcán y las fuertes lluvias que trajo consigo aquella acción de la naturaleza y en otros casos cubierta por ceniza candente, lo que trajo la decepción, desesperación y hasta miseria y tragedia en algunos hogares.

Durante los meses de julio, agosto y setiembre, todos los especialistas, Agentes de Extensión Agrícola y Asistentes de Clubes 4-S del Pacífico Seco, hubieron de trabajar tenazmente para mitigar aunque fuera en pequeña parte aquella dolorosa tragedia.

Durante 4 meses, todo el personal del Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco, tuvo que dedicarse exclusivamente a la situación que provocó el Volcán Arenal.

Centro Agrícola Regional Noroeste Meseta Central (Grecia):

El personal del Centro lo componen, su Director y el personal de las Agencias de Grecia, Alajuela, Atenas, San Ramón, Palmares, Naranjo y Orotina.

El Centro en un afán de diversificar sus cultivos, trabajó en el año 1968 en nuevos cultivos que de acuerdo con los datos estadísticos económicos, puede decirse que son de gran futuro para la zona y por ende redundarán en beneficio económico de Costa Rica. Entre ellos podemos citar:

Arvejas:

En los lugares de regular altura vecinos a Grecia, se inició en el año 1968 el cultivo de las arvejas dando magníficos resultados, según lo indican los siguientes datos:

Manzanas sembradas	10 1/2
Quintales producidos	225.01
Promedio por manzana (qq)	21.19
Utilidad bruta	¢9.000.40

Inversiones por concepto de:

Abono, Sulfato y Aldrín	¢2.054.50
Semilla	1.701.00
Fletes	465.00
Marcas	<u>3.15</u>

¢4.223.65

Utilidad neta ¢4.776.75

De acuerdo con estos números el promedio de utilidad por manzana fue de ¢454.92. A esta cifra hay que restarle la mano de obra.

Duraznos y Melocotones:

Este fue otro de los cultivos que se le dio mucha importancia en el año 1968 en los lugares altos cerca de Grecia, colaboraron en él, el especialista en fruticultura, Agr. Juan Leiva y la Cooperativa de Ahorro en Grecia. Los patrones (duraznos) fueron traídos de Zarceró.

Tabaco Habano:

Nuevo cultivo que augura grandes beneficios para todos aquellos lugares donde condiciones climatológicas y edafológicas, son propicias para el cultivo del tabaco.

En 1968 se instalaron parcelas demostrativas en Alajuela 1, Grecia 3, Naranjo 1, Atenas 1 y Orotina 2.

Conclusiones:

En Alajuela la calidad no fue en realidad muy buena y la hoja no quema bien.

En Grecia las calidades obtenidas fueron muy buenas.

En Naranjo la calidad fue buena.

En Atenas la calidad fue buena aunque inferior a San Ramón y Palmares.

En Orotina la calidad fue baja y no quema bien.

Previo a las siembras de tabaco, los técnicos de la Junta de Defensa del Tabaco y del Centro reunidos con los Agentes de Extensión Agrícola de Palmares, Naranjo, Alajuela, Atenas, Orotina, San Ramón y Grecia, dictaron charlas sobre semilleros de tabaco, desinfección de la semilla y del semillero propiamente dicho, trasplante, fertilización de los semilleros, empabilado, etc.

Cuando el cultivo estaba en su apogeo, de nuevo se efectuaron otras charlas de los mismos técnicos, para asesoramiento de los Agentes Agrícolas, sobre fertilización del cultivo, control de insectos y enfermedades, cortas de hojas, secado, etc.

En general se puede decir que este nuevo cultivo introducido en diferentes zonas del Centro Agrícola Regional del Noroeste fue exitoso en el año de 1968, vislumbrándose un futuro muy halagüeño.

Caña de azúcar:

Se mantuvieron en observación campos demostrativos de variedades de caña de México, Barbados y Hawai.

Variedades mexicanas: Mex 55-250, 53-142, 58-1868, 58-682
56-563.

Barbados: B. 55-228, B-54-277, B-55-227

hawai: 50-7209, 49-5 y 44-3098.

En la zona de San Carlos, Ingenio de Quebrada Azul se plantaron 2 ensayos para observar el comportamiento varietal de los siguientes híbridos:

B - 57 - 150	H - 49 - 5
B - 57 - 36	B - 50 - 135
B - 43 - 62	B - 47 - 44
B - 54 - 277	B - 50 - 377
H - 44 - 3098	B - 43 - 62

Resumen de la labor de las Agencias de Extensión Agrícola adscritas a este Centro en sus varias actividades:

Con el deseo de discutir criterios y esbozar los planes de trabajo, el Director del Centro efectuó 6 reuniones con los Agentes. En ellas se discutieron los planes de trabajo, que se llevarían a cabo en el año 1968, discusiones hubo, permitiéndosele a los Agentes exponer sus criterios, buscando siempre un mejoramiento en el desarrollo de actividades.

Se consideró de gran provecho estas reuniones, para el buen funcionamiento de las Agencias, del Centro Agrícola Regional y desde luego para el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Con el propósito de aumentar la producción agrícola en el país principalmente en lo que se refiere a productos básicos de nuestra alimentación, se efectuaron reuniones para explicar los alcances del proyecto de arrendamiento de tierras.

Todas las Agencias de Extensión Agrícola laboraron en este sentido induciendo enfáticamente a agricultores-propietarios para que colaboraran en el arrendamiento de tierras.

Después de una ardua labor la Agencia de Naranjo efectuó 20 contactos, Alajuela 21, Orotina 1, Palmares 15, sumando en total 57 lotes de terrenos arrendados por pequeños agricultores de muy escasos recursos.

La gira más importante fue la de la Agencia Agrícola de Palmares a Nicaragua, con un grupo de agricultores dedicados al cultivo del tabaco. El fin primordial de esta gira fue conocer los avances de los nicaragüenses en el cultivo del tabaco, ya que ellos tienen varios años de practicarlo. Otro aspecto de la gira fue, brindar estímulo a un grupo de agricultores.

En conservación de suelos se trazaron 377,50 manzanas, beneficiándose 185 agricultores.

Café: no obstante que casi todas las Agencias adscritas al Centro tienen asesores técnicos en este cultivo, las Agencias trabajaron directamente con los caficultores, beneficiando a un total de 1.009; todos recibieron asesoramiento sobre fertilización, plagas y enfermedades (principalmente en el control de Cercospora, Enfermedad Rosada, Filostictha, etc.)

Horticultura: todas las Agencias reportan haber trabajado en horticultura, atendiendo cultivos de tomate, chile dulce, cebolla, vainica, ajo. Se beneficiaron un total de 436 agricultores; se emplearon aspectos conservacionistas, irrigación y drenaje. En casi todos los casos se usaron los fungicidas más modernos como el Maneb Manzate, M-22, Mocap.

Frijoles: siguiendo la política del Ministerio de Agricultura de incrementar los cultivos básicos, todas estas Agencias trabajaron intensivamente en este cultivo, asesorando a los agricultores en fertilización, uso de semilla mejorada, distanciamiento, control de insectos.

En las diferentes Agencias se establecieron campos demostrativos en coordinación con la Universidad de Costa Rica y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, para llegar a determinar la mejor fórmula de abono y la variedad de frijol que más se adapta a

la localidad.

Maíz: las Agencias de este Centro asesoraron, en el año 1968, a 156 agricultores. Se atendieron principalmente los aspectos de fertilización, uso de semilla seleccionada como el Tico H-1, el Eto Amarillo y T-66, lo mismo que en el establecimiento de cultivos de parcelas densamente sembradas.

Caña de azúcar: trabajaron en este subproyecto principalmente las Agencias de Alajuela, Grecia, San Ramón y Atenas, que atendieron 194 agricultores, en mejoramiento de semilla, fertilización, irrigación, drenajes, distancia de siembras, control de plagas y enfermedades, herbicidas. Los agricultores prestaron terrenos y colaboraron en la mano de obra y parte de los gastos que hubo que hacer para atender esos campos demostrativos.

Avicultura: el proyecto de avicultura MAG-FAO-Universidad de Costa Rica, fue puesto en ejecución por el Centro Agrícola Regional del Noroeste, a través de las Agencias de Alajuela, Grecia, Naranjo y Palmares.

Alajuela reporta haber atendido 2.322 aves, beneficiando con ello a 60 avicultores, además ayudó a 25 avicultores para efectuar la compra de 1.200 animales en la Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Grecia benefició a 12 avicultores en nutrición, mercadeo, huevos y carne.

Sanidad Animal: este aspecto representa uno de los renglones más grandes de las Agencias de Extensión Agrícola, aunque en ellas no existen veterinarios de profesión. En el año se atendió un total de 9.014 animales cuadrúpedos, beneficiando a 1.648 agricultores. Se trabajó en el control de mamitis, septicemia, pierna negra, retención de placenta, infecciones uterinas, raquitismo, metritis, tuberculosis, aborto contagioso, anaplasmosis, piroplasmosis, timpanitis, derrengue, coccidiosis, etc.

Movimiento del Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar:

60 Clubes Masculinos (infantiles y juveniles) con 765 socios

74 Clubes Femeninos (infantiles y juveniles) con 1.271 socias

9 Clubes de Amas de Casa con 82 socias.

Centro Agrícola Regional de Cartago:

El personal del Centro está compuesto por el Director, un especialista en Zootecnia y su ayudante, un médico veterinario y dos asistentes y el personal de las Agencias Agrícolas de Cartago, San Marcos de Tarrazú, Turrialba y Pacayas.

Proyecto de cultivos diversos:

Café: las Agencias que forman este Centro, prácticamente están ubicadas en zonas aptas para el cultivo del café, por lo tanto todas ellas han reportado trabajo en este cultivo y asesoramiento a los caficultores de sus áreas.

La Agencia de Cartago colaboró con la Oficina del Café para llevar a efecto una encuesta, asesoró a los agricultores en el combate fungoso de la *Phyllosticta coffeicola* (derrite), control del mal de hilacha, cercospora, ojo de gallo, etc., combate de plagas como la *Saisetia hemisphaerica*, elefantillo (coleóptero). Trabajó también en fertilizaciones, variedades y demostraciones de siembra, se beneficiaron 35 agricultores.

La Agencia de San Marcos de Tarrazú reporta haber ayudado a los caficultores en poda, manejo de sombra, deshierba, fertilización y controles fungosos de la *phyllosticta coffeicola*, mal de hilacha, etc., benefició a 175 agricultores. También colaboró con la Oficina del Café en la realización de una encuesta sobre este cultivo.

En Turrialba se beneficiaron 30 agricultores en una área de 115 manzanas. Los principales aspectos atendidos fueron: almácigos, trazados a contorno, control de plagas y enfermedades, herbicidas, prácticas culturales, poda y sombra.

Papa: la Agencia de Cartago asesoró a 15 agricultores en este cultivo. Principalmente se dieron a la tarea del control de la maya, *rizoptonia solanaceaum*, *phytophthora infestans* (tizón).

El Centro Agrícola Regional colaboró con la Universidad de Costa Rica en la siembra experimental de 240 clones, para observar resistencia a la maya. Se efectuó una D. M. ante 6 personas, indicándoles la mejor forma de sembrar la papa.

Caña de azúcar: atendiendo el aspecto de variedades, fertilización, herbicidas, etc., el Centro reportó solamente, que en Turrialba con el cultivo de la caña se benefició a 4 personas en una área de 17 $\frac{3}{4}$ de manzanas.

Horticultura: en el año 1968, se trabajó en la Agencia de Cartago en hortalizas, con 25 agricultores y 18 escuelas fuera del Programa de Nutrición y Huertas Escolares, además de 2 hospitales. Los aspectos fueron: viveros, semilleros, podas, deshijas, trasplantes, fertilización, combate de plagas y enfermedades.

Igualmente se reporta que en San Marcos de Tarrazú en el cultivo de hortalizas se beneficiaron 67 agricultores, 8 escuelas, 1 liceo.

La Agencia de Turrialba asesoró a 15 agricultores, efectuó 5

demostraciones a personas de la localidad, asesoró en el control de enfermedades, plagas y labores culturales.

Frijoles: la Agencia de Cartago asesoró a 18 agricultores, con parcelas establecidas, sobre fertilización distancias, combate de plagas y enfermedades, suministro de semilla.

En la Agencia de San Marcos de Tarrazú se repartieron 3 quintales de semilla americana. Se obtuvo buen resultado, se beneficiaron 71 agricultores.

Maíz: la Agencia de Cartago benefició a 12 agricultores, con parcelas en las que se orientó sobre distancia y fertilización. Se calculan las áreas en un total de 22.500 metros cuadrados.

En Turrialba se beneficiaron 34 agricultores, en una área de 55 1/2 manzanas. D.M: 8, D.R: 1; aspectos: variedades, prácticas culturales y control de plagas.

Frutales: en la Agencia de Cartago, en un afán de incrementar el cultivo de frutales de altura, efectuaron un vivero, de él se donaron 105 arbolitos, se beneficiaron 37 agricultores en los siguientes aspectos: control de plagas y enfermedades, podas y fertilización. Se dieron 5 D.M. a 30 personas sobre podas y fertilización.

En la Agencia de Turrialba se repartieron 242 árboles frutales y se beneficiaron 67 agricultores. Se dieron 5 D.M. a 53 personas. Los aspectos atendidos fueron: fertilización, variedades, control de plagas y enfermedades, injertos.

Macadamia: se realizaron 3 semilleros con 4 tipos de recipiente, cajas aire libre, cajas en invernadero y bolsas plásticas; para injertar y distribuir se sembraron en el año 1968, 4.000 arbolitos.

Tabaco Habano: en una forma experimental y siempre con el deseo de diversificar la agricultura, la Agencia de Cartago llevó a cabo, un campo demostrativo en Ujarrás.

Ganado de leche: se asesoró a los ganaderos en rotación de potreros, instalaciones y alimentación, distribución de pastos estrella africana, gigante y millet, atención de proyectos de ganadería de los socios 4-S.

Ganado porcino: se trabajo en instalaciones, sanidad y alimentación. Se realizó una gira con 8 agricultores a Coronado a observar un ejemplo de buena porqueriza.

Avicultura: en sanidad e instalaciones se trabajó, se asesoró a miembros de la Cooperativa de Avicultores.

Apicultura: inspección de colmenares, control de la polilla, cuidado de la Reina, etc.

En Turrialba se beneficiaron 267 personas en el aspecto de sanidad animal y se atendieron enfermedades, parásitos y castraciones.

Programa de los Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar:

55 Clubes Masculinos y Femeninos (infantiles, juveniles y adultos) con 935 socios.

Proyecto de Diversificación Agrícola en Turrialba:

En el año de 1968, buscando un mejor aspecto económico de Turrialba, se estableció en aquella localidad un Comité de Diversificación Agrícola auspiciado principalmente por AID, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Municipalidad de Turrialba, el ICE, la Oficina del Café y otros.

Para llevar a cabo este ambicioso proyecto, hubo necesidad de recoger unas contribuciones económicas de los siguientes organismos:

Oficina del Café	¢125.000.00
BID	140.000.00
Cuerpo de Paz	10.000.00
Municipalidad de Turrialba	70.000.00

Durante los primeros ocho meses de operación fueron sembrados 50.000 árboles, repartidos entre 13 finqueros, la mayoría de las plantaciones se hicieron con el pino *Pinus caribaea* variedad hondurensis.

Se pensó además para que las plantaciones fueran más rápidas, sembrar árboles de un ligero crecimiento, como el Cadam "*Anthocephalus cadamba* y *eucalyptus deglupta*.

Como una rama de esta diversificación agrícola a que está tendiendo llegar Turrialba fue el establecimiento de semilleros de macadamia y más adelante almacigales de esta planta para ser distribuidos en Turrialba y todo el país.

Esta planta nueva en Costa Rica, en los últimos años, ha tomado un auge grande en todo el país.

El Proyecto de Diversificación en Turrialba encaminó el cultivo de la macadamia en forma tan correcta que a fines del año 1968, produjeron 3.000 arbolitos, cantidad suficiente para sembrar 30 hectáreas.

Centro Agrícola Regional del Atlántico (Limón):

El Centro Agrícola Regional de Limón comprende las Agencias de Extensión Agrícola de Limón, Siquirres, Diamantes, Bataán y Cahuita. Tiene un Director y un especialista en Veterinaria.

Visitas de agricultores en demanda de orientación técnica:

Durante el año 1968, las Agencias de Diamantes, Siquirres, Limón y la Dirección del Centro Agrícola propiamente dicha, recibieron 1.406 visitas de agricultores que llegaron a sus oficinas en demanda de consejo técnico y el personal correspondió a esas visitas haciendo se presente en las fincas 1.332 veces.

Conservación de Recursos Naturales:

La Agencia de Extensión Agrícola de Diamantes trabajó en este proyecto, dando prioridad a los aspectos de semilleros, almacigales e injertación de arbolitos para ser más adelante plantados en fincas de toda la zona de Línea Vieja.

Relacionado con este aspecto, la misma Agencia trabajó con alumnos de 8 escuelas circunvecinas a Diamantes, con ellas se llevaron a cabo 13 reuniones con asistencia de 580 escolares, 41 D.M. con la asistencia de 1.041 escolares.

Para la celebración de la Semana de Conservación de los Recursos Naturales, la Agencia de Extensión Agrícola de Limón efectuó 8 reuniones en 8 escuelas con asistencia de 810 alumnos.

Cultivos diversos

Maíz: esta gramínea se sembró en campos demostrativos en fincas de la zona de Línea Vieja, donde tradicionalmente se ha sembrado maíz.

En Cartagena de Río Jiménez se plantó un ensayo con dos variedades de maíz seleccionado y se usaron todas las prácticas modernas que aconseja la técnica.

En Limón, en fincas de sus alrededores también se asesoraron a agricultores para obtener buenas cosechas de esta gramínea.

Yuca: tradicionalmente este cultivo siempre se ha practicado en toda la zona del Atlántico y representa para el limonense uno de los productos básicos en su alimentación y también en la comercialización. Es por esto, que el Centro conocedor de esta situación, ha incrementado este cultivo, efectuando pequeñas experimentaciones en fertilización y distancia de siembra e introduciendo nuevas variedades que tienen fama por su alta productividad.

Banano: en relación a este cultivo, fue dado el asesoramiento técnico, a través de las Agencias de Extensión Agrícola, a las fincas

de El Breemen y Williamsburg. La colaboración fue en cuanto al tratamiento de la semilla contra el picudo que fue dado por los técnicos del MAG.

En los aspectos generales en el cultivo del banano de las grandes empresas, no participa el Servicio de Extensión Agrícola por contar cada Compañía con el personal técnico adecuado y suficiente.

Frutales: en este subproyecto la Agencia de Diamantes trabajó durante todo el año 1968, especialmente en cítricos con escuelas y agricultores a los que se repartió arbolitos injertados regalados por el MAG.

Cacao: con material obtenido de Diamantes (híbrido) se trabajó con 4 agricultores en Cahuita y Peshurst.

En 7 fincas de cacao se trabajó en regulación de la sombra y práctica de la poda; fincas situadas en Portete, Peshurst y Cahuita.

Se trabajó en general en todas las Agencias, en el control de la phytophthora palmivora que es la enfermedad que más caños causa en el cultivo del cacao.

En 9 fincas localizadas en Peshurst, La Bomba, Cahuita, Bananito, Siquirres y Talamanca, se practicaron atomizaciones para su control con resultados positivos en un 80%, el tratamiento indicado fue a base de koccide a razón de 6 libras por 12 galones, con aldrín al 25% por hectárea.

Una de las inquietudes del Centro fue la de elevar la calidad del producto de exportación por medio de un beneficio adecuado que comprende su fermento y secado. Pensando en este asunto, el Centro Agrícola Regional había programado para 1968 la construcción de 2 secadoras Samoas y se instalaron 5 en las fincas de los señores:

Leeland Spencer, Cahuita	1 secadora
David Spence, Miramar	1 "
Hermanos Tabash, Cahuita	3 "

Hortalizas: debido a la casi inexistente producción de hortalizas en la provincia de Limón, el Centro Agrícola Regional, a través de su Agencia de Extensión Agrícola en Cahuita, estableció en el año 1968, una serie grande de campos de hortaliza, tanto escolares como hogareñas, así en el cantón de Pococí se trabajó en 3 escuelas.

En el cantón de Siquirres se trabajó en la Escuela de Pavones, Escuela de Chitaria, Escuela de Pilón de Azúcar y Escuela de Tres X.

En el cantón central se sembraron hortalizas en las escuelas de Pueblo Nuevo, Cristóbal Colón, La Bomba, Santa Eduviges, New Castle.

Con agricultores se desarrolló este programa de huertas, bajo el asesoramiento de la Agencia de Extensión Agrícola de Limón.

Coco: en vista de que un alto porcentaje de familias viven de la explotación del coco, el Centro Agrícola Regional de Limón se ha dado a la tarea de incrementar este cultivo, recolectando semillas de las variedades mejoradas, considerando para esto la precocidad, resistencia a enfermedades y producción.

En Cahuita se puso a germinar este material y luego se distribuyó entre los agricultores productores de coco.

Ayote: con miras a la diversificación agrícola y siempre pensando en la alimentación de la gente de pocos recursos económicos de Limón, en el año 1968 se introdujeron semillas de ayote con el fin de producirlo en forma comercial, así como para la alimentación hogareña.

Industria animal: en la zona del Atlántico no se le había prestado atención al aspecto pecuario, principalmente por la dificultad en el transporte de buenos sementales a aquella zona o bien por la dificultad de comercializar los animales producidos en la región de Limón.

Vislumbrándose a finales de 1967 y principios de 1968, la posibilidad de la construcción de una futura carretera, a los agricultores de la zona, les entró el deseo de desarrollar una ganadería tecnificada con todos los adelantos modernos.

Buscando este propósito, el Centro, a través de la Agencia de Extensión Agrícola de Diamantes, efectuó una exposición del 23 al 25 de agosto en Guácimo, en donde se expusieron magníficos ejemplares, sobresaliendo el ganado de carne y muchos de los ejemplares expuestos fueron adquiridos por finqueros del Atlántico.

Sanidad Animal: En este proyecto fueron tratados un total de 2.606 animales entre ganado bovino, cerdoso y caballar, beneficiándose 619 propietarios.

Se llevó a cabo los días 16, 17, y 18 de octubre, una gira a la Estación Experimental Los Diamantes, con el propósito de que Agentes de Extensión Agrícola y agricultores de la zona observaran las experiencias llevadas a cabo en la citada Estación, sobre aspectos agropecuarios, entre los que sobresalió el jardín de pastos que se utilizó en 1968 y se utilizará en lo sucesivo, para una mejor alimentación del ganado y por ende tendremos una mejor sanidad animal.

También se pudieron observar cultivos de especias, proyecto en el que está interesado el Centro Agrícola Regional.

Estos cultivos de especias se comportaron muy bien en 1968, en la Estación Experimental Los Diamantes. El propósito principal es distribuirlos por toda la zona Atlántica, pensando siempre en una diversificación de cultivos que tanto necesita la zona de Limón.

Programa Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar:

En la Ciudad de Limón, continuando el proyecto iniciado en el año 1967, se sigue el asesoramiento al Club de Amas de Casa Jacqueline, lo que se puede resumir con la siguiente estadística:

Número de socias activas	30
Barrios beneficiados por su acción	4
Trabajos ejecutados durante el año	240
Exposiciones presentadas en Limón	3
Productos vendidos	50%
Visitas adeistradoras del MAG	3

Vale la pena mencionar que un alto porcentaje de las socias, tanto del Club, como de sus afiliados aprendieron a través de este proyecto, las labores de costura, bordado, etc.

Esta acción fue llevada hasta los barrios de Cariari, San Juan y Cristóbal Colón.

El adiestramiento lo efectuaron las mejoradoras del hogar de diferentes Agencias de Extensión Agrícola.

Centro Agrícola Regional San Carlos-Sarapiquí:

La sede de este Centro está en Ciudad Quesada y su personal es el siguiente: 1 Director, 1 médico-veterinario, y su ayudante, 1 zootecnista y 1 agrostólogo con su auxiliar, un especialista en cultivos y su auxiliar y un inseminador.

Están bajo la responsabilidad de este Centro las Agencias de Zarcerero, Sarapiquí y Ciudad Quesada.

Industria animal:

Dadas las condiciones de la zona y la gran capacidad y preparación de los agricultores de San Carlos, en el año 1968 se desarrolló un programa de gran envergadura en lo que a industria animal se refiere.

Sanidad animal:

En esta rama de la industria animal, se trabajó intensamente en la Brucelosis o aborto contagioso, tratando con esto de erradicarla en un futuro no muy lejano.

En toda la zona que comprende el Centro, se hicieron 4.383 extracciones de sangre y las correspondientes pruebas de aglutinación que se llevaron a cabo en el laboratorio del Centro, con el siguiente resultado: casos positivos 143; casos negativos 4.240

Para prevenir la Brucelosis en fincas de esta región con resultados positivos fueron vacunados 330 terneros.

Con respecto a la Tuberculosis se hicieron 759 aplicaciones de tuberculina, con su correspondiente lectura, resultando negativos todos los casos.

En la oficina fueron atendidas 625 consultas sobre las diferentes enfermedades que aquejan al ganado en esta zona.

Se visitaron 34 fincas de ganaderos que han tenido problemas con sus vacas para efectuar la inseminación; tanto el veterinario - como su ayudante dieron los consejos técnicos más adecuados de acuerdo a la presencia de cada enfermedad.

El veterinario visitó a la Agencia de Zarcero 23 veces, con el fin de dar asistencia técnica a los ganaderos que solicitaron sus servicios; la Agencia de Sarapiquí fue visitada 5 veces con el propósito de asesorar al Agente Agrícola y ganaderos de la zona.

Por motivo de la emergencia del Volcán Arenal y con la ayuda de todo el personal del Centro y de la Agencia de Extensión Agrícola de Ciudad Quesada, fueron vacunados, durante el mes de agosto, 12.884 animales, en las zonas aledañas al Volcán Arenal.

Agrostología y Zootecnia:

El Centro Agrícola Regional de San Carlos-Sarapiquí, atendió los siguientes aspectos:

- a) Alimentación, úrea y melaza.
- b) Pastoreo rotativo de potreros.
- c) Registro de producción con 3 ganaderos.
- d) Lecciones de Zootecnia en el Colegio Agropecuario (35 visitas)
- e) Emergencia Volcán Arenal, ayuda vacunación.
- f) Introducción de nuevos pastos.
- g) Asistencia Agencia de Extensión Agrícola de Zarcero.
- h) Exposición (15 visitas a ganaderos).
- i) Recomendaciones generales a 17 finqueros.

De los anteriores puntos expuestos, es menester resaltar principalmente dos, que son de gran importancia para la zona de San Carlos:

Asistencia técnica al Colegio Agropecuario Santa Clara:

De acuerdo al convenio establecido entre los Ministerios de Educación Pública y Agricultura y Ganadería, en marzo de 1968, se empezaron a impartir lecciones a los alumnos de cuarto y quinto año en la

rama de zootecnia; que se llevaron a cabo los días lunes de todas las semanas.

Introducción de nuevas variedades de pastos:

Con el fin de incrementar la producción forrajera en la zona, se probaron en el año 1968, las variedades Setaria Sphracellata y Alemán.

En diferentes fincas se establecieron lotes que sirvieron de material reproductivo.

Un aspecto muy importante, llevado a cabo en 1968 fue el adiestramiento a ganaderos de Zarceros, en cuanto a exposición de ganado se refiere. Este adiestramiento se dio en 15 oportunidades y las enseñanzas fueron muy fructíferas.

Inseminación artificial:

En este sentido se atendieron los ganaderos de Marsella, Sucre, Vicente, Los Negritos, La Unión y Venecia.

Se inseminaron 617 vacas de primera vez y 155 casos de repeti-

Fertilización de pastos:

Se plantaron 25 parcelas demostrativas en San Carlos de acuerdo al convenio MAG-FAO.

En Los Chiles, finca del señor Jorge Rodríguez, se estableció una parcela demostrativa con pasto Setaria Sphracellata.

Con zacate Pará se establecieron 5 parcelas demostrativas, distribuidas en la Fortuna, Venecia y Santa Clara.

En finca del señor Antonio Riggioni, en Florencia, se estableció un lote de fertilización, con 16 sublotes de 10 x 20 m., siguiendo las normas del Programa de Fertilizantes FAO-MAG y con la variedad Estrella Africana para tener una mejor evaluación final, se hizo con 4 repeticiones.

Cultivos:

En la oficina del Centro, el técnico en cultivos atendió un total de 73 consultas que fueron perfectamente evacuadas.

Visitas a las Agencias de Extensión Agrícola:

Estas visitas fueron con los siguientes objetivos:

1) Asesorar a los Agentes Agrícolas en referencia a la técnica a seguir en cuanto a los cultivos de la zona.

2) Entrevistar junto con el Agente Agrícola a los agricultores de las diferentes zonas.

En este sentido, el técnico en cultivos efectuó durante el año 23 visitas a las Agencias y 34 veces al Colegio Agropecuario de Santa Clara donde dictó el curso regular sobre cultivos a estudiantes de cuarto y quinto año.

Maíz:

Con el objeto de obtener una variedad de maíz que reúna las condiciones necesarias para adaptarse a la región, se realizó un programa de mejoramiento de maíz local, siguiendo métodos prácticos, utilizando material criollo seleccionado de la misma región.

Con este propósito se establecieron 4 campos demostrativos: 1 en Pital, 1 en Veracruz, 1 en Santa Clara (Colegio Agropecuario) y 1 en Arenal. Los resultados obtenidos se pueden considerar como satisfactorios, pese a que las condiciones climáticas no fueron favorables, habiéndose obtenido un promedio de producción de 40 quintales por manzana (no obstante ser el primer año de esta selección). Hubo 4 campos demostrativos, 33 fincas visitadas y 13 consultas evaluadas en la oficina.

Arroz:

Con el propósito de dar un positivo asesoramiento a los cultivadores de arroz en la zona que comprende el Centro Agrícola Regional, se efectuaron constantes visitas a los agricultores y se llevaron a cabo giras, reuniones y demostraciones. Todo con el propósito de enseñar a estos agricultores el mejor uso de fertilizantes, aplicación de herbicidas, distancia de siembra, uso de insecticidas, etc.

Uno de los aspectos más interesantes fue la introducción de nuevas variedades que presentaran resistencia a enfermedades y fueran de alta producción. Así en el año 1968, se introdujeron en San Carlos, variedades de Surinam que reúnen esas características.

La labor en este cultivo se puede resumir así:

Asistencia cubrió una área de	400 manzanas
Visitas a fincas	12
Consultas en oficina	6
Reuniones	1

Caña de azúcar:

Se tomó como mira principal en este cultivo, la introducción de nuevas variedades tratando de encontrar caña de gran resistencia y lo suficientemente productiva.

Al establecer campos demostrativos, se está buscando la manera de tener material vegetativo disponible para entregárselo a los agricultores de la zona y poder llegar a determinar, cuál o cuáles son los mejores fertilizantes y cuáles los mejores herbicidas para aplicarlos en estos cultivos.

Visitas a fincas	6
Consultas en la oficina	3
Campos demostrativos	1
Publicación técnica	1

Frutales:

Se dio asesoramiento a los agricultores en diversos aspectos de cultivo de frutales, tales como: recomendación sobre control de enfermedades, fertilización, poda y manejo de árboles cítricos. Se dieron demostraciones de injertación, forma de hacer semilleros, almácigos. Se visitaron 9 fincas y se atendieron 5 consultas en la oficina.

Café:

Durante el año 1968 se dio asistencia a los caficultores de la zona. Se hicieron visitas a las fincas y se dieron demostraciones, con el fin de solucionar los diferentes problemas de este cultivo.

Especialmente se evacuó consultas sobre el control de enfermedades fungosas, manejo de sombra, control de malas hierbas por medio de herbicidas y se asesoró en el combate de insectos, uso de fertilizantes, etc. Se visitaron 27 fincas y se atendieron 17 consultas en la oficina.

Otros proyectos del Centro:

Se colaboró con la Oficina de Planeamiento y Coordinación del MAG, en la confección de 33 encuestas sobre costos de producción del café, en la zona de San Carlos.

Colaboración al Colegio María Inmaculada de Ciudad Quesada, haciendo el trazado de la calle de entrada a dicho Colegio.

Se llevó a cabo el proyecto con CARITAS a principios del año, haciendo que los finqueros efectuaran trabajos de mejoramiento en sus fincas.

Se mejoraron cafetales, efectuando podas y dando asistencia general al cultivo.

Siembras de ñampí, plátanos y frijoles

14 personas de escasos recursos recibieron esta ayuda.

Se colaboró con la Cooperativa de Productores de Leche, Cooperativa de Electrificación y Cámara de Ganaderos de San Carlos.

Colaboración con el Comité de la Exposición Ganadera de San Carlos, planeada para el 10 y 11 de mayo de 1968, pero debido al tiempo tan lluvioso, se trasladó al 28 de febrero, 1 y 2 de marzo de 1969.

Se colaboró con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, dando toda clase de ayuda a los estudiantes Juan Antonio Aguirre e Ing. Jorge Torres para la confección de las tesis que les darán el grado de Master.

Arrendamiento de Tierras:

Se trabajó activamente en el programa y se llenaron 36 contratos de esa naturaleza. Además se colaboró con la Colonia La Trinidad, el INA, los miembros del Cuerpo de Paz, Estadística y Censos, la Oficina de Desarrollo de la Comunidad, el Colegio Agropecuario de Santa Clara, etc.

Campaña del Moko:

Con el deseo de allegar más fondos a la comunidad, el Centro Agrícola Regional se interesó por controlar el Moko en los guineales de San Carlos y se preocupó en compañía del Resguardo para que el material vegetativo enfermo no saliera de la zona.

Con la participación del personal de los Departamentos de Defensa Agrícola y Cuarentena y Registro, se efectuaron durante el año 1968, reuniones para explicar los alcances de la enfermedad y los mejores métodos de erradicación.

Comentario de la labor de la Agencia de Extensión Agrícola de Zarceró:

Esta Agencia efectuó un magnífico trabajo en conservación de suelos, según lo demuestra el número de manzanas que se pusieron bajo este aspecto y los agricultores beneficiados. 49 y 1/4 manzanas y 19 agricultores.

En cuanto a cultivos, se dio la asistencia técnica solicitada en cada uno de ellos como: papa, repollo, hortaliza, coliflor, zanahoria y remolacha.

En el asesoramiento de estos cultivos se llevaron a cabo 244 visitas abordando los temas: preparación de terrenos, siembra, fertilización, control de enfermedades y plagas, hasta la recolección

Con respecto a la ganadería, se atendieron diferentes problemas como: uso de herbicidas en pastos, manejo y repastos, mejoramiento y manejo de hatos, cuidado y alimentación del ganado lechero

ensilaje, etc. En este sentido se practicaron 23 visitas a las fincas.

En sanidad animal la Agencia benefició a 176 agricultores, para atender 2.563 animales entre vacunos y aves.

En forma intensiva se siguió trabajando en el control de la tuberculosis y brucelosis, con el asesoramiento y ayuda de los técnicos del Centro Agrícola Regional.

D.M.	107
Agricultores beneficiados	269
Fincas visitadas	596
Reuniones	18
Asistencia	535

En Zarceros únicamente Clubes 4-S femeninos son los que están trabajando, infantiles, juveniles y amas de casa, los cuales efectuaron en el año 1968 el siguiente trabajo:

Reuniones	145
Asistencia	2.177
Giras	10
Huertas familiares	30
Socias beneficiadas	49
Proyectos	180
Valor de los proyectos	\$5.024.25

Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur:

El Centro tiene su sede en Ciudad Cortés, laboró en el año 1968 con 1 Director y 1 especialista en Veterinaria. Adscritas al Centro están las Agencias de Extensión Agrícola de San Vito de Jaba, Golfito, Buenos Aires, San Isidro de El General, Ciudad Cortés y Parrita.

El establecimiento de Centros Comunales en todas las Agencias Agrícolas, ayudó grandemente en el trabajo efectuado en el año de 1968 y en la preparación de los planes de trabajo para 1969.

Estos comités se reunieron durante todo el año, abordando en cada reunión, temas agropecuarios e industriales de repercusión económica en la localidad y desde luego en la zona sur.

Plan de Mejoramiento Comunal de Sierpe:

Se logró confeccionar todo el plan de la población de Sierpe, en un número de 62 lotes parciales para lograr con ello la titulación de las propiedades, lo que traerá como consecuencia la donación de esos terrenos a 62 agricultores.

Como trabajo de mejoramiento comunal el Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur, hizo estudios y dirigió técnicamente la toma

de agua y la fabricación del tanque de captación de la cañería de Sierpe.

Plan de incremento del cultivo del plátano:

Con el interés de beneficiar a los agricultores de la región sur el Centro logró interesar al Banco Nacional de Costa Rica y al Consejo Nacional de Producción, para que se estableciera una partida de crédito a los agricultores por un monto de \$150.000.00 para el incremento del cultivo del plátano.

El Centro formó parte activa en la "Asociación de Osa Progres S.A.", de la misma forma trabajó con la Organización de Río Claro del cantón de Golfito, haciendo campaña divulgativa y aplicaciones de sus ventajas.

Colaboración de las Agencias de Extensión Agrícola con diferentes Asociaciones y organismos:

El Centro Agrícola Regional colaboró a través de la Agencia de San Isidro de El General, con el Comité Ejecutivo de la Exposición Agropecuaria e Industrial de Pérez Zeledón.

Con los Comités del Ministerio de Salubridad Pública, Ministerio de Educación Pública, de Nutrición y Huertas Escolares para llevar a delante el programa de mejor alimentación al costarricense.

Trabajó unidamente con el Comité Pro Ingenio de Azúcar de San Isidro de El General, con la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica, emprendió experiencias en frijoles para determinar la variedad más apta en esa zona.

La Agencia de Parrita dio gran colaboración al Comité Pro-Carretera Puriscal-Parrita.

Con el propósito de determinar la mejor variedad de maíz y frijoles en esa zona, colaboró con la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica.

La Agencia de Buenos Aires trabajó íntimamente ligada con el Comité Agrícola del lugar, no obstante ser una Agencia de reciente apertura, fue una de las que más trabajó en el país con el Programa de Fertilizantes MAG-FAO.

La Agencia de Puerto Cortés colaboró ampliamente con el INVU, Asociación Osa Progres S.A., Junta Progresisra de Sierpe y el Comité Pro-Electrificación Palmar Norte.

En cuanto a la Agencia de San Vito de Jaba, colaboró con la Municipalidad, Defensa Civil, Comité Agrícola Cantonal, Cuerpo de Paz, Junta Pro-Colegio Agropecuario, Movimiento Nacional de Juventudes y Comité Pro-Electrificación.

Café:

El Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur, como bien se sabe está ubicado en una zona de clima caliente, no apta para el cultivo del café, únicamente en San Isidro de El General y San Vito de Jaba lo cultivan.

En 1968 San Isidro de El General atendió a 60 agricultores, asesorándolos en fertilización, control de enfermedades, conservación de suelos, etc.

La Agencia de San Vito de Jaba efectuó 33 visitas a las fincas para indicar a los caficultores el manejo de las fincas, fertilización, control de plagas, proyección de películas sobre fertilizantes y herbicidas.

Arroz:

La zona sur de Costa Rica está llamada a ser la más importante de todas aquellas donde se cultiva el arroz.

Las Agencias que tuvieron que ver con este cultivo fueron las de Parrita, Buenos Aires, Osa, Golfito, San Vito de Jaba (esta última en menor escala).

El Centro Agrícola Regional, a través de sus Agentes de Extensión Agrícola, asesoró a los cultivadores de arroz en preparación de tierras, fertilización, control de insectos y hongos, herbicidas, práctica de arroz anegado, obtención de semilla mejorada, etc.

En Buenos Aires se atendió una área de 700 manzanas.

Maíz:

En todas las Agencias se trabajó en el cultivo de esta gramínea.

El asesoramiento consistió en uso de semilla mejorada como el H-501, el T066, etc., aplicación de herbicidas, fertilización, control de plagas y enfermedades.

Con este cultivo todas las Agencias colaboraron con la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica y el Consejo Nacional de Producción.

En todas las Agencias se plantaron campos demostrativos, que ayudaron a los Agentes para efectuar giras y demostraciones en el campo.

San Isidro asistió a 9 agricultores y sentó un campo demostrativo de 1/2 manzana.

Parrita efectuó campos demostrativos en fincas de 5 agriculto

res, en una área de 78 manzanas

En Ciudad Cortés se establecieron 3 parcelas demostrativas en el control de hierbas con gesaprin.

Frijoles:

En el Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur, se llevaron a cabo en el año 1968, ensayos de variedades en unión con la Universidad de Costa Rica; se practicaron en San Isidro de El General, - donde se establecieron 3 parcelas. A estos campos demostrativos se hicieron giras con la participación de 9 personas.

Igualmente en Parrita hubo establecimiento de parcelas demostrativas con la variedad San Fernando.

En Buenos Aires se llevaron a cabo 5 D.R., en una área de 5 manzanas, haciendo uso del crédito de fertilizantes del Programa MAG-FAO.

En Golfito hubo la introducción de 6 variedades con la colaboración del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

En San Vito de Jaba se ensayaron variedades con la participación de la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica.

En todos los casos citados se asesoró a los agricultores en las técnicas modernas del cultivo del frijol tales como sistema y distancia de siembra, fertilización y control de plagas y enfermedades. etc.

Frutales:

En general en todas las Agencias se efectuaron trabajos de asesoramiento en semilleros, almacigales, injertación, espaciamento en la siembra, control de plagas y enfermedades, poda, fertilización etc.

Diversificación de cultivos:

Con el propósito de llegar a introducir nuevos cultivos de futura rentabilidad, el Centro, a través de sus Agencias, efectuó cultivos de nuevas plantas agrícolas.

Se le prestó atención en este sentido a 2 aspectos principales:

1) Cultivos que llenaran las necesidades alimenticias de la gente, como decir hortalizas, yuca, camote, plátanos, papas, tomate, etc.

2) Cultivos para allegar fondos a la comunidad en un futuro,

como son: rabiza, okra, maní, plátano, té, caña de azúcar, viveros de macadamia, tabaco habano.

En el primer caso, casi todas las semillas fueron suplidas por la Estación Experimental Fabio Baudrit.

Con respecto a la macadamia se hizo un almacigal para 2.000 patrones.

En referencia al tabaco habano, se introdujeron 1.000 plantas para observar el comportamiento.

Piscicultura:

Atendieron este proyecto las Agencias de San Isidro de El General, Puerto Cortés y San Vito de Jaba.

En San Isidro de El General se hizo el aprovechamiento de los estanques en la finca del MAG para su propagación, además se instalaron 6 estanques particulares con una área total de 12.500 metros cuadrados para beneficiar a 6 agricultores, propagándose en ellos 200 guapotes.

En la zona de San Vito de Jaba se estableció la Estación Experimental Aquilandia en el Bajo de los Reyes, para investigación de especies de Tilapia, propagación de métodos de cría comercial.

Se instalaron 10 estanques en fincas de 10 agricultores y a ellos se les distribuyó alevines de tilapia.

Industria animal:

En este sentido se trabajó en todas las Agencias adscritas al Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur.

Su trabajo consistió en divulgación de prácticas mejoradas, con base en el contacto directo con los ganaderos, a quienes se visitó constantemente en sus fincas.

Hubo la introducción de pastos para observar su comportamiento. Se hicieron D.R. con uso de herbicidas en potreros en 40 manzanas.

Los pastos que se introdujeron fueron la Estrella Africana, el Gigante híbrido, Pasto Alemán, Pangola, etc., ellos se instalaron en Puerto Cortés, 3 parcelas demostrativas, además 1 jardín de pastos para prueba de adaptación y manejo.

Se llevó a cabo una campaña divulgativa para el uso de sales minerales y mejoramiento de instalaciones.

En Golfito se organizó el Matadero Municipal.

En San Vito de Jaba se hizo una divulgación y se inició la cam-

paña para el Servicio de Inseminación Artificial.

Sanidad Animal:

Asistencia general a los ganaderos de toda la zona para la prevención de enfermedades comunes.

Iniciación de la campaña antiparasitaria en Buenos Aires, en donde se trataron 276 animales.

En la Sección de Golfito se efectuó una campaña fuerte sobre Brucelosis y Tuberculosis. En este lugar se atendieron 483 vacas a 3 ganaderos en esta campaña.

En San Vito de Jaba se llevó a cabo un programa de desparasitación con prueba de varios productos, en este sentido se atendieron 224 animales en 7 fincas ganaderas, como planes pilotos.

Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar:

En San Isidro de El General funcionan 11 Clubes, con 113 socios infantiles y 41 juveniles.

D.M.	138
Reuniones	110
Giras	9
Proyectos iniciados	163
Proyectos concluidos	90

En Puerto Cortés se asistieron a personeros del Cuerpo de Paz en la Organización de 2 clubes de Amas de Casa con líderes voluntarios, y se atendieron 12 socias y en Ojo de Agua 14 socias.

En San Vito de Jaba se llevó a cabo un proyecto de mejoramiento del hogar, corte y confección con D.M. para 4 clubes: Las Gardenias, Las Mariposas, Las Azucenas y las Gorrionas.

Se instaló 1 club juvenil y 1 club infantil, ambos dieron colaboración en festejos nacionales y locales como: Día del Agricultor, Día de la Madre, 15 de Setiembre y Navidad.

Centro Agrícola Regional de la Meseta Central (San José):

El personal del Centro es 1 Director, 3 especialistas y el personal de las Agencias de Desamparados, Moravia, Heredia, Puriscal, San Ignacio de Acosta y Santa Ana.

El territorio que comprende este Centro, se puede dividir en: sección norte y noreste. central y sur-suroeste.

Por la altura, topografía de los terrenos y condiciones climatológicas de la sección norte-noroeste, la población rural de esos lugares ha dedicado su vida cotidiana principalmente a la ganadería de leche.

El zootecnista trabajó con los Agentes Agrícolas de Heredia y Moravia principalmente, pensando en la elaboración de un plan de trabajo para los últimos meses del año 1968 y para todos los doce meses del año 1969.

Se hizo hincapié al zootecnista para que durante el año 1968 transformara la ganadería de leche de la zona citada, en un renglón perfectamente remunerativo, para lo cual se provocará la introducción de nuevos pastos y el asentamiento de plots experimentales para llegar a determinar la efectividad de la fertilización y las mejores fórmulas químicas para el mejoramiento de los pastos.

En esta misma sección y poniendo la mirada en una diversificación de cultivos, las Agencias de Heredia y Moravia, desplegaron un trabajo sobre la introducción de nuevas variedades de frutales que lleguen a provocar un margen de ganancia a los agricultores ubicados en esta sección.

Por tal razón las Agencias de Moravia y Heredia dieron asesoramiento, asistidas por el especialista en fruticultura, a los agricultores ubicados en las zonas altas, sobre cultivo de duraznos, fresas, ciruelas, moras, etc. Insistiendo también en la diversificación de cultivos de estas zonas altas, se dio servicio y asesoramiento a los agricultores en el cultivo de tomate, espárrago y repollo, arrojando en el año datos muy interesantes económicamente en esos cultivos.

En referencia con el trabajo desplegado en la sección central, en el cultivo más interesante que desplegó actividades fue en café, cultivo que representa el pilar principal de la economía de los agricultores de la Meseta Central.

Con la colaboración de los técnicos del Departamento de Café, los Agentes de Extensión Agrícola desplegaron actividades de muy diferente índole como recomendaciones de variedades y atención de almácigos.

El Centro trató de hacer lo más efectivo posible el cultivo del café, para ello recomendó en forma general la renovación de cultivos, mediante la retupición con variedades resistentes, productivas y adaptables a las distancias de siembra, como decir el Villa Sarchí y el Caturra principalmente.

Con igual propósito, asesoró a los caficultores en otro sistema de renovación como es el agobio.

Se puso gran énfasis en el aspecto de fruticultura (citrus, mangos, aguacates) y no solo aprovechó la donación de frutales, hecha

por el Ministerio de Agricultura y Ganadería sino que también provocó la hechura de 8 viveros de frutales en todo el territorio que abarca el Centro.

En esta sección central otros cultivos fueron atendidos, de los cuales los más importantes son los siguientes: vainica, cebolla, ajos, chile dulce, etc. Para todos hubo atención de los Agentes de Extensión Agrícola asesorados por los técnicos del Centro y especialistas del MAG.

La sección sur-suroeste atendió los cultivos de frijol, maíz, café y muy en especial el tabaco en la zona de Puriscal.

En relación con este cultivo el cantón de Puriscal obtuvo magníficas plantaciones de tabaco habano, repercutiendo esto desde luego en la economía de la localidad, en todo tiempo fue factor muy importante la visita del Agente de Extensión Agrícola y el consejo técnico atinado para que ese cultivo diera los resultados que dio.

Se insistió en esta zona del sur de San José, en la introducción de mejores variedades de café, como el caturra, villa Sarchí y el Mundo Novo, con el propósito de llegar a eliminar la variedad criolla o arábigo que es hasta la fecha la predominante.

En la Agencia de Extensión Agrícola de San Ignacio de Acosta se dio un cursillo de apicultura con asistencia de 45 apicultores y se efectuó la Segunda Exposición Agropecuaria Regional, en donde se expusieron 183 animales, llevada a cabo en diciembre de 1968

Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar:

Todas las Agencias que atendieron Clubes 4-S llevaron a cabo proyectos de agricultura y pecuarios:

22 Clubes infantiles con 345 socios

35 Clubes juveniles con 471 socios

PROGRAMA COOPERATIVO DE EXTENSION MAG - UCR

Introducción:

Las actividades desarrolladas son respuesta a las contempladas en el programa de trabajo, así como a otras que surgieron en el transcurso del año, tal como el Programa Avícola y la Comisión Coordinadora del Programa del Frijol.

Para la guía y obtención de los mejores resultados se preparó un Calendario Anual de Trabajo, copia del cual se entregó al Director General de Servicios del MAG.

Comité Nacional Pro-Conservación de los Recursos Naturales Renovables

Se asistió a 12 reuniones. Se participó en planeamiento y actividades de la XIX Semana Nacional. Elaboración del Proyecto de estímulo para incremento y conservación de Recursos Renovables. Estudio de Ley de Conservación de la Fauna y Vida Silvestre. Se dictó conferencia a escolares de la Escuela Ricardo Jiménez de San José con asistencia de 477 personas.

Comité Nacional Coordinador Programa Incremento del Frijol:

Coordinador general del comité nacional que contó con representantes de los Departamentos de Crédito Agrícola del Banco Nacional de Costa Rica, Banco de Costa Rica, Banco Anglo Costarricense, Consejo Nacional de Producción, Universidad de Costa Rica y Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se realizaron 6 reuniones de la comisión y una con el Ministro de Agricultura y el Gerente del Consejo Nacional de Producción.

Programa Nutrición Aplicada y Huertos:

El Programa de Nutrición y Huertos que llevan adelante los Ministerios de Agricultura, Educación y Salubridad, con la cooperación de FAO y UNICEF, acordó en un convenio con la Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, establecer el Proyecto Cooperativo en Avicultura, con un Centro de Reproducción e Investigación en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M.

Se distribuyeron:

- 1.663 aves (hembras)
- 1.401 aves (machos)
- 63 personas beneficiadas

Se coordinaron cursos y días de campo con el Director de la Estación Experimental Fabio Baudrit, Director General de Servicios MAG, Director de Extensión Agrícola MAG, Supervisor Centros Agrícolas Regionales, Decano de Agronomía y técnicos de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit y Jefes de los Departamentos Agrícolas del Sistema Bancario Nacional, Jefe y Sub-Jefe Depto. Fomento de la Producción, Directores Centros Agrícolas Regionales de Limón, Cartago, Desamparados, Grecia y Pacífico Sur.

A solicitud del Director General de Servicios y del Jefe de la Oficina de Planeamiento y Coordinación del MAG, se preparó un Anteproyecto de asistencia técnica entre el MAG, Banco Nacional de Costa Rica y la Universidad de Costa Rica, para pequeños y medianos agricultores.

Actividades especiales:

III Reunión Técnica Internacional de Extensión Agrícola, en San

Salvador, El Salvador, del 5 de febrero al 19 de marzo; se asistió en compañía de 2 supervisores 4-S y Mejoramiento del Hogar, la patrocinó el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y la Universidad de El Salvador. El propósito fue adiestrar equipos de personas que luego ayuden a preparar al personal nacional.

Exposiciones Agropecuarias - Industriales:

1) Atenas; con motivo del Centenario de la Fundación de la Ciudad, un comité local organizó una exposición, en la cual la Estación Experimental Fabio Baudrit M. presentó un salón con productos experimentados en ella y en la zona de Atenas, el 16, 17 y 18 de agosto. Visitaron la sala 2.010 personas y se distribuyeron 1.750 publicaciones.

2) Alajuela; en la Escuela Ascensión Esquivel, se realizó la exposición agrícola e industrial, en la cual la Estación exhibió un salón que fue visitado por 2.377 personas, distribuyéndose 1.500 publicaciones.

Cultivos a cargo del Programa Cooperativo de Extensión:

1) Fresa comercial, variedades Tioga, principalmente, y una sección más pequeña de Florida 90.

2) Yuca:

- a) colección 88 variedades
- b) parcelas de reproducción semillas

3) Camote:

- a) colección 68 variedades
- b) parcelas de reproducción semillas

Resumen estadístico - principales actividades:

Reuniones con superiores jerárquicos	36
Reuniones Comité Nacional Recursos Nat. Ren.	12
Conferencia s/Rec. Naturales en escuelas	1
Alumnos - maestros presentes	477
Reuniones sesiones Comité Nal. Coordinador Programa Frijol	7
Parcelas experimentales, zonas país (Ing. Flérida Hernández)	8
Distribución aves: hembras	1.663
machos	1.401
personas beneficiadas	63
Cursillos adiestramiento organizados por el MAG-UCR, y días de campo	7

Personal técnico que asistió	176
Publicaciones distribuidas	131
Colaboración en actividades de otras instituciones	0
Nº participantes beneficiados	200
Publicaciones distribuidas	264
Actividades varias en colaboración Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión	14
Personal técnico - Nº personas	57
Nº sesiones de trabajo en anteproyecto asistencia técnica entre el MAG-BNCR y UCR.	12
Graduación Ings. Agrs. - Jurado Calificador Nº veces	4
Nº exposiciones agrícolas industriales en que se participó	2
Nº personas visitaron	4.387
Nº publicaciones distribuidas	3.250
Visitantes en la Estación	300
Nº boletines (frijol-maíz)	5
Nº copias (de c/u 2.000)	10.000
Nº boletines técnicos	7
Nº copias (de c/u 600) tiraje	4.200
Nº técnicos se les envió	508
Nº boletines obtenidos en AID	17
Nº copias distribuidas	425
Artículos en los periódicos	25
Personas beneficiadas con distribución de semilla y plantas no vendidas	60

Programa Avicultura:

Construcciones: se construyeron 8 casetas de cría, para alojar las aves que se producen cada 8 días, lo cual ha permitido un manejo más efectivo, pero siempre hacen falta por lo menos 2 más, así como otra pequeña para enfermería.

La cámara de conservación de huevos se puso a trabajar con algunas dificultades, así como la criadora y nacedora. Estas dos últimas funcionaron del 7 de octubre al 29 de noviembre, a partir de la cual se siguió enviando los huevos a la Cooperativa de Productores de Huevos para su incubación, dado el bajo porcentaje de aves que nacían.

Distribución de aves: ésta se ha llevado a cabo en dos períodos: uno primero, en donde se asignaron las aves (hembras) traídas de Roble Alto, en cantidad de 800; período que abarcó del 28 de junio al 12 de agosto. El balance de esta partida es el siguiente:

Aves recibidas		800
Aves distribuidas	781	
Aves muertas	19	
	<hr/>	<hr/>
Sumas iguales	800	800
Personas beneficiadas	19	
Organizaciones beneficiadas	1	
	<hr/>	
	20	

El segundo período va del 10 de octubre al 31 de diciembre, con el siguiente movimiento:

Aves distribuidas (hembras)	882
Aves distribuidas (machos)	1.401
Personas directamente beneficiadas	43
Total de aves distribuidas en 1968:	
Aves (hembras)	1.663
Aves (machos)	1.401
Personas directamente beneficiadas	63

APICULTURA

La labor en general se puede estimar beneficiosa ya que el asesoramiento técnico prestado, sirvió para el mejoramiento de las pequeñas industrias apícolas, establecidas en diferentes partes del territorio nacional. Cabe destacar aquí la magnífica colaboración prestada por el Centro de la Promoción para las Exportaciones que en forma amplia y decidida prestó su contingente para la exportación de miel a diferentes mercados del mundo.

Esta exportación ascendió a 864 estañones de miel por un total de \$324.001.35.

Durante el año se inspeccionaron 10.824 colmenas propiedad de 137 apicultores y se dieron 471 demostraciones de método.

La producción de reinas por métodos artificiales dio magníficos resultados, iniciándose este trabajo con 70 apicultores que produjeron un total de 210 reinas.

Se impartieron varios cursillos para establecimientos de segunda enseñanza como al instituto Agropecuario de San Ignacio de Acosta, así como para diferentes grupos de apicultores en la zona de Guanacaste. Contactos directos de la sección y de las diferentes Agencias de Extensión Agrícola.

MEJORAMIENTO DE FRUTALES PROGRAMA COOPERATIVO CNP-MAG

Durante el año, se continuó con la asistencia técnica a diferentes instituciones de Enseñanza media, así como a grupos de agricultores. Tal el caso de la asistencia que se ha dado al Liceo de Puriscal, donde como en el de Orotina gracias a esta asistencia, hay para la venta plantas injertadas por los mismos estudiantes. En San Luis de Grecia y Zarcerro, a los asociados de dos cooperativas se les ha brindado asistencia técnica en el cultivo del durazno, lo mismo que en Pacayas.

Se trajo material de durazno de Honduras y de los Estados Unidos, de variedades de bajo requerimiento de frío, por considerar que éstas son las que mejores posibilidades de éxito tienen en nuestro medio. Se trabajará con las variedades Flordawon y Flordasun principalmente. La asistencia a plantaciones grandes se continuó como en años anteriores, y ya algunas de ellas han comenzado a producir. El área atendida es de 300 manzanas en frutales.

La visita que nos hizo el Dr. Simón Malo, de la Universidad de Florida Jefe de la Estación de frutas sub-tropicales de Homestead, fue muy valiosa ya que con él se está evaluando el trabajo que en fruticultura, hasta ahora se ha realizado en Costa Rica. Se trabajó también en las estaciones experimentales Enrique Jiménez Nuñez, en donde se han distribuido algunos árboles frutales y en Diamantes se llevó a cabo una identificación de variedades de frutales cítricos.

Un ensayo sumamente importante que se realizó, fue el trasplante de frutales a raíz desnuda, en zonas calientes, para ello se usaron 100 naranjos, 100 limones y 100 mangos. Fueron llevados de la Meseta Central al pueblo de Tempate de Santa Cruz de Guanacaste a 60 metros sobre el nivel de mar con los siguientes resultados una vez terminada la prueba (del 8 de julio al 9 de setiembre):

De 100 mangos sembrados :	ninguno	muerto
De 100 naranjos sembrados:	10	muertos
De 100 limones sembrados :	6	muertos

O sea que de 300 árboles en total pegados 284 (94.6 %), períodos 16 (5.33 %).

PROYECTO DE INVESTIGACION DE AGUAS SUBTERRANEAS

El Proyecto de Investigación de Aguas Subterráneas fue iniciado en Marzo de 1968 en un esfuerzo conjunto del Gobierno Central, el Ministerio de Agricultura y el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados y el Fondo Especial de las Naciones Unidas. Al costo total del Proyecto calculado en \$9.959.962.00, el Gobierno contribuye con 22.5%, el Ministerio con 5.0%, el SNAU con 19.% y las Naciones Unidas 53.5 %.

Al finalizar 1968 trabajan en el Proyecto 5 expertos de las Naciones Unidas y 37 costarricenses. La finalidad primordial del Proyecto, cual es la organización de una Oficina Nacional de Aguas Subterráneas, estaba cumplida en su aspecto operacional, quedando pendiente el aspecto Institucional, lo cual se logrará al terminar la actuación de la ONU.

La Investigación se ha adelantado para el Valle Central, escogiendo como zona tipo la cuenca del Río Virilla. Además de numerosos aforos del sistema hidrográfico, se han instalado nuevas estaciones pluviométricas para un total de 34 en observación con un control pluvial sin precedentes en esta región. Se ha terminado un Balance Hidrológico preliminar el cual determinó un flujo subterráneo de 22 metros cúbicos por segundo, los cuales teóricamente pueden ser aprovechados para el desarrollo urbano, Industrial y agrícola.

Paralelamente se inició el estudio geológico de la Cuenca del Río Virilla. Toda la parte norte ha sido estudiada en detalle; se elaboró y ha sido publicado un mapa fotogeológico y actualmente está en borrador para su publicación el Informe de detalle. La importancia de este informe incluye interés en Agrología, minería, además de abastecimientos hídricos. Se han localizado, investigado y descrito 220 manantiales en la región, lo cual representa mucho interés práctico.

En el Valle Central se han inventariado en detalle 599 pozos en actual aprovechamiento urbano, rural e industrial. Todos estos datos han sido clasificados ordenadamente en un Archivo Técnico, el cual permite asesorar a quienes se interesen por conocer las condiciones de aguas del subsuelo en la región con cualquier finalidad útil. Una red de 60 pozos de observación medidos semanalmente permite controlar las fluctuaciones de las aguas del subsuelo en las diferentes épocas del año.

La prospección geofísica en el Valle Central ha sido adelantada con buenos resultados y para el futuro se prevee una prospección más intensa aquí.

En el Valle Central se han perforado hasta la fecha 1.700 pies en San Antonio de Belén, Ciudadela La Mora, Gravillas de Desamparados y Nuestro Amo de Heredia.

Al mismo tiempo se ha brindado asesoría para la perforación de unos 15 más, para otro total aproximado de 5.000 pies de perforación. Un acuífero de gran riqueza ha sido captado en un pozo en San Antonio de Belén y se estudia su extensión y capacidad.

En coordinación con la FAO y el Ministerio de Agricultura se adelanta el Plan de Riego del Río Itiquis en Alajuela. El Proyecto ha instalado una estación flúviográfica y ha efectuado el levantamiento topográfico y localización de los canales de riego, se ha efectuado también el estudio Geohidrológico necesario para dicho plan y el informe respectivo será presentado en Febrero de 1969.

La Provincia de Guanacaste ha recibido especial atención del Proyecto desde su iniciación. Los estudios se comenzaron en la Península de Nicoya y se continuaron hasta los primeros meses de 1968. Para entonces, además de los reconocimientos geológicos se habrán perforado 1.300 pies, terminando 2 pozos exitosos para el Acueducto de Nicoya, otros 2 para San Antonio de Nicoya y 3 pozos exploratorios en Hojancha de Nicoya. Próximamente se publicará un informe geohidrológico preliminar sobre estos estudios, por considerar que ellos demuestran las posibilidades de las Aguas Subterráneas en esa importante región.

Con todo, en la Provincia de Guanacaste el área de mayor interés ha sido definida dentro de la Cuenca del Río Tempisque. Abarca la región de Bagaces, Liberia y toda la Bajura, Filadelfia y La Cruz, es decir 3.500 kms² del centro de la Provincia.

Con la colaboración del Ministerio de Agricultura y de la Universidad de Costa Rica contamos allí con una red pluviométrica de 36 estaciones. Se han hecho varios aforos de la red fluvigráfica y actualmente se trabaja en un Balance Hidrológico preliminar, el cual estará listo en marzo de 1969.

Se ha elaborado un mapa fotogeológico de Guanacaste complementado por numerosas investigaciones de campo.

Se han hecho estudios geológicos locales encaminados a resolver problemas de abastecimientos específicos de agua como el de Cañas y Liberia. Así mismo, se han inventariado 484 pozos y existen planos de niveles Isofreáticos para varias épocas del año en la región de Liberia.

Especial importancia están adquiriendo en Guanacaste las investigaciones geofísicas de las cuales ahora tenemos 25 kilómetros de perfil y los cuales serán constatados mediante la perforación exploratoria. La prospección geofísica en Guanacaste recibirá especial impulso y un geólogo costarricense y un tecnólogo están siendo entrenados en esta importante fase de la investigación.

Hasta el momento en Guanacaste se han perforado los siguientes pozos.

Nicoya	3 pozos para un total de 798'
San Antonio de Nicoya	2 pozos para un total de 220'
Hojancha	3 pozos para un total de 250'
Región Liberia	4 pozos para un total de 1.500'
Cañas	2 pozos para un total de 700'
Filadelfia	1 pozo para un total 200'

Total perforado hasta..... 3.668 pies
fines de 1968.

El Proyecto tiene ahora una organización especial para impulsar las labores en Guanacaste, encaminándolos especialmente al desarrollo agropecuario.

Labor muy importante ha sido la colaboración con el Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco. Se han brindado 20 asesorías sobre la localización y formas para construir pozos en fincas agrícolas o ganaderas. En coordinación con el Consejo Nacional de Producción se proyecta organizar un vivero en las cercanías de Liberia, también se ha propuesto la formación de un Centro de entrenamiento y experimentación en riego para la región. En ambos casos la fuente de riego sería en las aguas del subsuelo y el Proyecto ya ha perforado sendos pozos para ellos. A mediados de 1968 se dictó un curso para perforadores de pozos al cual asistieron 18 estudiantes.

Como labores generales de la oficina central se menciona la revisión de la Ley de Aguas, existiendo ya un proyecto al respecto en lo que atañe a las aguas del subsuelo. La reglamentación para la explotación y explotación de las aguas del subsuelo de la Nación fue promulgado en 1967 con la asesoría del Proyecto.

INGENIERIA RURAL

Introducción:

La principal función del Departamento continuo siendo la asistencia técnica a la agricultura en aspectos de riego, drenaje y construcciones rurales. Sin embargo ésta se vio restringida durante este periodo por haber tenido que dedicar parte de sus recursos y personal y equipo a colaborar con el proyecto elaborado por el Experto en riego de FAO, Ing. Wydler, quien propuso el estudio de una zona bajo riego con miras a su mejoramiento hasta constituir un pequeño Distrito de Riego, que sirviera de modelo para otras zonas. Este proyecto llamado "Plan Piloto de Riego en la Cuenca del Río Itiquís", está en su primera etapa y para llevarlo a cabo se ha contado con la cooperación de varias entidades estatales. En un capítulo de este informe se resumirá la participación del Departamento en este plan.

Sección de Topografía:

Esta sección lleva a cabo los levantamientos topográficos y la preparación de los planos básicos para efectuar el planeamiento diseño de los proyectos de riego y drenaje. Como también la división de potreros para rotación de pastoreo, planeamiento de experiencias agrícolas llevadas a cabo en las Estaciones Experimentales y planos de lotes y propiedades del Ministerio.

Se llevaron a cabo diez proyectos de división de potreros para la implantación de sistemas de rotación de pastoreo de ganado lechero, con una superficie total de 312.60 Ha. las cuales se subdividieron en lotes de media y una manzana. Se notó un incremento apreciable en este tipo de estudios dadas las economías obtenidas por los finqueros en cuanto al cuidado y manejo del ganado.

Se hicieron tres estudios topográficos para construcción de embalses, dos de ellos se usarán para almacenar aguas para riego y el otro para la cría de peces.

Se midieron doce lotes en la Estación Experimental Los Diamantes, como colaboración de este Departamento a los planes de diversificación agrícola en esa finca y también para el planeamiento que los técnicos de la Estación están llevando a cabo. El área total levantada fue de 263.60 Ha.

Debido a problemas que presentaron con los colindantes del Parque Bolívar, administrado por el MAG, se procedió a confeccionar un plano actualizado de dicha propiedad, la cual tiene una superficie de 3 Ha. 5976 m², o sean 5 manzanas, 1394 varas cuadradas.

En la Estación Experimental El Alto, se hizo un estudio topográfico para acondicionar un lote de aproximadamente 2 Ha., para construir instalaciones permanentes para exposiciones de ganado

lechero. Con este fin se calculó un movimiento de tierra el cual una vez efectuado, dejó el terreno con una serie de terrazas amplias que permitirán el acomodo de los galerones a construirse y los posibles sitios de estacionamiento.

Un pequeño lote de 7 1/4 Ha. propiedad del MAG fue medido para hacer el correspondiente traspaso a la Municipalidad de Turrialba, la cual lo pondrá a la disposición del Comité de Diversificación Agrícola de la localidad, para ser usado como campo de ensayos.

Para otros fines, como riego, drenaje, planeamiento de cultivos, etc., se llevaron a cabo levantamientos topográficos en seis fincas con un total de 982.16 Has. habiendo confeccionado los planos correspondientes.

Se hicieron tres estudios para instalación de cañerías en fincas, con el objeto de dotar de agua potable a las instalaciones de las mismas, con un total de 803 m.. Uno de estos estudios contempla la necesidad de instalar una estación de bombeo.

De los proyectos de rotación de potreros, se llevaron a cabo cinco levantamientos de caminos existentes, con una longitud total de 10.634 metros.

Sección de Riego y Drenaje:

La asistencia técnica en este campo, como se mencionó al principio, consistió en colaboración prestada al técnico de FAO, Ing. Wydler, en el Plan Itiquís y en otros estudios emprendidos. La labor realizada fue la siguiente:

Trazado de tres pajas de agua para riego, en diferentes fincas con una longitud de 4.830 m

Trazado de canales de drenaje con un total de 24.414 metros los cuales benefician unas 10 fincas de la provincia de Guanacaste. Uno de los estudios realizados comprende la captación de las aguas sobrantes de la lluvia de cinco fincas a las cuales se les buscó un desagüe natural para evitar las inundaciones en terrenos agrícolas.

En otra finca de esa misma región, se hizo un estudio para construir muros protectores contra el rebalse de las aguas de una laguna, los cuales tienen una longitud de 3.660 metros.

Se llevó a cabo un pequeño proyecto para la siembra de arroz inundado en la zona sur del país, con una extensión de 41 Ha. habiéndose trazado, no sólo los muros a contorno, sino también el canal de abastecimiento de agua para riego.

Se diseñó el equipo de riego por aspersión necesario para cubrir una extensión de 86 Ha. que se dedicará al cultivo de hor

talizas en la provincia de Alajuela. Las aguas para este proyecto se tomarán de un embalse que también fue proyectado por este Departamento.

Sección de Construcciones Rurales:

Para completar la serie de planos confeccionados en el periodo pasado para las instalaciones permanentes de exposición de ganado en Ciudad Quesada, se prepararon planos y presupuestos de corrales para grupos de bovinos y de ganado, los cuales se enviaron al Comité para su construcción.

Como colaboración del MAG en la ampliación del Colegio Agropecuario de Santa Clara de San Carlos y siguiendo indicaciones del técnico asesor de AID, Dr. Muller, este Departamento preparó planos y presupuesto de una Unidad Veterinaria y un Taller Agrícola, los cuales complementan otros planos suministrados de nuestro archivo, para el mismo propósito.

A solicitud de la Junta del Tabaco, se preparó un plano con su correspondiente presupuesto para la construcción de galerones para secar tabaco, que financiará dicha Junta para proporcionar medios adecuados a los agricultores que así podrán vender un producto mejor tratado.

Se hizo el diseño, plano y presupuesto de tres silos de trinchera de concreto armado, solicitado por un agricultor a través del Centro Agrícola Regional de Cartago, con una capacidad total de 600 toneladas de ensilaje.

Para el Parque Bolívar se hizo el plano de un edificio de usos múltiples, el cual cuenta con bodega, enfermería, cuarto de preparación de alimentos, laboratorio y garage, según detalles suministrados por el Administrador de ese zoológico.

Para ser construido en la Estación Experimental Enrique Jimenez N., se confeccionó el plano de un invernadero para algodón, el cual servirá para las investigaciones que el Departamento de Entomología lleva a cabo en ese lugar.

Con indicaciones del Departamento de Sanidad Animal, se prepararon planos y presupuestos para la construcción de una granja avícola en la Finca La Reforma, propiedad del Consejo Superior de Defensa Social.

Se llevó a cabo un estudio de las necesidades de espacio para las oficinas centrales del MAG con el objeto de ver la posibilidad de acondicionar un edificio donde trasladar dichas oficinas, por el costo tan elevado de este proyecto, se abandonó la idea.

Se efectuó una revisión de los costos de los edificios para Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión Agrícola, así como de

las casas para técnicos, para incluir dichas sumas en la solicitud de crédito presentada por el MAG, al Banco Interamericano de Desarrollo.

Se preparó un plano de un brete para bovinos el cual ha tenido mucha aceptación entre los ganaderos por su fácil construcción, bajo costo y eficiencia en el manejo y curación del ganado. La idea original se tomó de una publicación hecha en los Estados Unidos.

Colaboración con el Experto de FAO(EPTA):

El Experto en Riego de FAO, que ingresó al país en los últimos meses de 1967, ha recibido del Departamento toda la colaboración que se ha podido prestar, tomando en cuenta las limitaciones de personal y equipo. Desde el inicio de sus labores en Costa Rica, se le asignó uno de los topógrafos con experiencia en riego, en forma casi permanente para que lo acompañara en sus viajes al campo y sirviera de auxiliar en los trabajos de oficina; además del personal que en forma esporádica colaboró en sus estudios y del que se asignó a las labores llevadas a cabo en el Plan Itiquís.

La siguiente narración menciona las actividades llevadas a cabo en este campo:

Gira de reconocimiento a la zona de Guanacaste, incluyendo la "Estación Experimental Enrique Jiménez N.", las fincas con riego El Pelón de la Bajura, el Asientillo, El Real y Birmania y el Valle del Río Tempisque. Se aprovechó la gira para visitar a las Agencias Agrícolas para pedirles la cooperación necesaria para realizar una encuesta sobre producción de la zona.

Visita a los Centros Agrícolas Regionales de San José y Cartago y a sus zonas de influencia para conocer las condiciones locales y las posibilidades de riego en ellas.

Recopilación de datos hidrometeorológicos y climatológicos de diferentes estaciones localizadas en zonas potenciales de riego del país, usando los registros del ICE, Servicio Meteorológico y Universidad de Costa Rica.

Se usaron los datos antes mencionados, para el cálculo de evapotranspiración en las diferentes zonas usando cinco métodos distintos. Luego se prepararon los gráficos correspondientes para poder comparar el resultado obtenido con cada método y en cada estación.

Recopilación y ordenamiento para cuencas de todas las concesiones de agua para riego, otorgadas por el Servicio Nacional de Electricidad para tener una idea más clara del estado del riego en el país y el área que se riega, en forma aproximada.

En el plan Itiquís, cuyos estudios se llevan a cabo con la cooperación del ICE, CNP, SNE, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, Programa de Aguas subterráneas, Catastro Fiscal y otras instituciones estatales, el Departamento ha tenido la siguiente participación directa:

Asistencia a las reuniones preliminares con representantes de los organismos participantes en el Plan, para discutir los trabajos a realizar y la responsabilidad de cada uno de dichos estudios. Preparación de un programa de tareas y asignación de las mismas.

Preparación de mapas preliminares de la zona en estudio, tomados del IGN, los cuales sirvieron de guía para los trabajos de topografía, hidrología, suelos, estudios agro-económicos, etc. que se realizan en la zona.

Reuniones con las Directivas de Sociedades de Uguaríos de la zona del Itiquís para explicarles los aspectos del plan y solicitar su cooperación para llevarlo a cabo. Obtención de datos sobre el número de regantes y el área de cada uno para estimar el trabajo a realizar.

Levantamiento topográfico de todas las carreteras y caminos comprendidos dentro de la zona de estudio, tales como: San Isidro a Alajuela; Alajuela a San Isidro, vía Carrizal, Alajuela a La Garita; camino del Rodeo en San Isidro, parte de la carretera de San Josecito al Río Itiquís por la Vía a Grecia, camino del Carbonal. El total de caminos levantados y nivelados llega a 33 Kms.

Levantamientos topográficos de tres secciones del Río Itiquís, en una de las cuales se colocó el linnígrafo para controlar el nivel de las aguas y en las que se llevan a cabo los aforos semanales para obtener el caudal de dicho río.

Levantamiento topográficos de las fincas La Emilia y La Esperanza, las cuales se encuentran dentro de la zona en estudio. La superficie total de ambas es de 18 Ha. Este es el primer paso para confeccionar el mapa topográfico básico de la posible zona de riego del proyecto.

Como parte del Plan Itiquís se usarán terrenos de la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica, para llevar a cabo en ellos algunas pruebas de riego y drenaje que servirán para el cálculo de dotaciones en la zona. Para esto se realizaron varios trabajos en dicha estación tales como el desvío de una paja de agua con una longitud de 360 m., la localización y nivelación de 31 puntos donde se excavaron pozos para medir la fluctuación de la tabla de agua y medir la conductividad hidráulica, selección y levantamiento topográfico de los lotes donde se realizan las experiencias y colocación de miras para el control de la oscilación del nivel de agua en los embalses construidos y en el Río Alajuela.

Varios:

Se participó en varias reuniones con el Comité de Exposición de Ganado de Leche, dándoles la asistencia técnica posible para la construcción de las instalaciones para dicho evento.

También se colaboró con el Comité de Construcciones de las ins

talaciones permanentes de Exposiciones Ganaderas, que fue formado en Cartago para llegar a reemplazar al antiguo Campo Ayala, con otro lugar que ofrezca todas las comodidades.

Se formó parte de la Comisión Técnica de Abrevaderos nombrada para encontrar solución a los problemas que se presentan en la provincia de Guanacaste por la falta de agua para el ganado. A fines de año, esta Comisión presentó su informe con las recomendaciones para llevar a cabo un programa de suministro de agua, el cual fue aprobado por el Comité Técnico del MAG.

Resumen de actividades:

Medidas de potreros para rotación de pastoreo	10	312.60	Ha
Medidas de lotes en Estaciones Experimentales	12	263.60	"
Medidas de lotes del MAG	2	10.80	"
Levantamientos topográficos para varios fines	7	984.16	"
Levantamientos topográficos para embalses	3		
Estudios de cañerías para fincas	3	803.00	M
Levantamientos de caminos en fincas	5	10.634.00	m
Trazados de canales de riego	3	4.830.00	M
Trazados de canales de drenaje	10	24.414.00	M
Muros protectores contra inundaciones	2	3.660.00	M
Sistema de arroz inundado	1	41.00	Ha.
Sistemas de riego por aspersión	1	86.00	"
Planos y presupuesto de construcciones rurales	10		
Levantamiento y nivelación de carreteras y caminos para el Plan Itiquís	6	33.000.00	m
Levantamientos topográficos para el Plan Itiquís	2	189.00	Ha

Programa de Asistencia Técnica en Riego FAO/UN

En Cooperación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, quien solicitó esta asistencia a través del Gobierno de Costa Rica, el experto de FAO, dividió su tarea en:

Récopilación del material existente e identificación de las condiciones locales respecto al riego.

Identificación de factores restrictivos y favorables para el desarrollo de la irrigación (Estudios legales e institucionales)

Planes de riego en zonas en operación por particulares en la Meseta Central (Plan Itiquís), entrenamiento de personal.

Ubicación de nuevos proyectos específicos que pudieran tener gravitación nacional (Valle del Río Tempisque).

Programa cooperativo entre el MAG y la Universidad de Costa Rica, para la realización de ensayos de requerimientos de agua en cultivos de tomate y frijoles de verano y diseño de drenaje, ambos en la Finca de la Universidad "Fabio Baudrit"

Para adecuar la legislación de aguas al riego, su uso, control y planear su investigación y conservación, el experto de FAO juntamente con el consultor de la misma Organización Dr. Caponera prepararon un anteproyecto para la creación de un Consejo Nacional de Aguas, que después de ser revisado por los Organismos interesados se convirtió en un Proyecto de Decreto, el que en estos momentos está a la firma del Sr. Presidente de la República. Este instrumento legal será de gran utilidad para ordenar e impulsar el desarrollo del riego y el uso de las aguas en general.

En cuanto al aspecto Institucional, no existiendo una oficina específica, el suscrito preparó un Organograma y presupuesto para la creación de la Dirección de Riego y Drenaje cuyo monto ascendía, para el año 1969, a los 900.000 colones, incluyendo además dentro de esta cifra una partida de 152.400 colones que corresponden ya al Departamento de Ingeniería Rural, el que quedaría absorbido por la Dirección de Riego. Si bien esta oficina técnica será de imprescindible necesidad para el desarrollo de la irrigación en el país, aparentemente no ha podido ser tomada en cuenta en el presupuesto de 1969, por razones de economía.

Asistencia Técnica a nivel teórico práctico (Plan Itiquís)

Como medio para demostrar la posibilidad de encarar en forma racional e integrada una zona bajo riego, se seleccionó la cuenca del Río Itiquís (límite norte al Río Tambor y Poás y límite Sur Río Alajuela, en una superficie aprovechable de 2000 hectáreas para evaluar los aspectos básicos y socio económicos de la misma. La finalidad principal es la de organizar un pequeño "Distrito de Riego piloto". Las principales tareas que desde el mes de julio de 1968 y hasta el presente se han llevado a cabo son:

Topografía:

Se comenzó el estudio planialtimétrico en escala 1:1000 de las áreas posibles de dominar por la red de acequias existentes. Se han levantado hasta el presente unas 300 hectáreas. Se levantó en la misma escala la Finca de la Universidad "Fabio Baudrit". Se realizó el levantamiento de la mayoría de las pajas de agua de la zona del Itiquís, nivelándose aproximadamente más de 60 Kms. Al mismo tiempo se comenzaron a dibujar los planos en gabinete.

Suelos:

Se hizo el estudio edafológico de la finca de la Universidad en escala 1:1000 con miras a su aprovechamiento con riego y trazado de drenes para las 40 manzanas incultivables en invierno.

Se comenzó el estudio del resto de la zona.

Hidrología:

Se están realizando los aforos del Río Itiquís por intermedio

del ICE y el personal del MAG, se hacen aforos en acequias y derivaciones dentro del área reconocida, para evaluar los aprovechamientos existentes, tanto para riego como para fuerza hidroeléctrica.

Estudios económicos:

Se realizan alrededor de 200 encuestas para la obtención de costos de producción de los principales cultivos de la zona con miras a evaluar su rentabilidad y el tipo de unidad económica más apropiada.

Manejo del agua y planes de riego:

Se comenzó a estudiar la planificación del riego por medio de turnos y caudales medidos, el que se aplicará en el mes de febrero en la paja de agua del Barrio San José.

Tareas de entrenamiento:

El equipo de trabajo realiza las tareas de su especialidad con miras a su utilización con fines de riego. Así mismo el alumno de la Universidad ha tomado para su trabajo de tesis de grado la experiencia que sobre requerimientos de agua para riego en tomates y frijoles se está llevando a cabo en la Finca Fabio Baudrit.

Organismos que han prestado su colaboración son: Oficina de Catastro Fiscal, Instituto Geográfico Nacional, Universidad de Costa Rica (Fac. de Agronomía), Banco Nacional de Costa Rica, Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano, etc. El equipo de trabajo que se está formando servirá de base, para integrar el plantel de la Oficina de Riego.

Valle del Río Tempisque:

Merece especial atención al estudio que el Gobierno decida hacer en este Valle, que es considerado por el experto de FAO como prioritario dentro de los planes de irrigación en el país. Así también lo estima el Gobierno que a través del MAG y de la Oficina de Planificación de la Presidencia de la República, lo ha hecho conocer a las Naciones Unidas y al BID. Se ha recomendado revisar el estudio del "Bureau of Reclamation" de los EE.UU. del año 1955, por medio de una reducida misión FAO, para luego y en caso positivo formular un proyecto FAO/Fondo Especial a nivel de preinversión, que determine inmediatamente de efectuados los estudios la ejecución de las obras, para 15.000 hectáreas susceptibles de regarse.

SERVICIO METEOROLOGICO DE COSTA RICA

Con la finalidad de ampliar y mejorar al Servicio Meteorológico - co éste fue sometido a una reorganización total, quedando establecidas las secciones de Aeronáutica; Pronósticos y Emergencias; Climatología Urbana y Contaminación Atmosférica; Climatología y Agrometeorología, además de la Subdirección y la Dirección. Con esta nue-

va distribución del trabajo se podrá ofrecer un mejor servicio a todas las personas que lo necesiten, incluyendo a la aviación tanto nacional como internacional.

Dentro del trabajo efectuado está el análisis y tabulación de toda la información climatológica del país, incluyendo la de la Estación Central de la Ciudad de San José. Por otro lado se corrigieron los valores tabulados de la presión atmosférica mediante la aplicación de un factor de corrección, que desde 1966 presentaban un error para la Estación de San José. Asimismo se continuo dándole el Servicio a los hospitales diariamente de suministrarles a diferentes horas los valores de presión atmosférica y de temperatura ambiente; a estudiantes, hombres de negocio, profesionales y funcionarios del MAG se les atendió y asesoró en la Oficina Central, además de los visitantes de las Universidades Norteamericanas, de la Embajada Americana en San José, de la Organización Meteorológica Mundial, de la OACI, ICT, OTS, etc.

En cuanto a publicaciones y divulgación se publicaron varios artículos por la prensa y la radio; se editó el Anuario de 1967 y se diseñó un cartelón divulgativo sobre protección contra el rayo el cual será publicado en 1969, el cual tiende a enseñar al público a protegerse contra este fenómeno natural que tantas muertes causa en Costa Rica todos los años.

Sirviendo a la aviación la oficina de Aeronáutica llevó a cabo las observaciones, tabulaciones e interpretaciones de los valores climáticos del aeropuerto Internacional El Coco. También se realizaron y transmitieron por teletipo a RAC, COCESNA y Torre de Control las observaciones horarias, sinópticas y especiales. A COCESNA y Torre de Control se le transmitieron los planes de vuelo.

Trabajando en las emergencias nacionales se dio la ayuda del caso a la Oficina de Defensa Civil para los casos del Volcán Arenal y del Irazú.

Se cooperó con las siguientes instituciones: ICE, SNA, SNE, ICT, Aguas Subterráneas, PHMCA, F.E. Al P., Northern Railway, MT M. de E. y Universidad de Costa Rica.

Fue terminada la construcción de los puestos de observación establecidos para 1968 en el Proyecto de Ampliación y Mejoramiento del Servicios Meteorológico de Costa Rica de la O.M.M., que son los siguientes:

Estaciones de tipo A: Volcán Irazú y Aeropuertos de Limón y Puntarenas

Estaciones de tipo B: Santa Cruz; La Guinea, Filadelfia; La Sombra, Liberia; La Pacífica, Cañas; Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez; Estación Experimental El Alto;

Estaciones de tipo C: Monte Galán, Liberia; El Pelón de la Bajura, Liberia; La Ceiba de Bagaces; La -
jas, Cañas.

La O.M.M. dio un curso para Observadores Meteorólogos, el cual estuvo a cargo de uno de los expertos en meteorología. Los estudiantes graduados de este curso son los encargados de las Estaciones de tipo A antes citadas.

La sección de Agrometeorología realizó dos estudios especiales en la Estación Experimental Agrícola Ing. Fabio Baudrit M. en San Josecito de Alajuela, de la Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. El primero de ellos fue sobre el cultivo del maíz, el cual tiende a definir las relaciones entre este cultivo y los valores climáticos que tienen influencia en su producción. El ensayo incluye las variedades Eto amarillo, Eto blanco, 520 C, Tico H 1 y T 66. El segundo trata de determinar la mejor época de siembra de la fresa, usando para eso cuatro variedades: Florida 90, Fresno, Tioga y Torry. Este experimento se empezó a sembrar el 19 de mayo de 1968 y las siembras se han continuado cada 20 días y se sembrará hasta el 30 de abril de 1969. La producción y todo el ciclo vegetativo de la fresa será relacionado con los factores climáticos que intervienen significativamente en este cultivo.

ZOOTECNIA.

El Departamento de Servicios en Zootecnia, contribuyó al mejoramiento de la ganadería nacional en el año de 1968, brindando asistencia técnica a los Centros Agrícolas Regionales, Agencias de Extensión Agrícola, Cooperativas Ganaderas y Sistema Bancario Nacional en los campos de la agrostología, Ganado de Leche, Ganado de Carne, Porcicultura y Nutrición Animal. Sus servicios específicos fueron: Registro Genealógico de Ganado, la Prueba Oficial de Producción en Hatos Lecheros, recomendaciones para la exportación e importación de ganado y exposiciones ganaderas.

Asistencia Técnica:

En el año 1968, con la experiencia adquirida sobre la regionalización de los servicios, la asistencia se canalizó mejor, llegando hasta las zonas más retiradas del país a través de los Centros Agrícolas Regionales.

El asesoramiento en general, contempló varios aspectos del manejo del ganado y de los pastos, nutrición animal, producción de leche limpia e higiénica, industrialización de la leche, instalaciones para el ganado, registros de cría, reproducción y producción, días de campo, demostraciones, cursos de adiestramiento y seminarios.

Se observó en la mayoría de las regiones ganaderas visitadas que una de las necesidades más sentidas es la introducción de mejores pas-

tos y técnicas apropiadas para su manejo, que lleguen a aumentar la capacidad de los potreros, por consiguiente se establecieron en diferentes localidades parcelas demostrativas de nuevos pastos, que sirvan de fuentes de propagación de material de siembra para distribuir entre los interesados.

La Industria porcina tuvo un avance considerable, ya que los precios alcanzados en el mercado fueron muy favorables. Como consecuencia de esto, surgió un renovado interés entre los ganaderos, por su explotación aún en zonas alejadas.

Proyectos de Trabajo:

En colaboración con el Director del Centro Agrícola Regional del Pacífico Sur, se elaboró un programa de mejoramiento ganadero, que abarcó las diferentes regiones de la zona sur.

Se prepararon 3 proyectos sobre programas definidos de mejoramiento de la ganadería de leche para 3 fincas de las zonas de Vara Blanca, San Rafael de Heredia y San Isidro de El General.

Se prepararon planes de trabajo para la explotación de varias porquerizas a saber:

Colegio Agropecuario de San Carlos
Finca La Reforma de San Rafael de Ojo de Agua
Penal de San Lucas
Alberto Lam, Limón
Francisco Cervantes, San Isidro de Coronado.

Los planes incluyeron diseños de comederos, bebederos y parideras, número y razas de animales a usar, raciones balanceadas para usar en diferentes etapas de crecimiento, vacunaciones desparasitaciones y planos de porquerizas.

A solicitud del Centro Agrícola Regional de Limón y en colaboración con la Agencia del Banco de Costa Rica de esa localidad, se visitaron numerosas porquerizas financiadas por dicha institución. El objetivo fue darle al delegado del Banco, encargado de los asuntos pecuarios, todas las indicaciones necesarias para la buena marcha de esas explotaciones.

Con miras a la intensificación de la producción lechera se estableció el sistema de rotación del pastoreo en 5 fincas de lechería ubicadas en Santa Rosa de Oreamuno, San Rafael de Heredia, Vara Blanca, la Guácima de Alajuela y Cervantes. En estas fincas se establecieron programas de fertilización intensiva de los pastos y se ayudó a los ganaderos en la selección de sus vacas.

Otros trabajos se efectuaron en: Santa Eulalia de Atenas, Paso Hondo de Cañas, Cartago, Chitaría de Turrialba, Guanacaste, Puntarenas, Sarapiquí y Orosi.

Fincas demostrativas:

El propósito de este programa es demostrar a los ganaderos las técnicas modernas, en todos los aspectos relacionados con el manejo de los hatos, las piaras, los pastos y los forrajes. En 1968 se dejaron establecidas 3 fincas demostrativas. Dos en la zona lechera de altura, Hacienda El Porvenir en Santa Rosa de Oreamuno, en Cartago, dedicada a la producción lechera y a la cría y engorde de ganado porcino. En la cual como fase inicial para su mejoramiento, se estableció la rotación del pastoreo a treinta días y la fertilización intensiva de los pastos, se incluyó el hato en la prueba oficial de producción de hatos lecheros y se está utilizando la Inseminación Artificial con semen congelado importado de los Estados Unidos.

La segunda en la Hacienda María Teresa en San Isidro de Coronado, también dedicada a las mismas actividades y en la cual, se explotan pastos de corte intensivamente mediante la fertilización adecuada, el riego y la rotación de los cortes. Se ha logrado mantener un número de 27 cabezas de ganado en 1.5 Mz. de pasto y 1/2 de guineo.

Además funciona en esta finca una piara con una capacidad de producción de 350 animales anuales de los que se seleccionan para pie de cría un número considerable de la línea puro Yorkshire y el resto se sacrifica.

Esta explotación se lleva en una forma intensiva con confinamiento de los animales, lo que permite utilizar los sobrantes de la alimentación, la orina y la boñiga como abono orgánico en las áreas dedicadas a pastos.

En la región del Pacífico Seco, se estableció en la Isla de San Lucas una finca demostrativa, que se dedicará a la cría y engorde de ganado vacuno y porcino y a la producción mejorada de pastos. Esta finca por las grandes facilidades con que cuenta, para la obtención de mano de obra y por la colaboración tan amplia de la dirección del penal ha logrado un rápido avance en muy poco tiempo.

Es interesante mencionar que por primera vez se seleccionó y preparó ganado de la Isla que asistió a la Exposición Nacional de Ganado de Carne en julio, logrando obtener los siguientes premios:

En la clase C de 18 a 24 meses de edad
Reserva de Campeona Joven y 1º y 2º lugares

En la Clase D de 24 a 36 meses de edad
Reserva de Campeona adulta y 2º y 3º lugares

Todos los sistemas implantados en estas fincas, han sido bajo el asesoramiento de los especialistas de este Departamento.

Puestos de Monta:

Se continuo con el proyecto de ayuda a pequeños ganaderos, entregándose otro semental puro de la Estación Experimental Los Diamantes, a los ganaderos de Miramar de Montes de Oro, Puntarenas.

Demostraciones:

En la finca demostrativa María Teresa, situada en San Isidro de Coronado, se llevaron a cabo dos demostraciones sobre los métodos de explotación, una para los estudiantes de agricultura y ganadería de la Escuela Normal Superior y otra para estudiantes de la Facultad de Agronomía.

Parcelas Demostrativas:

En la zona sur del país, fueron plantadas tres parcelas demostrativas de nuevos pastos con el objeto de observar su adaptación y de distribuir material de siembra a los ganaderos interesados.

Las parcelas se ubicaron en Buenos Aires de Osa, Palmar Sur y San Vito de Jaba y las variedades sembradas fueron las siguientes: GATUN PANIC, SETARIA 177, BERMUDA HIBRIDO H-11 y H 14, GREEN PANIC, PANGOLA, S-24 y ESTRELLA AFRICANO.

En Los Chiles de Grecia se plantó otra parcela de este tipo en finca del Sr. Gilberto Medrano con las variedades de pastos siguientes: ZACATE ALEMAN, ESTRELLA AFRICANO Y GIGANTE HIBRIDO534

La responsabilidad de esta parcela quedó a cargo de las Agencias de Extensión Agrícola y en Los Chiles del señor Medrano.

Días de Campo:

La Cámara de Ganaderos de San Carlos organizó el día 18 de febrero un día de campo, en el que se dio una charla, sobre selección, preparación y manejo del ganado para exposiciones, igual colaboración se dio con el día de campo organizado por la Agencia de Extensión Agrícola de Atenas el día 11 de junio.

Colaboración con otras instituciones:

A solicitud del Banco de Costa Rica se elaboró un estudio de factibilidad sobre el uso de la harina de banano en los concentrados para alimentación animal.

Se brindó asistencia técnica en el manejo del hato de carne y en pastos a la Federación de Cooperativas Múltiples del Sur y a la Colonia Cubujuquí.

Otras actividades:

En colaboración con los Zootecnistas de la Universidad Nacional, y a solicitud del señor Vicedecano de la Facultad de Agronomía, se estableció un ensayo sobre el uso de la úrea y la melaza en novillos de desarrollo en la Estación Experimental El Alto.

Con motivo de la Emergencia Nacional suscitada por el Volcán Arenal todo el personal del Departamento tomó parte activa:

- a) Formando parte de los Comités de Pastos y Zootecnia y Nutrición Animal.
- b) En la evaluación de los daños causados en los pastos y en el ganado por las cenizas volcánicas y
- c) En las labores de secretariado de la Comisión de Emergencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Se visitaron algunas zonas alejadas con el propósito de formular futuros planes de asistencia técnica a desarrollar, entre ellos los Chiles de Grecia, Río Peje de Limón y Paquera.

En estos lugares se celebraron reuniones con los ganaderos y se les explicó detenidamente, en la forma que se colaborará con ellos dentro de las posibilidades del Ministerio.

Fueron atendidos varios visitantes del exterior interesados en diferentes aspectos de nuestra industria pecuaria. Entre ellos el Dr. Charles Wilson y Clint Eastwood de la Universidad de Michigan, Dr. Sergio Rojas de la Estación Experimental La Molina, Perú, el Dr. Averman de la Ford Foundation, el Ing. Aguilar, Jefe de Ganado Porcino del Ministerio de Agricultura de Honduras.

Registro Genealógico de Ganado:

Se asisitó a la II reunión de Jefes de Registro Genealógico del Area Centroamericana, celebrada en Panamá del 15 al 19 de julio.

Se efectuó en forma cooperativa con la American Brahman Breeders Association, un programa de gradación de ganado, visitándose un total de siete fincas en las que se sometieron a calificación un total de 800 vacas de la raza Brahma.

Se calificó de acuerdo a nuestro plan de mejoramiento ganadero un total de 1300 vacas, principalmente de razas lecheras.

En el cuadro 1 se puede apreciar el número de bovinos registrados por raza, sexo y grado de encaste y en los cuadros 2 y 3 se puede apreciar lo mismo, en ganado equino y porcino respectivamente.

CUADRO Nº 1
GANADO BOVINO

RAZA	MACHOS				HEMBRAS			TOTAL
	P.P.	P.	P.P.	P.	Enc.	Cert.	Hato Fund	
Brahma	743	33	585	32	427	164	33	2.017
Holstein	24	4	125	69	105	19	-	346
Guernsey	9	-	181	3	27	8	-	228
Jersey	23	11	58	156	36	22	-	306
Ayrshire	-	-	2	3	-	-	-	5
Pardo Suizo	63	-	60	1	105	-	-	229
Charolais	24	-	23	-	105	-	-	152
Angus Negro	2	-	10	-	-	-	-	12
Sta. Gertrudis	17	-	7	-	-	-	-	24
TOTAL	905	48	1051	264	805	213	33	3.319

CUADRO Nº 2
GANADO EQUINO.

Raza	MACHOS				HEMBRAS			TOTAL
	P.P.	P.	P.P.	P.	Enc.	Calif.	Hato Fund.	
Cuarto de Milla	1	-	-	-	1	-	-	2
Pura Sangre	2	-	8	-	-	-	-	10
Peruana	3	-	12	-	-	-	-	15
TOTAL	6		20		1		-	27

Cuadro Nº 3

GANADO PORCINO.

	Machos	Hembras	Trasposos
RAZA	P.P.	P.P.	
Yorkshire	5	15	20
TOTAL	5	15	20

Se tramitó un total de 1.070 certificados de traspaso, 357 certificados duplicados y 188 certificados de muerte, se hizo un total de 3.723 certificados.

Un total de 3.366 inscripciones

Exposiciones Ganaderas:

Se dio colaboración a las siguientes exposiciones ganaderas:

VIII Exposición Pecuaria del Istmo Centroamericano; se asistió a un total de 16 reuniones, con el Comité Organizador de este evento que se realizará en el mes de abril del año 1969 en nuestro país.

Exposición Nacional de Ganado de San Carlos; se colaboró en todos los aspectos de su organización, asesorando al Comité, esta exposición se celebrará del 28 de febrero al 2 de marzo de 1969.

Se colaboró en la organización y se llevó a cabo la puntuación de los animales en competencia en la Exposición Nacional de Ganado de Carne llevada a cabo en Liberia, Guanacaste del 25 al 28 de julio y en la Exposición Nacional de Ganado de Leche en San José del 16 al 18 de agosto de 1968.

Se dio asistencia en la organización y se llevó a cabo el juzgamiento de ganado en la primera Exposición Pecuaria del Cantón de Montes de Oro, en marzo de 1968, en bovinos y equinos. En la Segunda Exposición Pecuaria del Cantón de Pococí, en agosto de 1968, en bovinos.

En la Exposición Ganadera de Atenas del 16 al 18 de agosto, en bovinos.

En la Exposición Ganadera de Orotina, en el mes de mayo, en bovinos y equinos.

En la Exposición Ganadera de Acosta, el 7 y 8 de diciembre, en bovinos y porcinos.

A solicitud del Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, se colaboró en el juzgamiento de ganado en la Exposición Nacional de Oriente en ese país.

Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros:

Se aumentó el número de hatos en el programa a 40 con un promedio de 3.786 vacas en prueba, en el siguiente cuadro se puede apreciar más objetivamente la labor realizada.

Nº de hatos	40
Promedio de vacas en lactancia	2.847
Promedio de vacas secas	839
Promedio total de vacas en prueba	3.786
Nº de registros de producción a 305 días	1.328
Nº de registros de producción a menos de 350 días	792
Nº de partos	1.739
Nº de abortos	52
Nº de muestras enviadas para análisis de grasa	34.164
Pruebas de acidez	475

Se envió además un total de 585 muestras para análisis varios

Importaciones:

Se dieron, de acuerdo a la Legislación Arancelaria, las recomendaciones para que sean exonerados de impuestos por el Ministerio de Hacienda, ganado vacuno, equino, porcino, caprino y ovino y aves de corral para pie de cría, así como el semen congelado de ganado y huevos fértiles de aves de corral, según el siguiente detalle:

22	equinos
329	bovinos
23.792	aves de corral
8	conejos
6	ovinos
44.755	doc. huevos fértiles de aves de corral, pie de cría
16.848	ampollas de semen congelado de ganado bovino.

Para el Banco Central, se dieron 36 recomendaciones de acuerdo a la ley de Recargos Cambiarios, para que se vendiera al tipo oficial, para la importación de ganado de cría la suma de \$ 748.880.83

Exportaciones:

Se certificó el grado de encaste de 1.736 bovinos para que el Consejo Nacional de Producción de acuerdo a la Ley N^o 3465, concediera los permisos de exportación.

Se autorizó la exportación de 61 equinos y 3 conejos.

Servicio de Inseminación Artificial:

Se continuo con este Servicio, utilizando semen fresco y congelado, atendiendo a los hatos localizados en la Meseta Central y San Carlos, a través del Centro de Inseminación de la Estación Experimental El Alto y de los Sub-Centros de Alajuela y San Carlos.

Se está preparando equipo y material para poner en práctica la monta estacional en el ganado de carne, con toretes detectores del celo. Con este objeto ya se han operado, por primera vez en el país cuatro toretes desviándoles el pene en un ángulo de 45^o.

Se llevaron a cabo los primeros ensayos para el congelamiento de semen en el país con un equipo rudimentario.

Al respecto, se logró que el Gobierno Alemán ofreciera la financiación del equipo y materiales necesarios hasta por la suma de \$ 100.000.

Para beneficio de la ganadería nacional se logró que el dueño del toro Rosafé Citation, que está calificado como uno de los mejores toros del mundo de la raza Holstein, cediera 200 ampollas de semen congelado a razón de \$15.00 cada una, el cual a través de sus distribuidores se cotiza a razón de \$100.00 la ampolla.

En los cuadros siguientes, se resume la labor realizada:

Total de llamadas recibidas	7.342	
Total de llamadas no atendidas por diferentes causas (falta de combustible, desperfecto de vehículos, etc.	<u>185</u>	
Total de llamadas atendidas	7.157	
Vacas inseminadas en la 1 ^o intervención		4.320
Vacas que fueron repetidas (2 ^o y 3 ^o intervención)		1.682
Vacas no inseminadas por diferentes causas de esterilidad		896
Vacas no inseminadas por otras causas (celo pasado, soltaron la vaca, pusieron el toro, etc.)		<u>259</u>
TOTALES	7.157	7.157

Porcentaje de preñez general logrado con base en el primer servicio (de octubre de 1967 a setiembre de 1968). 69.3%

Porcentaje de preñez logrado con semen congelado usado en el plan MAG con base en el primer servicio (de octubre de 1967 a setiembre de 1968) 65.7%

Porcentaje de preñez logrado con semen congelado, propiedad de los ganaderos con base en el primer servicio (de octubre de 1967 a setiembre de 1968) 66.5%

Número de ganaderos que hicieron uso del servicio

Número de ganaderos que hicieron uso del servicio con el semen congelado del plan MAG

Dosis de semen (cc) refrigerado de los toros de El Alto que fueron vendidas a particulares

Ampollas de semen congelado nacional que fueron vendidas a particulares 30

Número de vacas inseminadas por cada raza.

Holstein	1978
Guernsey	1410
Jersey	599
Brahma	47
Ayrshire	92
Pardo Suizo	16
Charolais	2
Red Polled	10
Indefinidas	165
	<hr/> 4320

Hatos de ganaderos cuyo número de vacas oscilan de:

1 a 5	338
5 a 15	102
15 a 30	63
30 a 50	33
Más de 50	26
TOTAL	<hr/> 562

PORCENTAJE DE PREÑEZ POR TORO Y POR RAZA:

Nombre del toro	% de preñez 1ª intervención	% preñez por raza
Carnation Revelation Judge*	67.2%	Holstein
Meriwether Madcap Rebel	73.8%	70.5 %
Lauxmont Spur	67.5%	Guernsey
Gacel de Villa Flora	76.3%	71.9 %
Cartago Dandy de Queberí	71. %	Jersey
Royal Jester de la Giralda (pocas inseminaciones)	77.4%	73.9%
V.B. Príncipe John	60. %	P. Suizo
Dixie Lad 5 Imp.	67.6%	Red Angus
Semen congelado plan MAG	65.7%	Varias
Semen congelado de ganaderos	66.5%	Varias

AMPOLLAS DEL PLAN MAG - GASTADAS DEL 1º DE

ENERO AL 31 DE DICIEMBRE 1968

Raza	1a. intervención	2a y 3a intervención	TOTALES
Holstein	548	255	803
Guernsey	155	48	203
Jersey	132	45	177
Brahma	85	29	114
Ayrshire	34	19	53
Pardo Suizo	14	1	15
Charolais	6	7	13
Angus Negro	5	2	7
TOTALES	979	406	1.385

* Los datos del Toro Carnation Revelation Judge fueron tomados hasta el mes de julio de 1968 y murió el día 2 de octubre de este mismo año.

Ampollas de semen congelado propiedad de ganaderos que fueron depositadas en el Laboratorio del Servicio de Inseminación Artificial en 1968

A.B.S.	88	ampollas
Curtiss	48	"
Noba	215	"
Carnation	246	"
Coba	14	

Sub-Centro de Inseminación Artificial de San Carlos:

Total llamadas atendidas	904	
Vacas inseminadas en la primera intervención en 11 meses (de enero a noviembre 1968)		454
Vacas que fueron repetidas en 11 meses (de enero a noviembre de 1968)		172
Vacas no inseminadas por diferentes causas de esterilidad		278
	<hr/>	<hr/>
	904	904
Porcentaje de preñez logrado con base en el primer servicio		70.5%

No se puede el total de llamadas no atendidas, en su mayoría por falta de combustible, presentándose ocasiones en que no se trabajó hasta por un periodo de 15 días.

SANIDAD ANIMAL

Introducción:

Esta unidad funcional depende de la Dirección General de Servicios Agropecuarios, es la encargada de todo lo relacionado al estudio, planificación y ejecución de programas preventivos de sanidad animal, de la inspección sanitaria de carne para exportación, del control de enfermedades zoonóticas y cuarentena animal.

Para poder llevar a cabo esta tarea, se debe poner en práctica, la legislación existente sobre este particular, hacer divulgación de las técnicas modernas en prevención de enfermedades infecciosas, infecto-trasmisibles, epizooticas, parasitarias, nutricionales o tóxicas. Se debe efectuar inspección sanitaria permanente en las plantas procesadoras de carne y efectuar un eficiente control de importación de animales, productos y subproductos; control de importación de produc

tos biológicos y farmacéuticos para uso en medicina veterinaria.

Asistir a reuniones nacionales e internacionales, con el objeto de mantenernos al día en las informaciones sobre hallazgos y técnicas modernas y modificaciones o actualización de las regulaciones sobre esta materia.

La inspección sanitaria de carne, comprende inspección de los mataderos y plantas procesadoras o establecimientos aprobados oficialmente. Estas inspecciones deben ejercer un estricto control sanitario de los procedimientos o técnicas de inspección, tanto del animal en pie, ante-mortem, como de los canales y deshuese, empaque y almacenamiento de la carne y facilidades de la planta física, iguales a las exigidas por las autoridades sanitarias estadounidenses en las plantas de su país. Existen en la actualidad cinco establecimientos aprobados para la exportación, con sus respectivos inspectores oficiales (médico veterinarios y sus auxiliares).

Las labores de cuarentena animal abarcan todo lo relacionado con la importación de animales, productos, subproductos y derivados de los mismos, con la importación de biológicos o productos farmacéuticos para uso de medicina veterinaria y derivados para alimento de animales. Esta labor está íntimamente relacionada con las medidas preventivas a la introducción a nuestro territorio de agentes causales de enfermedades exóticas o de las ya existentes, pero primordialmente la prevención a la introducción de la Fiebre Aftosa al país.

Los trabajos de diagnóstico para las diferentes enfermedades animales son realizados en el laboratorio, sito en el Alto de Ochomogo, en donde se cuenta con personal profesional especializado en estas técnicas y algunas facilidades de equipo, las cuales deberán ser mejoradas con equipo y medios complementarios pues cada día se hace más necesario acudir a los medios de laboratorio para el correcto diagnóstico de las enfermedades.

El personal técnico atendió durante el año, múltiples consultas efectuadas en la propia oficina. Igualmente dio charlas y demostraciones sobre brucelosis, prevención de fiebre aftosa, tuberculosis, rabia, etc., al personal de Agencias de Extensión Agrícola, Resguardo de Aduanas, Resguardo Fiscal y alumnos de colegios secundarios. Se asistió a reuniones internacionales patrocinadas por la Organización Sanitaria Panamericana OMS y OIRSA relacionadas con los programas preventivos de Fiebre Aftosa en las Américas. Campañas realizadas contra la Brucelosis, Tuberculosis y Rabia y por último la reunión anual de OIRSA para informar de sus labores y proyectos para el siguiente año y presupuesto.

Este mismo personal médico Veterinario, participó como miembro de la Comisión Nacional de Zoonosis, en las varias reuniones periódicas realizadas conjuntamente con funcionarios del Ministerio de Salubridad Pública, en la campaña antirrábica y otros problemas de enfermedades zoonóticas.

Programas y campañas sanitarias:

Brucelosis:

Este programa de prevención, control y futura erradicación se continuo regularmente, considerando que es necesario mantenerlo en beneficio de nuestras explotaciones ganaderas e igualmente de mucha importancia por ser enfermedad trasmisible al hombre.

El número de pruebas efectuadas fue mayor que el efectuado en 1967 en más de cuatro mil pruebas y la incidencia de reactores aparece menor que el año anterior.

Cuadro Nº 1

Incidencia de Brucelosis en el país
1968

Número de animales examinados	21.303
Número de hatos bajo control	388
Reactores positivos	645
Reactores sospechosos	911
Porcentaje de reactores	7.30

Cuadro Nº 2

Vacunaciones con Cepa XIX Contra
Brucelosis.

Provincia	Animales examinados
San José	633
Cartago	1.913
Alajuela	804
Heredia	524
Puntarenas	1.372
Guanacaste	1.155
Limón	--
	<hr/> 6.401

CUADRO Nº 3

RESULTADO DE PRUEBAS DIAGNOSTICAS PARA TUBERCULOSIS.

Provincia	Animales examinados	Positivos	%	Sospechosos	%	Negativos
San José	974	1	0.10	14	1.45	-
Cartago	2.175	2	0.09	14	0.64	-
Alajuela	2.213	38	1.71	40	1.80	-
Heredia	789	33	4.30	8	1.01	-
Puntarenas	1.505	1	0.06	-	-	-
Guanacaste	463	-	-	6	1.29	-
Limón	715	-	-	-	-	-
TOTAL	8.834	75	0.83	82	0.92	

Porcentaje de incidencia: 1.75

CUADRO Nº 4

INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS POR HATOS GANADEROS

Provincia	Nº hatos examinados	Nº hatos negativos	Nº hatos Reactores
San José	21	13	8
Alajuela	24	67	7
Cartago	44	38	6
Heredia	14	10	4
Puntarenas	12	-	12
Guanacaste	22	1	21
Limón	2	-	2
TOTAL	189	129	60

Programa de Inspección Sanitaria de Establecimientos Aprobados para exportación de carne y sus productos.

Durante el año 1968 estuvieron operando como tales los establecimientos siguientes:

Establecimiento N º 6	Planta Empacadora de Carnes de Costa Rica - sita en Barranca
Establecimiento N º 7	Cartago Beef Packing S.A. - Sito en Cartago
Establecimiento N º 8	Cooperativa Matadero Nacional de Montecillos (sólo sacrificio de bovinos sito en Alajuela.
Establecimiento N º 9-A	Henderson y Cia - sito en Alajuela
Establecimiento N º 10	Cartago Beef Packing S.A. - sito en Liberia.
Establecimiento N º 11	Beef Productos Co. - sito en San José

CUADRO N º 5

SACRIFICIO Y PROCESAMIENTO DE BOVINOS

Mes	N º Bovinos Sacrificados	Carne procesada libras
Enero	11.411	5.061.699
Febrero	10.743	4.510.994
Marzo	10.324	4.624.507
Abril	5.865	2.768.386
Mayo	1.676	652.811
Junio	1.438	603.460
Julio	1.145	3.617.941
Agosto	9.268	3.617.941
Setiembre	7.319	3.077.499
Octubre	1.333	554.612
Noviembre	6.108	2.251.049
Diciembre	2.482	1.042.440

TOTAL	69.012	29.939.298
-------	--------	------------

Cuarentena Animal:

Se continuo con el programa de control de importaciones, para prevenir la introducción de la Fiebre Aftosa, para lo cual hay una constante vigilancia y aplicación de medidas reglamentarias.

Se controló la importación de productos biológicos, farmacéuticos y alimentos medicados, para uso en medicina veterinaria y ganadería en general. También la exportación de animales, productos, subproductos y derivados, lo cual desde el punto de vista sanitario significa protección para los consumidores.

CUADRO Nº 6

AUTORIZACIONES PARA IMPORTACIONES DE ANIMALES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS, BIOLÓGICOS Y FARMACOS:

Bovinos	2.294	
Equinos	164	
Suinos	250	
Pollitos de 1 día de nacidos	361.780	
Patitos de 1 día de nacidos	100	
Gallos de pelea	47	
Animales exóticos	37.290	
Semen congelado de bovino	9.768	ampollas
Semen congelado de equino	6	"
Jamones procedentes de Estados Unidos	1.151	libras
Salchichas procedentes de Estados Unidos	1.560	libras
Pescado ahumado	59	"
Mariscos congelados	1.510	"
Pollos congelados	65.410	"
Salami procedente de Estados Unidos	820	"
Queso duro procedente de varios países	188.487	"
Bacalao noruego	138.627	"
Tripa cerdo salada procedente de Centro América	850	"
Recortes carne res congelada	152.000	"
Vísceras res congeladas	30.000	"
Huevos de consumo	10.321.180	Unidades
Huevos fértiles	3.515.120	"
Harina de hueso	340.000	libras
Harina de pescado	1.615.400	"
Harina de sangre	6.129	"
Harina de soya	150.000	"
Cueros salados procedentes de Centro América	802.100	"
Suela	958.246	"
Cueros curtidos	503.194	"
Sebo res industrial	543.720	"
Sebo res refinado	456.800	"
Leche en polvo	550.232	"

CUADRO Nº 7

AUTORIZACIONES PARA EXPORTACION DE ANIMALES, PRODUCTOS Y

SUB-PRODUCTOS:

Bovinos	2.215	
Equinos	59	
Ovinos	25	
Animales exóticos	1.414	
Pollos congelados	16.329	libras
Mantequilla	211.218	"
Leche en polvo	332.324	"
Queso procesado	44.362	"
Queso duro	1.800	"
Cueroscurtidos	320.634	"
Cueros salados	298.229	"
Suelas	445.542	"
Sebo fundido	127.880	"
Manteca de cerdo	25.860	"
Harina de pescado	14.100	"
Harina de huesos	654.000	"
Harina de sangre	715.969	"
Harina de carne	186.821	"
Embutidos	41.040	"
Huevos fértiles	6.016	unidades
Mariscos	754	libras
Natilla	3.301	"
Cuajada	44.000	"
Yogurt	446	"
Helados	782	"

CUADRO Nº 8

AUTORIZACIONES PARA TRANSITO

Cueros de Panamá a San Salvador	190.000	libras
Equinos de Panamá a Nicaragua	13	
Bovinos de Panamá a Nicaragua	32	
Pieles Tigrillo de Panamá a Nicaragua	100	
Harina de pescado de Panamá a Nicaragua	1.250.000	libras
Carne de res de Panamá a Estados Unidos	864.000	"
Cueros salados de Panamá a Nicaragua	5.840	"

CUADRO Nº 9

IMPORTACION DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y FARMACOS.

Los primeros sólo procedentes de países libres de Fiebre Aftosa

Vacuna Cólera Tifosis	850 fcos.
Vacuna Mixta Porcina	200 "
Vacuna New Castle	2.535 "
Vacuna Viruela Aviar	675 "
Vacuna Antirrábica	10.877 "
Vacuna Mixta bovina	1.800 "
Vacuna Leptospira Bovina	200 "
Vacuna Anaplas	200 "
Bacterina E. 104	1.250 "
" C.E.S.	3.555 "
" Carb. Sintomático	370 "
" Anticarbonosa	2.100 "
" Hemo-Bact.	600 "
" Fiebre Carbonosa	1.000 "
" Tresibac	150 "
" Plus Bac	150 "
" Carbazoo	1.493 "
" Antrax	3.850 "
" Pierna Negra/Sept.	3.250 "
" Staphilo/Somato	98 "
" Distemper	300 "
" Sept. Hemorrágica	1.602 "
Suero contra Septicemia hemorrágica	500 "
Suero Calcitrofina	48 "
Trisulfa	6 tambores
Fijador calcio	6 "
Carmiol	6 "
Trisulfán	6 "
Streptocillin	600 tubos
3 Nitro	200 "
Novastat 90	300 "
Sulguin	100 libras
Plebex 10	20 fcos.
Uterinas cloranf.	7.500 cápsulas
Cortizona-Mastitis	6.800 tubos
Expulsinas	800 libras
Masticetina	95 tubos
Micoidinas	220 ampolla
Aspavil	300 frascos
Carbosulfas	4.000 tabletas
Rumix	58 libras
Atimpanico	250 frascos
Erbacetina	200 "
Zooarsille	200 "
Wyperazina	50 paquetes
Matagusanos	144 galones

CUADRO Nº 10

DESINFECCION BARCOS GANADEROS

Puerto	Fecha	Nave	Destino	Nº bovinos embarque
Limón	8/1/68	Ing.Clausen	Martinique	250
Limón	23/1/68	Mistral II	Martinique	400
Limón	18/7/68	Baretla	Aruba/Curacao	250
Limón	23/1/68	Baretla	Aruba/Curacao	250
Limón	8/8/68	Baretla	Aruba/Curacao	250

Investigación Enfermedades Vesiculares:

Se realizó en cooperación con OIRSA un trabajo permanente de atención de brotes de enfermedades vesiculares y otras de tipo exótico, llevado a cabo por el médico veterinario adscrito al SIPEE. El objeto es tomar las respectivas medidas para impedir la difusión de ellas, hasta donde sea posible, con nuestros medios.

Nº de brotes investigados: 4 en toda la república
Tipo de virus aislado: New Jersey
Diagnosticado por el: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa-Brasil.

División de Laboratorio:

Trabajos efectuados para diagnóstico e investigación médico-veterinaria.

Mención especial debe hacerse, sobre el importante trabajo de diagnóstico efectuado por este laboratorio, en muestras de cerebro y saliva humana y animal, como parte de la Campaña Nacional Antirrábica.

Igualmente se efectúa todo el trabajo de diagnóstico en brucelosis y frotis y cultivos para tuberculosis.

Este laboratorio efectuó un intensivo y eficiente trabajo.

DEFENSA AGRICOLA

Proyectos:

Nº 1 - Prevención y control de Langosta Voladora o Chapulín (*Schistocerca paranensis* Burm).

Nº 2 - Prevención y control de la Rata de Campo (*Ratus* sp)

Nº 3 - Campaña Nacional contra la Hormiga Arriera y otras (*Atta* sp)

Nº 4 - Campaña contra plagas en cultivos de importancia económica en todo el país.

Nº 5 - Reconocimiento y erradicación de la enfermedad del Moko (*Seudomonas solanacearum*)

Langosta Voladora o Chapulín:

Exploraciones y reconocimientos: siendo esta actividad la única forma cierta de conocer la situación de la plaga, en las diferentes regiones conocidas como de peligro, por considerárseles pregregareas, merece de nuestra parte, mucha atención, procurando que en las diferentes épocas del año, todos los trabajos de reconocimiento se efectúen a su debido tiempo y en las regiones más afectadas de las provincias de Alajuela, Puntarenas y Guanacaste, principalmente, que son las señaladas por el Servicio Nacional Antiacrído como las de mayor peligrosidad.

Zonas exploradas en el año de 1968:

En la provincia de Guanacaste; el cantón de Liberia, el cantón de Carrillo, el cantón de Santa Cruz, el cantón de Nicoya, el cantón de Nandayure.

En la provincia de Puntarenas: Isla de Chira, Aranjuez, Chomes, Esparta, Miramar, Jacó, Manzanillo, Abangaritos y Herradura.

En la provincia de Alajuela: Atenas, Higuito, San Mateo, Jesús María, Orotina, Coyolar, Cascajal, Turrúcares y San Pablo de Turrubares.

Algunas observaciones de importancia sobre el comportamiento de la Langosta Voladora en Guanacaste:

Principales áreas acridianas: cantones de Liberia, Carrillo Santa Cruz.

Mosaicos vegetales preferidos: Pica Pica (*Mucuma urens*), Mozote de Caballo (*Triumfetta lappula* o *Triumfetta semitroloba*), Escobi-

lla blanca (*Walteria americana*), Dormilona (*Mimosa pudica*), Cola de Venado (*Andropogon bicornis* o *Arundinella deppeana*), Guayabo (*Psidium guajaba*), Encino (*Quercus* sp), Jaragua (*Hyparrhenia rufa*), Guinea (*Panicum maximum*), Pará (*Panicum Purpurascens*).

Comportamiento: La langosta en la mayoría de las manchas localizadas en el cantón de Liberia, presentó caracteres de tipo solitario. También se ha observado que la Langosta se desarrolla y se ambienta con más facilidad en las zonas agrícolas donde se abandonan cultivos como: rastrojos de arroz, algodón, maíz, sorgo, etc., estableciéndose vegetaciones naturales que forman un ambiente propicio para la gregarización, la que es mucho menos probable en zonas ganaderas e imposible en zonas forestales.

Control: Durante los meses de abril, mayo, junio, agosto, setiembre y noviembre, fueron combatidas algunas manchas de Langosta Voladora, así como saltones de alguna importancia, considerándose que en todos los casos, ameritaba su control.

Características de las mangas combatidas: Area total aproximada, incluyendo Liberia y Filadelfia: 450 manzanas que corresponden a montañas, tacotales y rastrojos.

Se usaron los siguientes insecticidas con resultados excelentes: Aldrin 3%, B-H-C 3% y Methil Parathion 2%.

Rata de Campo:

Este proyecto se refiere a la campaña nacional contra la rata de campo y durante el año de 1968, operó con el siguiente plan de trabajo:

1) Plan Cooperativo con el Consejo Nacional de Producción, mediante el cual este organismo nos prestó una valiosa ayuda material para el excelente resultado de los trabajos. Ayuda que consistió preferentemente en el suministro de materiales para la preparación de cebos envenenados, así como raticidas.

2) Otros colaboradores; autoridades de todas las zonas afectadas y agricultores de las mismas.

3) Campaña preventiva de febrero a junio que comprendió: a) exploraciones y reconocimientos, b) incidencia y necesidades de control y c) combate de la plaga.

4) Combate de la plaga de junio a diciembre: a) exterminio de todo brote en cualquier zona agrícola importante del país.

5) Exploraciones realizadas durante la campaña preventiva en las principales zonas productoras de las provincias de Guanacaste, Puntarenas, Alajuela y algunas otras regiones de San José y la zona atlántica. Es muy importante el hacer ver que en muchas oportunidades pu-

dieron coordinarse los trabajos de reconocimiento de plaga de chapulín con los de la plaga de rata, lo que nos ayudó mucho a resolver nuestro problema de escasez de personal para la labor.

Operaciones de control se efectuaron en las siguientes zonas: cantón de Carrillo, cantón de Santa Cruz, cantón de Nicoya, cantón de Nandayure, provincia de Puntarenas, Orotina, San Mateo, Batáan, Siquirres, San José, Zapote, Guadalupe y Villa Colón.

Métodos de control: Cebos envenenados. Raticidas usados: Sulfato de sodio, Endrín, Sulfato de Estricnina, Arsénico Blanco y Racumín 57.

Areas de diferentes cultivos asistidos aproximados:

Arroz	18.000	Mz.
maíz	6.000	"
frijoles	675	
Pastos	3.000	
caña de azúcar	5.000	

En la campaña se usaron 45.000 libras de cebo envenenado; obteniéndose resultados excelentes.

Hormiga arriera:

La destrucción de la hormiga arriera es un trabajo que el Departamento de Defensa Agrícola realiza en diferentes regiones del país y en forma permanente.

Se atienden innumerables solicitudes de control, usando insecticidas como el Mirex, Aldrín 3%, B-H-C 3%, Clordano 10%, etc.

Se efectúan campañas y demostraciones para colaborar con los productores, en la destrucción de la hormiga demostrando en esa forma, el mejor sistema de trabajo, equipo e insecticidas.

Plagas en cultivos de importancia en todo el país:

Gran número de agricultores de todos los niveles, y de todo el país, recibieron los servicios de nuestro Departamento en forma rápida y eficaz para controlar sus plagas durante el año 1968.

Para dar una idea de la magnitud de la labor desplegada dentro de este proyecto, daremos un breve resumen de los cultivos asistidos señalando la zona, plagas y métodos de control empleados.

CULTIVO	PLAGAS	ZONAS
	Araña Roja (<u>Olygonychus yothersi</u> Mc.G.tetranychidae, Acarina)	Mesenta Central
Café	Minador de la hoja (<u>Leucoptera coffeella</u> , Guer-Men Lyonettidae, Lepidoptera)	Alajuela, Tilarán, Desamparados y Tres Ríos.
Café	Afidos	Alajuela Centro, Poás, Naranjo, Grecia y San Ramón.
Café	Gusanos cortadores (<u>Agrotis</u> spp, <u>Prodenia</u> spp)	Grecia, Naranjo y Tres Ríos.
	Chapulín (<u>Idiarthrum atrispium</u> , Stal Tettigonidae, Saltatoria)	Moravia, Coronado, Barreal de Heredia y Escazú.
	Escamas (<u>Scisaetia hemisphaerica</u> , Targ Coccidae, Homoptera)	Grecia, Naranjo, San Ramón y Tres Ríos.
Café	Joboto (<u>Phillophaga</u> spp)	
Café	Piojillo de la raíz (<u>Neorhizococcus</u> spp) Babosas (<u>Vaginulus</u> (Latipes) <u>occidentalis</u> , Guild, Limacidae, Pulmonata)	
	Gorgojos de la hoja (<u>Cleistolopus</u> spp., <u>Pantomorus</u> spp, Curculionidae, Coleoptera)	
Arroz	Gusano Medidor, Gusano Cogollero, Cigarritas (<u>Draeculacephala</u> sp. Fam. <u>Hortencia</u> sp. <u>Sogata Orsicola</u>), Gallina ciega (<u>Phillophaga</u> spp. Fam. Scarabeidae), Gusano de Alambre (<u>Melanotus</u> sp. Fam. Elateridae), Novia del Arroz (<u>Rupela Albinella</u> (Gram) Fam. Schoenobiliidae), Broca (<u>Plagiohammus maculosus</u> (Eates) Fam. Cerambycidae), Zompo (Atta <u>maexicana</u> (F. y SM.) Fam. Formicidae)	Orotina, Atenas, Turrucares, Palmar Sur San Mateo, Esparta, Chapernal, Chomé, Arranjuez y Turrubares.
Maíz	Gusano Cogollero (<u>Laphygma frugiperda</u> (J.E.) Fam. Phalaenidae); Gusano Medidor (<u>Alabama argillacea</u> (Hbm) Fam. Phalaenidae); Barrador de la caña del maíz	San Antonio de Belén, San Rafael de Ojo de Agua, Puriscal, Turrubares, Esparta. Orotina y San

- (Diatraea sp. Fam. Pyralidae); Mateo.
Trips; Afidos (Aphis maidis,
(Fitch) Fam. Aphididae; Vaqui-
ta (Andrector ruficornis (Oliv),
Diabrotica Balteada (Lec),
Diabrotica duodecimpunctata,
(EABR). Fam. Chrysomelidae; Gu-
sano de mazorca; Chapulines; Ga-
llina Ciega (Phyllophaga sp. Fam
Scarabaeidae); Gusano Cortador
(Prodenia sp. Fam. Phalaenidae);
Gusano Elotero (Heliothis zea
(Boddie) Fam. Phalaenidae).
- Frijoles Vaquita (Andrector ruficornis
(Oliv) Diabrotica balteata
(Lec.) Diabrotica nigrofasciata
(Jac); Salta Montes; Escarabajo;
Araña Roja: Zompopo (Atta mexi-
cana (F. SM.) Villa Colón, La
Guácima de Alajuela,
Puriscal, Acosta, Tu-
rrubares, Naranjo y
Ujarráz. Santa Ana y
Villa Colón.
- Caña de Azúcar Taladrador de la caña; Gusano
Medidor; Afidos (Aphis sp. Fam.
Aphididae); Barrenador (Diatraea
lineolata (Wilk) Fam. Crambidae;
Diatraea saccharalis (F); Galli-
na Ciega (Phyllophaga sp. fam.
Scarabaeidae); Gusano Cogollero
(Laphygma frugiperda (S. y A.)
Fam. Phalaenidae); Gusano Cor-
tador (Prodenia eridania (Cram)
Fam. Phalaenidae); Piojo Harino-
so (Pseudococcus sp. Fam.
Coccidae).
- Grecia, Esparta, Tu-
rrialba y Naranjo.
- Hortalizas Vaquitas o Crisomélidos, Salta
Montes, Afidos, Hormigas, gusa-
nos del repollo y la lechuga,
chinchas, trips de la cebolla y
los ajos, gusanos del tomate,
gusanos cortadores, curculeónidos
del tomate y el chile dulce. Cartago y San José.
- Frutales: Cí- Acaros del fruto (Tetranychus sp. Alajuela, Orotina,
tricos, agua- Fam. Tetranychidae); Afidos (Aphis San Mateo, Esparta,
cate, mango, Gossypii (Glow) Fam. Aphididae); Meseta Central y Vi-
papaya y piña. Afido Negro (Toxoptera aurantii lla Colón.
(Fonsc) Fam. Aphididae); Mosca de
las frutas (Anastrepha ludens
(Loew) Fam. Tephritidae Anastrepha
spp; Piojo Blanco (Unaspis citri
(Comst) Fam. Coccidae); Zompopos

(Atta mexicana (F. y Sm.) Fam. Formicidae); Escamas; Perro del Naranja; Enfermedad Rosada; Mosca del Mediterráneo; Hormigas; Pudrición de pie; Barrenador del aguacate, Gorgojo del aguacate; Chinche Harinoso; Salta Montes; Zorros; Mosca de la Papaya; Cochinitillas y Afidos.

Colaboraciones:

Durante el año 1968, se colaboró ampliamente con otros Departamentos del Ministerio de Agricultura, principalmente con Extensión Agrícola, Información Agrícola y Sanidad Animal. Con respecto a este último, la ayuda prestada por el Departamento fue para la fumigación de aviones, en el Aeropuerto de El Coco.

Moko:

La campaña nacional contra la enfermedad del Moko (*Seudomonas solanacearum*) tuvo su inicio al final del año 1965 cuando se comprobó su presencia en el híbrido Tripoide Musa Acuminada X Musa balbisiana A. A. B. y que en nuestro medio conocemos como guineo cuadrado, de una nueva sepa la S.F.R.

Se dictaron algunos decretos como el de efectuar la deschira de todas las musaceas y el de control obligatorio del Moko.

En setiembre de 1966 se organizó la Campaña contra el Moko, en forma efectiva y funcional, contemplando dos aspectos fundamentales:

- 1) Cuarentena vegetal bajo la responsabilidad del Departamento del mismo nombre.
- 2) Control y erradicación bajo la responsabilidad del Departamento de Defensa Agrícola.

Metas alcanzadas a la fecha:

1) Reconocimientos para localizar la enfermedad en las zonas agrícolas de cinco provincias a saber; San José, Alajuela, Heredia, Cartago, Puntarenas y Guanacaste.

2) Erradicación total del guineo cuadrado en los cantones de Turrialba y Jiménez con el fin primordial de proteger a la floreciente industria bananera de la zona atlántica de una posible contaminación de la enfermedad.

3) Erradicación del guineo cuadrado en tres cuartas partes del cantón de Naranjo (atacado de la enfermedad).

4) Campaña de erradicación en el cantón de San Carlos, (en ejecución).

5) Erradicación del guineo cuadrado en las zonas productoras del Pacífico Sur.

6) Erradicación del guineo cuadrado en las zonas productoras en el Golfo de Nicoya, con el fin de proteger la producción de plátanos que constituyen la fuente principal de ingresos para esa región.

Se han establecido semilleros de Felipita altamente resistente a la enfermedad del Moko, para distribuirla a los agricultores de las zonas localizadas en los siguientes lugares: San Carlos, Estación experimental Diamantes, Bagaces, Puriscal, San Ignacio de Acosta, Paquera, Turrúcares, San Isidro de El General, Palmares y Granja Experimental Fabio Baudrit, en Alajuela.

Descripción detallada de labores de la campaña contra el Moko:

Cantón de San Carlos: para efectos de prevenir esta enfermedad se hicieron 4 giras sobre el Río San Carlos, hasta su desembocadura al río San Juan, en donde se visitaron 60 fincas, recomendando a los agricultores las medidas pertinentes para control y erradicación del Moko, así como para labor de deschira, para lo que se contó con la colaboración del Resguardo Fiscal.

En San Rafael de Platanar, con la colaboración de la Municipalidad del cantón, se llevó a cabo una erradicación total del guineo cuadrado en una área de 24 manzanas en 13 fincas de pequeños agricultores.

En giras periódicas se visitaron los siguientes lugares: San Rafael, La Palmera, Quebrada Azul, Muelle de San Carlos, Platanar, Concepción, Las Vegas, Cooper, El Peje, Muelle de Arenal, San Francisco, Los Angeles, Colonia Trinidad del ITCO en Chachagua, se inspeccionaron 500 fincas y se les dio recomendaciones a los agricultores para el control y erradicación del Moko. Con las autoridades locales se insistió en una campaña de deschira como medida de prevención.

En el mes de agosto se instaló un puesto de cuarentena que está trabajando bastante bien y ha llenado una necesidad imperiosa.

Cantón de Sarapiquí: Esta es una zona de suma importancia debido a que es la entrada a las plantaciones bananeras del Atlántico, que son en este momento una fuente de riqueza nacional muy considerable.

Con el fin de hacer inspecciones se han hecho durante el año 3, giras en especial una sobre el río Sarapiquí hasta su desembocadura al Río San Juan; estando libre de la enfermedad del Moko, en estas giras se han visitado 90 fincas, se dieron recomendaciones para la prevención de la enfermedad, insistiéndose principalmente en la deschira de los cuadradales. La exportación de guineo cuadrado por tierra,

prácticamente es poca, ya que la mayor parte sale por el río Sarapiquí hacia Nicaragua.

Como prevención a la entrada de la enfermedad a esta zona, desde hace algunos meses se prohibió la entrada de lanchas nicaragüenses a comprar guineo cuadrado en el río, ya que por medio de herramientas y material vivo podían introducir la enfermedad.

Cantón de Turrialba: Durante el año 1967 esta zona fue erradicada totalmente, sin embargo durante este año se han estado haciendo giras periódicas con el fin de visitar fincas para ver los resultados y evitar que hagan siembras nuevas de guineo cuadrado.

Bataán: con la colaboración de la Agencia de Extensión Agrícola, la Coopebataán R.L., el ITCO y la Compañía West Indies, se hizo un estudio de área cultivada de guineo cuadrado y se procedió a su total erradicación, previniendo así la entrada de Moko, ya que esta es una zona propiamente bananera con posibilidad de ampliar las áreas de cultivo para exportación por compañías nacionales.

Paquera: a esta zona se hicieron dos giras con el fin de dar a los agricultores las recomendaciones necesarias para el control y erradicación de la enfermedad del Moko, también se hicieron reuniones con agricultores en las cuales hubo numerosa asistencia, donde se evacuaron varias preguntas, las que demostraron el interés de los agricultores por conocer más a fondo dicha enfermedad.

Cantón de Naranjo: desde principios de año, se inició la erradicación del guineo cuadrado, en una área grande, que estaba sembrada en su totalidad de guineo cuadrado, como sombra para el café.

Se les dio una charla a los Agentes de Policía y Auxiliares, sobre la enfermedad, y la forma de prevenirla (deschira), control y erradicación; se llevó material vivo y la misma dio los resultados deseados.

Esta es una zona cafetalera bastante extensa y aunque el trabajo ha sido lento, se espera erradicar la enfermedad en toda la zona, durante 1969, para lo cual se cuenta con la colaboración de la Municipalidad y los medios del MAG.

Cantón de Bagaces: a solicitud de la Municipalidad, se visitaron fincas con el fin de determinar la existencia de la enfermedad del Moko, en las plantaciones de guineo cuadrado. En estas visitas se hicieron demostraciones sobre control y erradicación, y sobre la deschira como medida preventiva. Luego se dio una charla a un grupo de agricultores.

Cantón de Puriscal: Se visitaron los siguientes lugares: San Rafael, Llano Grande, Mercedes Norte, Polka, San Antonio, Barbacoas, Candelarita, Carit, Piedades, Pozos, Desamparaditos, Grifo Alto, Pedernal.

Solamente en San Antonio, Carit, Desamparaditos y Llano Grande se encontró Moko en guineo cuadrado que sirve de sombra al café. En estos lugares se hizo una erradicación de 30 manzanas quedando algunas fincas sin erradicar debido a que sus propietarios son de pocos recursos, que no podían pagar siquiera un par de peones para hacer el trabajo, aún cuando el Ministerio les regalaba el hierbicida. Posteriormente al Agente de Extensión Agrícola informó que la Municipalidad tenía interés en llevar a cabo la erradicación de esas fincas que estaba anuente en colaborar con los peones necesarios, y será en 1969 que se lleve a cabo esta labor.

En todas las escuelas de los lugares visitados, se les dio charlas a los alumnos de los grados superiores, sobre la enfermedad del Moko, a los Agentes de Policía, y Auxiliares, se les entregó el decreto sobre deschira, a fin de que obliguen a los agricultores a hacer esa labor. Aún cuando en visitas a sus fincas se les explicaba la importancia de este trabajo como medida preventiva.

En visita al Colegio Agropecuario se encontró una plantación de dos y media manzanas de guineo, atacada por el Moko por lo que se procedió a su destrucción usando hierbicidas. El encargado de la finca solicitó semilla Felipita, para hacer un semillero que sirviera como punto de distribución para toda la zona.

Provincia de Alajuela: Cacao: se hizo inspección a 30 fincas de esta zona y se encontró Moko en finca del señor Guillermo Villalobos, en una área de 4 manzanas y en finca La Almidonera en una área de 2 manzanas, ambas fueron erradicadas.

Se inspeccionaron 50 fincas de las zonas de Tambor, Quebradas y Calle Vargas; procediéndose a la erradicación de 15 manzanas de guineo cuadrado pertenecientes a 7 pequeños agricultores. En el resto de las fincas se indicó a sus propietarios, la necesidad e importancia de llevar a cabo una labor de deschira, además se contó con la colaboración del Agente de Policía de Tambor quien obligó a estos señores a llevar a cabo el trabajo que dio magníficos resultados.

En la Garita se encontraron dos pequeños focos de Moko, en una área de 4 manzanas en guineo cuadrado, que estaba como sombra de café y se procedió a su erradicación de inmediato.

Cantón de Atenas: En relación a nota cursada por la Municipalidad con el Ministro de Agricultura, con el fin de que el cantón de Atenas fuera declarado libre de la enfermedad del Moko, para exportar guineo cuadrado a Nicaragua, se procedió a hacer inspecciones de fincas visitándose los siguientes lugares: Barrio Jesús, Pavas, San Isidro, Morazán, Altos de Naranjo, Barrio San José, San José Norte, San José Sur, La Puebla, Santa Eulalia, Atenas centro, Concepción o Río Grande y Balsa.

En todas esas visitas solamente se encontró una finca con una área de dos manzanas en sombra de café, en el lugar llamado Alto Rosas, en el límite de Palmares. con la enfermedad. esa mancha fue e-

erradicada.

Cantones de San Mateo y Orotina: Se localizaron gran cantidad de fincas atacadas de la enfermedad del Moko, por lo que conversó con el Agente de Extensión Agrícola de Orotina, quien quedó en comunicarse con nosotros para planear una erradicación en esos lugares.

Cantón de Grecia: esta es una zona fuertemente atacada por la enfermedad del Moko, razón por la cual se han hecho gran cantidad de visitas a fincas, pero se ha encontrado con el problema de que el guineo cuadrado se encuentra como única sombra de café, por lo que una campaña de erradicación se ha hecho difícil.

Se recomendó la deschira total del guineo de sombra en toda la región.

Puerto Cortés: Por instancia del Ministro se visitó esta zona con el fin de erradicar un foco de Moko en guineo cuadrado, que estaba afectando plantaciones de la Compañía Bananera. Este foco estaba localizado en finca del señor Dick Webb con una extensión de 14 hectáreas, que fueron erradicadas, con la colaboración del interesado y de la Compañía Bananera.

Zona Bananera del Pacífico: con el fin de planear una erradicación total del guineo cuadrado existente en la zona bananera del sur, se hizo un estudio de área que comprende los siguientes lugares: Puerto Cortés, Coto 47, La Cuesta, Sierpe, Villa Neilly, Río Claro, Golfito, Paso Canoas y Laurel.

Muchas de las campañas efectuadas durante 1968 se hicieron en amplia colaboración con el Consejo Nacional de Producción.

El Jefe de Departamento concurreció como delegado del MAG, a la reunión de OIRSA verificada en Panamá en los últimos días de julio de 1968.

CUARENTENA Y REGISTRO

Durante el año 1968 se efectuaron algunas innovaciones en los trabajos de fumigación e inspección, obteniéndose algunas mejoras, no obstante los inconvenientes para adquirir los materiales.

Paso de Canoas:

A principio de octubre de 1967 se inició la construcción de una plataforma para fumigación de camiones y furgones proyectada para levantar dos cámaras de fumigación en un futuro cercano. Se comenzó la construcción de una casa de habitación para funcionarios del MAG.

Los trabajos de cuarentena prosiguieron sin interrupción, así como las inspecciones de plantas, animales, cueros, productos y sub-pro-

ductos vegetales y animales.

Limón:

Los trabajos de cuarentena agropecuaria prosiguieron normalmente como en años anteriores. Se inspeccionó café, cacao y bananos para exportación. El cacao se fumigó bajo la supervisión del Inspector en el puerto.

La importación de plantas, semillas, pesticidas, fertilizantes, productos y sub-productos, fue objeto de cuidado cuarentenario por parte del inspector. En algunos casos se decomisó, retuvo, reembarcó o simplemente se permitió el desalmacenaje en cumplimiento con los requisitos de ley.

A fines del año se llevó a cabo una evaluación de cuarentena por parte de OIRSA, USDA, FAO y el MAG. Se pasaron transparencias, películas, conferencias a todo el personal de aduana fiscal y aduana administrativa. Es del parecer de los organizadores que se hizo buena labor de conciencia y divulgación, lo mismo que un buen repaso de adiestramiento al inspector. Dicha evaluación se efectuó en todos los puestos de cuarentena, es decir Paso Canoas, Peñas Blancas, Limón, Puntarenas y el Aeropuerto El Coco.

Aeropuerto Internacional El Coco:

En su mayoría se fumigan los aviones, sean de pasajeros o de carga. En los aviones de carga no existen mayores cuidados, una vez abiertos los compartimientos se procede a fumigarlos. En los estantes para la inspección de equipaje de los pasajeros y turistas, se retiene todo lo que puede representar peligro para nuestra economía agrícola y ganadera, como plantas, semillas, bulbos, frutas, tubérculos, cueros de animales, carnes, quesos y demás productos de países aftosos o países reportados con plagas potenciales como la Hemileia (Roya del Café), Stephanoderes hampei (Broca del Café), Dacus dorsalis (la mosca Oriental), Pectinophora gossypiella (gusano rosado), Peste Porcina Africana, Fiebre Aftosa y muchísimas plagas y enfermedades que serían catastróficas si entraran al país.

En las cámaras de mil y dos mil pies cúbicos del aeropuerto, se fumigan muchos productos sospechosos y las pieles que proceden de países aftosos; inclusive los productos que van en tránsito son fumigados. En la Aduana Fiscal del aeropuerto se inspecciona toda la carga que llega y se decomisan e incineran los productos peligrosos.

Peñas Blancas:

La estadística de importación y exportación de este puesto cuarentenario, es más concluyente que las palabras.

Puntarenas:

El puesto de cuarentena agropecuaria en este puerto se encuentra

centralizado en el edificio que ocupa la Oficina Regional de Pesca del MAG. Las agencias aduanales, los alcaldes y el Administrador de la aduana se encargan de solicitar los servicios de inspección, fumigación, decomiso, retención, que el inspector debe llevar a cabo.

Es de rutina y obligación que el inspector de cuarentena agropecuaria en todos los puertos, acompañe a la visita oficial a recibir los barcos en bahía o al haber atracado. Dicha visita se compone del Administrador de la Aduana, Capitán de Puerto, el Médico y el Inspector del MAG.

Abonos y Pesticidas:

Las actividades de inscripción de abonos y pesticidas, como fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, etc., se realizan sin interrupción obligando a las casas comerciales a llenar todos los requisitos del Capítulo V de la Ley de Sanidad Vegetal. Se prohibió el uso de insecticidas clorados en el follaje de algodón, hortalizas, etc. Solamente en el algodón se permite a una semana de la floración. Los insecticidas fosforados, son permitidos pero se obliga a las casas comerciales, a incluir en la etiqueta, la calavera en rojo con los huesos cruzados y dando el margen de la última aplicación a la cosecha que varía entre 7 a 14 días. Se prohibió el uso de los insecticidas fosforados como los parathiones en aplicaciones de ultra bajo volumen y sólo hemos permitido los que el USDA recomienda con este sistema. Sin embargo, poco o nada es lo que podemos hacer en el campo donde no existe ninguna vigilancia. La anarquía en el uso de clorados, ultra bajo volumen, uso de fosforados a pocos días de la cosecha, sigue mientras no exista el cuerpo de inspectores que menciona la Ley de Sanidad Vegetal.

Reunión del CIRSA:

En el mes de julio, se asistió a la Reunión anual del CIRSA, celebrada en Panamá.

Se escuchó el informe del Director Ejecutivo sobre las actividades desarrolladas por el OIRSA, informe de las labores desarrolladas por la Secretaría de Información y Relaciones Públicas del OIRSA, informe de las labores realizadas por el Asesor de Cuarentena Vegetal de la FAO adscrito al OIRSA. Informe del movimiento económico del OIRSA, informe del auditor. Resumen de proyectos de programa y presupuesto del OIRSA. Se escucharon proyectos de programas, proyecto de plan de trabajo y presupuesto de Cuarentena Vegetal, etc. Se dio énfasis e interés a la cuarentena agropecuaria en el área. Se desprende de la misma que Costa Rica adelantó mucho en este campo durante los últimos años, catalogándose como una de las mejores de los países miembros del OIRSA.

Reunión de Jefes de Cuarentena Vegetal en Peñas Blancas:

OIRSA organizó una reunión de Jefes de Cuarentena Vegetal en Peñas Blancas, a la cual asistió el Supervisor de Cuarentena Agropecuaria

del Departamento de Cuarentena y Registro.

Se sacaron conclusiones y acuerdos muy importantes para todos los países miembros, con el único afán de resguardarlos de los riesgos de introducción de plagas y enfermedades no existentes en ellos y tremendamente potenciales en otros países. El objetivo fue dejar establecido que ningún país dejará entrar productos que puedan introducir plagas o enfermedades.

Se acordó que OIRSA recomiende la prohibición de importar bulbos de flores de países infectados de Fiebre Aftosa o del Nemátodo Dorado, lo mismo que semilla de papa. Ello considerando el caso de Panamá, que no obstante a las recomendaciones de OIRSA, importó papa de Europa y como consecuencia introdujo el Nemátodo Dorado (Heteródera rostochiensis W.), con el eminente peligro de transmitirlo a estos países si no se toman providencias drásticas.

Fuentes de información geográfica de plagas y enfermedades en el mundo, por OIRSA, FAO y USDA:

Constantemente se está recibiendo cooperación y comunicación de OIRSA, FAO y USDA sobre el movimiento de plagas y enfermedades de importancia cuarentenaria en el mundo, por ejemplo el Gorgojo Khapra Beetle (Tragoderma granarius) una potente plaga que se puede transportar en innumerables medios y con una rapidez asombrosa en cualquiera de sus estados.

Mes a mes se recibe del Dr. Jack Kipes, Experto de Cuarentena Vegetal de FAO, adscrito al OIRSA, un reporte de los barcos y la carga infestados con el Gorgojo Khapra Beetle en los Estados Unidos y las medidas de fumigación, que tomó dicha nación. Estos reportes previenen de los barcos que tocan nuestros puertos; en el lapso de 2 años solamente uno de esos barcos ha llegado a Limón. En esa ocasión se inspeccionaron 4 bodegas del barco, las cuales además de no encontrarse insectos vivos, se encontraron totalmente impregnadas de Bromuro de Metilo, gas ciento por ciento letal para todo tipo de insecto en cualquiera de sus estados.

De esta manera el Departamento trabaja en constante vigilancia y aplicando todas las medidas a su alcance, no obstante el reducido personal y a lo escaso de los medios que se le proporcionan. Trata de eliminar en un alto porcentaje, que se introduzca alguna terrible enfermedad como la Peste Porcina, Africana, Fiebre Aftosa, o un hongo como la Roya del Café, etc., que sería la ruina de nuestra economía ganadera y agrícola.

Puestos de inspección del Moko:

A cargo de este Departamento están los puestos de inspección del Moko en Peñas Blancas, Paraíso, Aeropuerto de La Sabana, San Isidro de El General y San Carlos.

La idea de ubicación de estos puestos internos de inspección es la de impedir que la enfermedad del banano Pseudomonas solanacearum, se introduzca a los lugares que se encuentran libres. Estos puestos inspeccionan los vehículos que puedan transportar semilla de musáceas y almácigos conteniendo tierra infectada.

El total de vehículos inspeccionados fue de 64.798.

CUADRO Nº 1

AEROPUERTO EL COCO

IMPORTACION	EXPORTACION	CANTIDAD
Productos varios		430.917 unidades
Semillas		11.828 kilos
Productos destruidos		402 kilos
Aviones fumigados e inspeccionados		2.852
Pasajeros		36.303
Equipajes		67.738
Equipaje en tránsito		292
Certificados de importación		146
Certificados de exportación		996
Animales		294.764
Carne		27 kilos
Huevos		3.666 cajas
Semen congelado		9.130 ampollas
Productos de origen animal tratados		4.961 kilos
	Plantas varias	80.787 unidades
	Semillas varias	2.150 kilos
	Flores naturales varias	116.182 docenas
	Productos varios	42.463 libras
	Dracaena	13.800 pies
	Hongos comestibles	441 cajas
	Animales varios	1.761

CUADRO Nº 2

PUERTO LIMON

IMPORTACION	EXPORTACION	CANTIDAD
Plantas ornamentales		2.182 unidades
Productos varios: vegetales		6.861.534 kilos
Productos vegetales tratados		7.000 kilos
Productos vegetales destruidos		1.030 kilos
Aviones inspeccionados		67
Pasajeros		272
Equipajes		400
Tránsito		10
Productos varios: Animales		25.552
Productos animales decomisados y destruidos		1.278
Animales rechazados		31
	Productos varios	573.444.531 kilos
	Productos vegetales tratados	
	Bobinos	1.680 unidades
	Carne congelada deshuesada	7.497.000 kilos
	Barcos fumigados	7
	Barcos inspeccionados	514
	Pasajeros	337
	Equipajes	680
	Compartimientos inspeccionados	1.028
	Certificados de exportación	219
	Certificados de importación	114

CUADRO Nº 3
PASO DE CANOAS

IMPORTACION	EXPORTACION	CANTIDAD
Prod.varios(vegetales)		147.351 kilos
Plantas varias		21 unidades
Prod.vegetales destruidos		324 kilos
vehículos inspeccionados		4.066
Pasajeros		16.757
Equipajes		22.769
Cert.de importación		34
Cert. de exportación		32
Animales varios		93
Prod.varios,(animales)		2.447.006 kilos
	Plantas varias	25 unidades
	Productos varios	1.124.207 kilos
	Vehículos inspec.	4.037
	Pasajeros	17.831
	Animales	50
	Prod.varios (ani- males)	13.709 kilos

CUADRO Nº 4
PUESTO DE PEÑAS BLANCAS

IMPORTACION	EXPORTACION	CANTIDAD
Prod.varios (vegetales)		30.683.755
Fumigaciones efectuadas		434
Prod.vegetales destruidos		16 kilos
Vehículos inspeccionados		40.910
Pasajeros		67.170
Equipajes		65.978
Certific.de importación		2.454
Certific.de exportación		2.350
Animales varios		89.388 unidades
Huevos varios		1.150.471 docenas
Prod.varios (animales)		657.391 kilos
	Animales	4.397 unidades
	Prod.varios (ani- males)	640.589 kilos
	Huevos varios	92.000 docenas
	Prod.varios (vege- tales)	17.912.012 kilos
	Productos tratados	985.705 kilos

CUADRO Nº 5
PUERTO DE PUNTARENAS

IMPORTACION	EXPORTACION	CANTIDAD
Plantas ornamentales		735 unidades
Prod.varios(vegetales)		113.725.528 kilos
Productos tratados		72.776 kilos
Fumigaciones		39
Prod.vegetales destruidos		22 kilos
Barcos inspeccionados		423
Barcos bajo restricción cuarentenaria		142
Pasajeros		62
Compartim.inspeccionados		1.420
Certif.de importación		530
Certif.de exportación		530
Prod.varios (animales)		764.158 kilos
Prod.sospechosos tratados		482 kilos
Prod.decomisados y detenidos		54
Animales rechazados o sacri- ficados		17
	Prod.varios	1.621.483 kilos
	Prod.vegetales tratados	219.955
	Cert.exportac.	25

CUADRO Nº 6
OFICINAS CENTRALES

MATERIAL AGRICOLA INSPECCIONADO	CANTIDAD
Productos varios	18.691 kilos
Productos varios	155 cajas y bolsas
Productos varioc	5.737 unidades
Productos varios	188 libras
Pesticidas importados	8.531.191,64 libras
Pesticidas registrados	188
Abonos importados	140.164.380.11 kilos
Abonos registrados	188
Desalmacenaje	993

PESCA Y VIDA SILVESTRE

Las áreas de trabajo de la Sección de Pesca y Vida Silvestre, comprenden tres aspectos:

- 1- Pesca Marítima
- 2- Pesca continental
- 3- Vida Silvestre

Sigue prestándosele mayor atención a la pesca marítima. Los medio de trabajo para pesca continental y la vida silvestre son muy limitados.

Pesca marítima:

Las cifras globales, la producción pesquera para 1968, sobrepasó los diez millones de libras.

No hay duda de que el esfuerzo de extracción pesquera ha venido aumentando y mejorando y que esto es el resultado de un dinamismo creciente del sector privado. No obstante, los medios con que cuenta la "Administración Pesquera", son muy reducidos y el personal tuvo que multiplicar sus esfuerzos para atender las necesidades surgidas y orientar las actividades hacia el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros.

Una de las áreas de trabajo que demandó mayor atención fue el Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero en Centro América, que lleva dos años de labores. Proyecto que requiere una mayor y mejor atención para lograr los mejores beneficios.

También ha sido creciente la necesidad de atender las labores de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, que de unos años acá ha venido planteando ya recomendaciones restrictivas para la pesca del atún aleta amarilla.

Sobre el trabajo del Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero y sobre la Comisión Interamericana del Atún Tropical se informa separadamente, en este informe.

Evaluación de recursos de pesca marítima:

Fue posible abocarse al estudio de dos aspectos sumamente importantes: El Golfo de Nicoya, como área de producción pesquera y el rendimiento de las poblaciones de camarones. Ambos aspectos son de difícil conocimiento y se necesitarán sin duda, varios años de trabajo para tener una mayor información. En 1968 fue posible clasificar la información obtenida en años anteriores e iniciar la recolección y registro de otros datos que son básicos.

Deben considerarse las desventajas bajo las cuales se ha traba-

jado para apreciar en su dimensión real, el valor de estos estudios. La cooperación de los asistentes técnicos del Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero y de los estudiantes becados de la Facultad de Agronomía, que fueron asignados a esta Sección, permitieron la clasificación de la información disponible de diez años. Con un biólogo que trabajó un corto período, se inició la recolección de información sobre el Golfo de Nicoya y se dieron los primeros pasos para el cultivo de moluscos. En este último aspecto la colaboración del Consejo Superior de Defensa Social, brindada por el Penal de San Lucas, fue muy positiva.

Clasificación de datos colectados y esfuerzo de captura (pesca marítima):

Durante 1967, se inició un trabajo de clasificación de datos sobre la pesca, para efecto de su análisis posterior. Durante el primer trimestre de 1968, fue posible adelantar bastante sobre trabajo, de manera que se obtuvieron cuadros de la producción de la pesca industrial en relación con el esfuerzo aplicado para la extracción.

Se hizo entonces una clasificación de las embarcaciones arrastreras de acero con su poder de captura, partiendo de sus características y su rendimiento. Interpolando unos y otros factores fue posible dividir en cuatro grupos la flota. El objetivo es estimar adecuadamente el rendimiento por esfuerzo de pesca de la flota como paso primordial para calcular el rendimiento de las poblaciones de camarones.

Dinámica de las poblaciones de camarones (pesca marítima):

Con base en los datos analizados se hicieron las primeras estimaciones sobre la "dinámica" de las poblaciones camaroneras. No hay duda de que será necesario ahondar más en este campo, pero las conclusiones fueron muy interesantes.

Se hicieron cálculos del rendimiento de la producción y de la producción de cada uno de los grupos de las especies pescadas, en relación con el esfuerzo aplicado por cada uno de los grupos en que se clasificó la flota camaronera.

Las conclusiones son:

a) La producción total de camarones lleva una tendencia ascendente muy definida. En el período 65-67, la producción se ha estabilizado, alejándose de la tendencia anterior. No obstante la producción de 1968, con un aumento superior a los observados, se coloca en la línea ascendente ya calculada.

b) La producción de los camarones blancos, que tienen el mejor precio en el mercado, ha venido aumentando ligeramente año con año, no obstante el rendimiento por embarcación ha venido disminuyendo paulatinamente.

c) Existe una relación directa entre la producción de camarones y el esfuerzo de pesca aplicado por las embarcaciones de mayor capacidad de pesca. Falta observar la respuesta de las embarcaciones menores.

d) Al parecer el aumento del esfuerzo de pesca total que se ha venido produciendo, no es el único factor que causa la disminución del rendimiento por embarcación ni el principal factor que influya en las oscilaciones de la producción. Para obtener una comprensión global de la dinámica de las poblaciones en explotación será necesario estudiar otros factores oceanográficos.

El estudio realizado demuestra también aspectos muy interesantes en relación con el comportamiento de las embarcaciones. No obstante en este campo será necesario analizar algunos otros aspectos antes de llegar a conclusiones definitivas.

Estudio del Golfo de Nicoya (pesca marítima):

Tanto el Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero como la Sección de Pesca y Vida Silvestre han iniciado un estudio en el Golfo de Nicoya. Sobre el trabajo del Proyecto se informará por aparte.

El objetivo final de estudiar el Golfo de Nicoya, es el de obtener un rendimiento óptimo de sus recursos pesqueros. Para lograrlo se pretende determinar y poner en práctica las medidas adecuadas de manejo. Como se dijo el trabajo está en su comienzo. Los aspectos abarcados son:

a) Clasificación de las especies de valor comercial. Aún en proceso de estudio. El proyecto ha hecho algo también sobre el particular. Se quieren establecer las claves de clasificación y las bases de un análisis biológico estadístico de las poblaciones del Golfo. Se tienen ya los nombres vulgares de todas las especies que se capturan y la mayoría de los nombres científicos.

b) Estudio de las zonas de pesca en el Golfo. Se han venido registrando las diferentes áreas de pesca dentro del Golfo y se inició el dibujo de un mapa que las indique.

c) Efecto derivado del uso de las diferentes artes de pesca. Se quiere conocer como afectan las poblaciones pesqueras los diferentes sistemas de pesca empleados en el Golfo, con el objeto de eliminar en lo posible, el uso de los que causan muertes a las formas juveniles. Para lograrlo se determinaron primero las artes de pesca usadas y su modalidad de aplicación. Se inició en Mata de Limón la observación sobre los efectos del uso del chinchorro de barrer o red de playa, sobre lo cual no se tienen aún resultados que permitan arribar a alguna conclusión.

d) Observaciones sobre existencia de bancos de moluscos. En conversaciones con pescadores y en viajes para el efecto, se inició ya la

recolección de información sobre bancos de moluscos sin explotar o en explotación.

Como línea paralela, se ha conseguido información sobre bancos de moluscos en otros lugares de la costa y ya ha sido posible iniciar un pequeño programa de control que tiende a garantizar la conservación de algunos bancos de pianguas en explotación.

Cultivo de moluscos (pesca marítima):

En los últimos meses de 1968, se inició un "Proyecto piloto" de cultivo de moluscos. Las etapas iniciales comprendieron:

- a) Estudio de las zonas adecuadas para establecer el proyecto piloto.
- b) Establecimiento de un acuerdo con el propietario colindante de la sección de la costa en donde se establecería el proyecto.
- c) Estudio de los lugares específicos para el inicio del cultivo.
- d) Primeras siembras.

Con la cooperación de los pescadores se llegó a concluir que el lugar ideal para establecer ensayos de cultivo de moluscos es la Isla de San Lucas, por ser de propiedad y administración estatal, por estar sus costas vigiladas y por su cercanía. Además la presencia del Penal, permite y facilita la ayuda del personal que se requiera para algunas labores, se cuenta con algunos materiales y el problema de transporte queda resuelto. A su vez el proyecto será de utilidad para el penal, por cuanto algunos de los internos se capacitarán en las labores de cultivo de moluscos y a su salida tendrán el conocimiento que les permita dedicarse a ello, y el penal llegará a obtener una producción valiosa de moluscos, lo que significará una entrada adicional para el sistema penitenciario.

Fuerrn localizados en la isla, los sitios más apropiados para el inicio del cultivo y se trasladaron desde Tárcoles varias piedras con ostras adheridas hasta los sitios escogidos en donde se practicó la primera siembra.

Las ostras fueron seleccionadas mediante la observación que directamente se hizo sobre ellas, buceando, e igualmente fueron escogidos los puntos en donde se establecieron posteriormente. Los lugares fueron señalados y se mantienen en observación, midiendo el crecimiento observado y registrando las condiciones bajo las cuales se produce éste. Es conveniente reconocer que el penal San Lucas, ha brindado toda la colaboración que se esperaba lo cual ha facilitado decididamente todas las operaciones.

Tortuga Verda (pesca marítima):

Así se le llama popularmente a la Chelonia mydas mydas, tortuga marina que habita el Caribe y cuya carne es un verdadero manjar. La sección de Pesca atendió las gestiones planteadas por diversos organismos internacionales cuyos objetivos son la conservación de la naturaleza, para que se tomaran medidas más drásticas sobre la conservación de este maravilloso animal. Se inició una serie de consultas a los gobiernos interesados en una u otra forma, sobre este recurso, para determinar la preparación en que hacen uso de él y el interés en un programa regional de conservación. Es lógico que la responsabilidad de la conservación de la Tortuga Verde no debe recaer sólo en Costa Rica sino en todos los países que de una u otra manera la aprovecha, dada la condición regional de su población. A Costa Rica llega a poner el grueso de la población de tortugas verdes y por esta circunstancia, Costa Rica se constituye en eslabón clave en cuanto a la conservación de este recurso, pero no sólo Costa Rica pesca estos animales y de ahí la importancia y la equidad de que todos los que aprovechan este recurso, tengan participación en un programa para su conservación.

Información básica;(pesca marítima):

La principal actividad en cuanto a la recolección, clasificación y registro de la documentación básica de la pesca, fue la relativa a las actividades de la pesca industrial en el Pacífico.

El sistema de recolección de datos sobre la pesca mejoró durante 1968, no obstante es necesario avanzar más aún, en este sentido. El esfuerzo como se dijo se aplicó a la actividad industrial de la pesca principalmente.

De las actividades de las embarcaciones camaroneras fue posible obtener:

- a) Producción total por grupos de especies
- b) Tiempo de pesca
- c) Areas de pesca (limitado)

Estos datos fueron clasificados, tabulados y registrados (en diciembre aún en proceso).

De las actividades de la pesca artesanal fue posible obtener mejor información que en años anteriores, pero aún es necesario adelantar en este renglón.

La información de las actividades de las plantas es muy reducida y en cuanto a distribución y mercadeo prácticamente no se trabajó.

Se elaboró un plan de trabajo sobre la recolección, procesamiento y registro de documentación básica que será puesto en práctica en 1969.

No queda resuelto todavía el problema, porque a pesar del aumento de personal con que se contará, hacen falta otros medios de trabajo y personal entrenado.

El Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero hizo algunos trabajos en mercadeo y distribución de pescado: de esto se informa también por separado.

Administración (pesca marítima):

Inspección: las labores de inspección fueron un tanto irregulares en los comienzos del año. A partir de marzo se estableció uniformemente en Puntarenas y se suspendió completamente en Limón. Como en años anteriores las labores de inspección consistieron en la vigilancia de las actividades pesqueras, participación en el trámite de las solicitudes de exenciones de derechos aduanales, permisos de pesca, carnets de pescadores y demás documentos presentados por los pescadores e industriales y cooperación con Seguridad Pública para evitar la piratería pesquera.

La atención de documentos y el registro va ocupando cada vez más atención y junto con otros aspectos se constituyen en la base de estudio de la situación pesquera.

Los documentos atendidos son:

Exenciones de derechos aduanales	90
Matrículas de pesca	84
Contratos de pesca	74
Exportación de tiburón	4
Exportación de tortuga	4

Pesca Continental:

En 1968 se dieron:

Licencias de Pesca Contiental	92
Permisos de importación de peces y tortugas	6

Vida Silvestre:

Durante los primeros meses del año se revisó un programa de investigaciones elaborado para su ejecución por parte de los biólogos, uno del Cuerpo de Paz y otro de la Sección de Pesca y Vida Silvestre.

Se realizó un estudio sobre las especies silvestres en Guanacaste, con base en la información suplida por finqueros y cazadores y el examen de literatura existente. Un informe final fue presentado por el voluntario del Cuerpo de Paz y el estudiante de la Universidad de Costa Rica (Alvaro Ugalde).

Parque Bolívar:

Las labores realizadas en el Parque Bolívar, vienen siendo similares año con año, sólo que cada vez los problemas se agudizan más principalmente por falta de presupuesto adecuado.

La limpieza, mantenimiento de animales y obras, construcción de obras nuevas, se atendieron con eficiencia. Con regalos por el Ministerio de Transportes y la Municipalidad y con materiales del Ministerio de Agricultura se construyeron algunas aceras.

Durante 1968 se agudizó sobre manera la condición del mantenimiento de los animales por falta de carne cruda (especialmente para felinos) y asistencia médico veterinaria regular. En vista de la situación, la Sección recomendó, eliminar el zoológico como tal, del Parque Bolívar y dejar el espacio como jardín botánico y refugio de aves, algunos reptiles y tal vez unos pocos mamíferos.

En Vida Silvestre se tramitaron:

Permisos de caza	359
Permisos de exportación	123
Permisos de importación	10

Además se atendieron gestiones de estudiantes o investigadores y consultas de interesados en explotar algunas especies de nuestra fauna silvestre.

En relación con la programación, supervisión y evaluación del trabajo de la Sección como unidad, también hubo un incremento, principalmente debido a la ejecución del Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero, la participación de los voluntarios del Cuerpo de Paz y las recomendaciones de la CIAT para la conservación del Atún Aleta Amarilla.

Se esbozaron programas de trabajo coordinados y definidos a fin de lograr autonomía e iniciativa en la ejecución y centralización en planificación y supervisión.

Parte de esos programas se iniciaron en 1968, pero la mayoría corresponden a 1969.

Durante 1968, además de los asuntos administrativos ya enumerados se atendieron 700 documentos diversos y cartas.

Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero en Centro América.

En diciembre de 1967 llegó a Limón el barco ORION, del Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero en Centro América, con el encargo de realizar un trabajo de exploraciones pesqueras.

En octubre de 1968 el ORION suspendió sus actividades en el Ca-

ribe. Sus aparejos fueron modificados y fue trasladado al Pacífico en noviembre de 1968.

En la costa de Limón, el ORION practicó la pesca de arrastre con redes para camarón y con redes para pescado, la pesca con redes de cerco y enmalle en la boca de algunos ríos y la pesca con nazas de diferentes tipos. Además registró, por medio de la ecosonda, los fondos marinos sobre los cuales laboró.

Las operaciones del ORION hasta octubre confirman el conocimiento un tanto superficial y empírico que se tenía sobre las posibilidades pesqueras de la costa limonense. Los recursos pesqueros allí existentes son limitados. De acuerdo con los resultados de estas exploraciones no se ve la posibilidad de sustentar una actividad pesquera industrial con base en los recursos de la plataforma continental. Esta por demás es angosta y soporta la acción de fuertes corrientes que acentúan la condición ya dicha. La excepción de esta situación, como ya se sabía también, es la langosta.

Con una embarcación alquilada durante 10 días, la KATY, lancha salvavidas adaptada, se amplió un poco el programa de marcación. El objetivo fue recolectar mejor información sobre los movimientos de las langostas y las necesidades de un programa más amplio de investigaciones.

Las operaciones del ORION en el Pacífico, empezaron el 2 de diciembre y terminaron para el período de 1968, el 21 del mismo mes. En este período, después de probar los nuevos aparejos del barco, se trabajó en Golfo Dulce y en las afueras de este golfo.

Se hicieron arrastres para obtener carnada para pescar tiburón y se tendieron 4 líneas con un total de noventa anzuelos.

De esta manera se logró capturar un total de 10.000 libras de tiburón. Ya cortados los tiburones, representó: 6.200 libras de posta de tiburón y 260 libras de aletas, durante todo el período. Hubo además pesca de pescado de escama y algo de camarón, aunque este no fuera el propósito de las operaciones.

Adicionalmente se hicieron observaciones sobre el resultado de las operaciones y sobre los lugares de pesca.

Con la participación de los asistentes técnicos del Proyecto, se avanzó mucho en la tabulación de los datos de los desembarques. Esto permitió que, como ya se apuntó, se iniciara el análisis de estos datos para Costa Rica.

El Proyecto hizo un estudio del rendimiento de la pesca para toda Centro América, para Costa Rica aún faltará trabajar bastante en este campo.

A la par de las labores de exploración del ORION, con la partici-

pación de dos voluntarios del Cuerpo de Paz y un estudiante del Departamento de Biología se analizaron las capturas hechas, se clasificaron taxonómicamente y se registraron estas observaciones. Este tipo de estudio, más lento, dará sus resultados posteriormente, cuando el ciclo de las observaciones haya terminado.

En el Golfo de Nicoya (sección interior) se iniciaron los trabajos de rastreo. El fin es el de tener elementos de juicio para decidir si debe cambiarse o no la veda para arrastre que se tiene en el Golfo de Nicoya (interior). Como parte de este trabajo se estudiaron también las especies capturadas, aspecto sobre el cual se conocerá posteriormente.

Debe mencionarse el estudio que se inició sobre los moluscos en el Golfo y los ensayos de cultivo de los ostiones. Se tiene ahora conocimientos de las especies de moluscos que se han clasificado. En cuanto al cultivo, los trabajos no derivaron resultados prácticos. El Proyecto hizo una publicación sobre el particular.

El Proyecto hizo un análisis de las estadísticas del esfuerzo pesquero y de la pesca según el esfuerzo, para efectos de determinar el rendimiento de las poblaciones y después de este estudio se hicieron las recomendaciones correspondientes. Sobre el particular se hizo una publicación, cuyos primeros ejemplares fueron entregados a los Oficiales Superiores de Pesca en Tegucigalpa, Honduras, en el mes de diciembre.

Durante 1968, se recogió información sobre la comercialización de productos pesqueros y sobre mercadeo. El primer aspecto se refiere a las condiciones actuales de manipuleo, expendio y conservación y el segundo a las proyecciones y posibilidades de mercadeo.