

PANAMA: ESTUDIO DE CASO

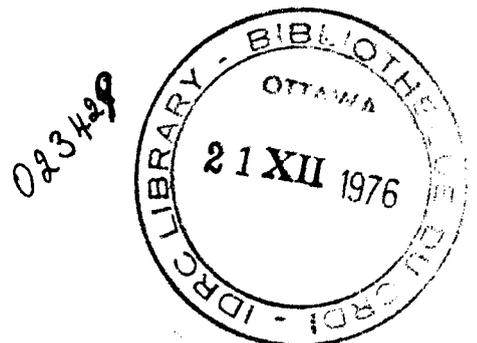
Documento No. 4 - SECTOR AGROPECUARIO

- Situación de la Investigación
- Necesidades de Investigación

Unidad de Apoyo a la Programación - LARO

Marzo de 1976

11/12-11
972,27
I 45
v. 4



INDICE

INTRODUCCION

	Página
PRIMERA PARTE: SITUACION DE LA INVESTIGACION EN EL SECTOR AGROPECUARIO DE PANAMA	
I. SITUACION DE LA INVESTIGACION	1
1. EL MIDA	1
1.1 La investigación agrícola: Actividades e infraestructura	1
1.2 Investigación pecuaria: Actividades e infraestructura	6
1.3 Recursos financieros	11
1.4 Recursos humanos	13
1.4.1 Investigación agrícola	13
1.4.2 Investigación pecuaria	14
2. La Facultad de Agronomía	15
2.1 Actividades e infraestructura	15
2.2 Recursos financieros	23
2.3 Recursos humanos	26
3. El Instituto de Investigación Agropecuario	27
3.1 Objetivos del Instituto	27
3.2 Organización	28
3.3 Actividades programadas	30
3.4 Recursos de infraestructura	35
3.5 Recursos financieros	36
3.6 Recursos humanos	37
4. Conclusiones	40

SEGUNDA PARTE: NECESIDADES DE INVESTIGACION EN EL SECTOR
AGROPECUARIO DE PANAMA

II.	NECESIDADES DE INVESTIGACION	42
A.	CRITERIOS	43
a.	Investigación Agrícola	43
b.	Investigación Pecuaria	44
B.	PRIORIDADES DE INVESTIGACION	44
a.	En Investigación Agrícola:	44
1.	Granos básicos	44
2.	Oleaginosas	47
3.	Productos de exportación	48
4.	Frutales	49
5.	Hortalizas	50
6.	Yuca y otras raíces	50
7.	Plátano	51
	Primera Aproximación de Prioridades en el IDIAP	51
b.	En Investigación Pecuaria:	52
	Alimentación bovina	53
	Mejoramiento genético	53
	Manejo del animal mismo	53
c.	Investigación en Piscicultura	53
d.	Investigación en Silvicultura	54
1.	Especies de rápido crecimiento	54
2.	Especies útiles a la economía del campesino, frutales, maderables, etc.	54
3.	Especies nativas	54
e.	Investigación en Recursos Naturales	54
C.	PROBLEMAS Y OBSTACULOS DE LA INVESTIGACION	55
1.	Recursos para la investigación	55
2.	Importancia de la investigación	56
3.	Orientación de la investigación	57

Anexo

Bibliografía

INTRODUCCION

El presente documento intenta mostrar la situación de la investigación agrícola en Panamá antes y después de la creación, en agosto de 1975, del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Además se consignan en él los resultados de las entrevistas que se realizaron sobre prioridades en las necesidades de investigación, a planificadores, administradores y miembros de la comunidad científica del sector agropecuario de Panamá (ver lista anexa).

En tanto que el objetivo de nuestra tarea era el de probar una metodología para detectar las necesidades de investigación en el sector agropecuario, su estudio y el de la situación de la investigación en dicho sector en Panamá, han constituido para el CIID una experiencia valiosa e interesante. Nuestro trabajo coincidió con la reciente creación del Instituto de Investigaciones dependiente del Ministerio de Agricultura. Este hecho implica que el gobierno le asigna un papel importante a la investigación en el país, además de que declara que sin desarrollo del sector agrícola no es posible el desarrollo del país.

Con motivo de la creación del IDIAP encontramos que la comunidad científica, planificadores y administradores, habían trabajado en forma exhaustiva analizando y definiendo problemas y necesidades de investigación. Pudimos entender los motivos para crear el IDIAP, tales como la racionalización de recursos reducidos y dispersos; la necesidad de coordinar actividades y resultados, etc. Encontramos también que los recursos presupuestales programados no habían sido aprobados, limitando las posibilidades de acción del IDIAP.

Por otra parte tuvimos evidencia del número significativo de investigadores capacitados, motivados y con una visión muy clara de la problemática del país y del sector, ubicados tanto en el IDIAP como en la Facultad de Agronomía. Ninguno habló desde su "propia torre de marfil", lo cual demuestra que los "científicos" nacionales tienen cada día mayor claridad sobre el contexto en el cual se desempeñan.

En síntesis, en la coyuntura actual del sector y la investigación, sería muy oportuno apoyar los esfuerzos del IDIAP en proyectos relacionados con las prioridades encontradas, para evitar que por falta de recursos se vea limitado a cumplir un papel burocrático. Este apoyo puede ser extensivo a la Universidad ya que se pretende que las acciones de uno y otro estén coordinadas.

PRIMERA PARTE

SITUACION DE LA INVESTIGACION EN EL SECTOR

AGROPECUARIO DE PANAMA

I. SITUACION DE LA INVESTIGACION

La investigación agropecuaria en Panamá, hasta el mes de agosto de 1975, estuvo a cargo del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, y algunas entidades privadas: a partir de esa fecha se creó el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá en el que se concentrarán todos los recursos del sector público para investigación agropecuaria. La creación del Instituto es un esfuerzo por planificar y racionalizar la investigación en el sector y ha dado origen a un proceso de reorganización de tal actividad. Expondremos, entonces, la situación de la investigación en su organización anterior a agosto de 1975 y los planes y perspectivas del nuevo Instituto.

1. El MIDA:

La investigación agropecuaria en el MIDA dependía de la dirección de producción, subdividida en una división de producción agrícola y otra de producción pecuaria, de las cuales dependían departamentos de investigación y asistencia técnica para cada uno de los dos subsectores.

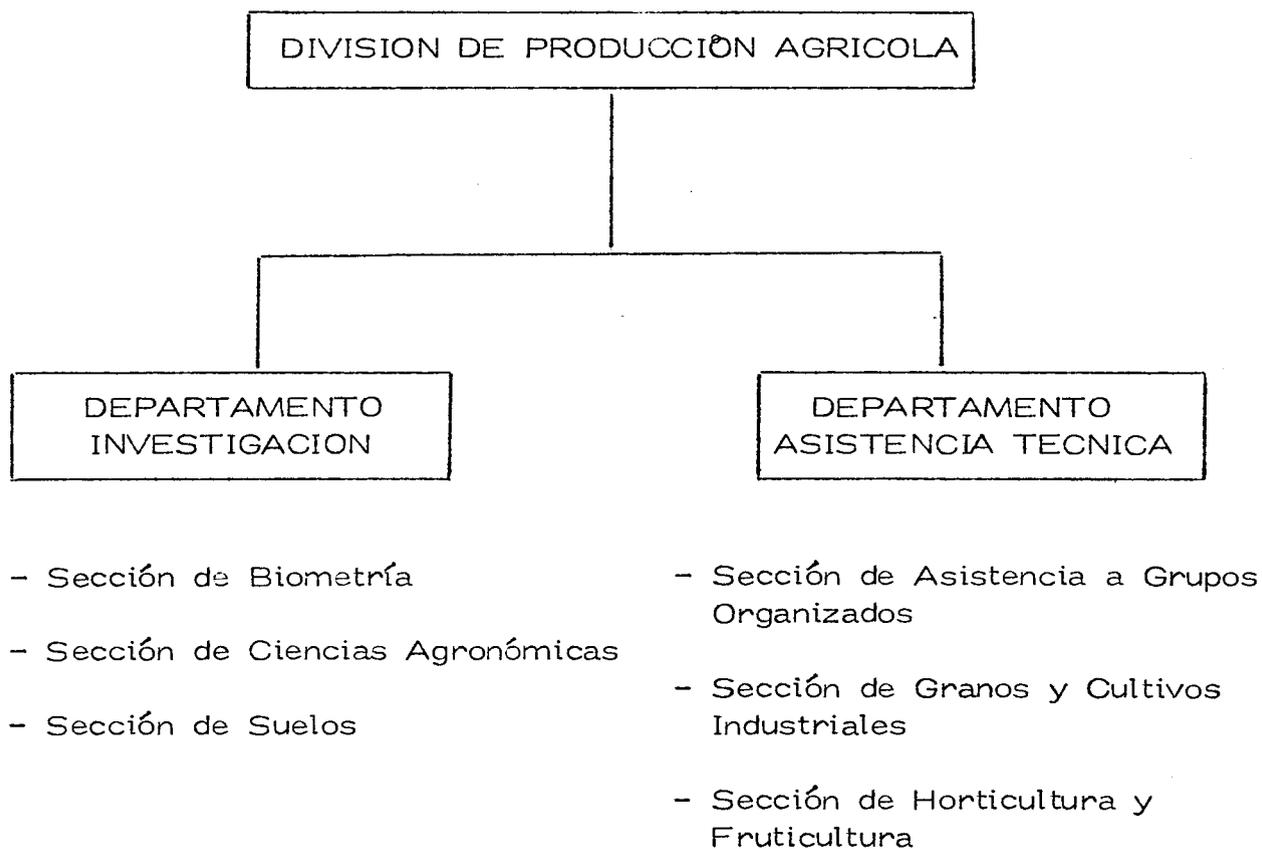
Las figuras 1 y 2 ilustran la organización de la investigación en el MIDA:

1.1 La investigación agrícola: actividades e infraestructura

La dirección general de investigaciones agrícolas estaba localizada en la sede del MIDA en la ciudad de Santiago, provincia de Veraguas. Desde allí se dirigían programas de investigación en 7 regiones, que se llevaban a cabo en terrenos pertenecientes al MIDA o a asentamientos campesinos y empresas privadas; el Cuadro No. 1 presenta la división en regiones del MIDA, los campos experimentales de que éste disponía, y que pasan al IDIAP con la nueva reglamentación como se verá más adelante, y los cultivos en que se investiga en dichos campos.

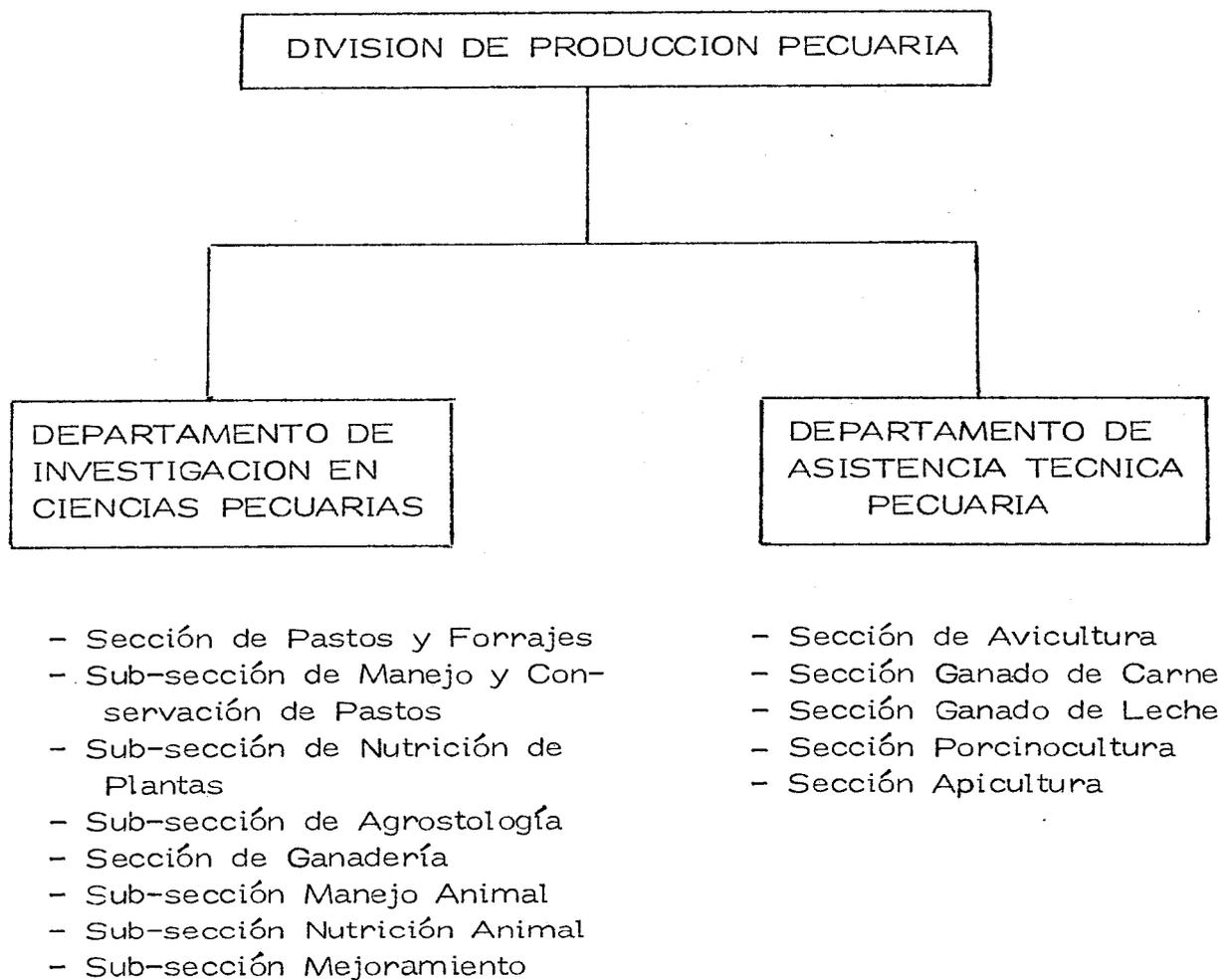
2.

Figura No. 1 - Organización de la Investigación Agrícola en el MIDA, anterior al mes de agosto del año 1975



Fuente: Echandi Zurcher Ronald y Arnold, Adlai F., Recomendaciones para el Establecimiento y Operación del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá. Informe al Gobierno de Panamá y a la AID, Panamá, Septiembre de 1975.

Figura No. 2 - Organización de la Investigación Pecuaria dentro del MIDA, anterior al mes de agosto de 1975



Fuente: Echandi Zurcher Ronald y Arnold, Adlai F., Recomendaciones para el Establecimiento y Operación del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá. Informe al Gobierno de Panamá y a la AID, Panamá, Septiembre de 1975.

4.

Cuadro No. 1 - Campos Experimentales utilizados en Investigación Agrícola durante el año de 1975

Campos Experimentales	Area Has.	Tenencia	Cultivos
<u>Chiriquí - Región 1</u>			
Alanje	3.5	Propia	Arroz, yuca, tomate, maíz caña de azúcar, fríjol, vinya, guandú, sorgo, soya.
Cerro Punta	4.0	Propia	Papa, lechuga, zanahoria.
Caisán	1.0	Cedida	Phaseolus, repollo.
<u>Veraguas - Región 2</u>			
Calabacito	528	Propia	Arroz, maíz, yuca, caña, tomate, pepino, pimentón, cebolla, melón, repollo, sorgo.
Trinchera			
Ponuga			
<u>Azuero - Región 3</u>			
Finca Don José	5	Propia	Maíz, sorgo, yuca, ajonjolí.
Río La Villa	6	Propia	Arroz, fríjol, guandú.
Guararé	2	Arrendado	Tomate, cebolla, repollo,
La Concepción	0.5	del asentamiento	sandía, melón, pimentón, girasol, caña de azúcar.
<u>Coclé - Región 4</u>			
Toabré	1.5	Cedida	Arroz, caña de azúcar, sorgo,
La Pintada	1.0	Cedida	tomate, repollo, pimentón
Las Lajas	0.5	Cedida	
Natá	0.5	Cedida	
<u>Panamá Oeste - Región 5</u>			
San Carlos	4.5	Arrendado	Arroz, maíz, fríjol, sorgo.
El Valle	2.0	Arrendado	Yuca, cebolla, zanahoria,
Monte Oscuro	1.5	Arrendado	Lechuga, repollo, pimentón,
Sajalices	1.0	Arrendado	Guandú.

Campos Experimentales	Area Has.	Tenencia	Cultivos
<u>Colón y San Blas</u>			
<u>Región 6</u>			
Sardinilla	4	Propia	Arroz, maíz, caña de azúcar, plátano, guandú, frijol, Vigna, sorgo, tomate
Nuevo Océ	1.0	Del asentamiento	
Alto de Divisa	1.0		
<u>Panamá Este -</u>			
<u>Región 7</u>			
Bayano	10	Propia	Arroz, frijol, vigna, soya.
<u>Bocas del Toro -</u>			
<u>Región 8</u>			
<u>Darién - Región 9</u>			

Fuente: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá - IDIAP.

6.

1.2 Investigación pecuaria: actividades e infraestructura

Su sede está localizada en el centro experimental de Gualaca en la Provincia de Chiriquí. Su actividad se inició por un convenio establecido en 1968 entre el MIDA y la FAO, bajo el nombre de "Programa de Mejoramiento de Pastos y Forrajes". Al terminar el convenio en 1973, se hizo una evaluación de la cual surgió una re-estructuración del programa y el establecimiento de un convenio con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA con el nombre de "Programa de Investigación en Sistemas de Producción de Carne y Leche". El convenio se inició en abril de 1974 y termina en abril de 1976. El gobierno panameño se muestra muy satisfecho por los resultados del convenio y la alta calidad de la asistencia técnica obtenida a través de éste, de tal modo que el nuevo instituto de investigación agropecuaria de Panamá desea renovarlo e inclusive se estudia la posibilidad de extenderlo a renglones agrícolas.

Los objetivos del convenio son los siguientes:

- a) Programación de la investigación científica aplicada a mediano y largo plazo.
- b) Administración de los programas de investigación.
- c) Análisis económico de los resultados de la investigación.
- d) Divulgación de los resultados de las investigaciones a través del establecimiento y operación de unidades demostrativas de sistemas de producción, tanto en las granjas del Ministerio como en fincas particulares.

El Cuadro No. 2 presenta la síntesis del "Programa de Investigación en sistemas de producción de carne y leche"; es de destacar la minuciosa programación de las actividades y la estructura del programa concebido como un sistema con estrecha relación entre sus componentes.

Cuadro No. 2 - Programa de Investigación en Sistemas de Producción de Leche y Carne

1. PROYECTO DE ALIMENTACION BOVINA

1.1 Subproyecto de la producción y utilización de pastos

1.1.1 Introducción, evaluación y mejoramiento de pastos

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Comparación de ocho especies de gramíneas evaluadas bajo tres frecuencias de corte.

Comparación de cuatro leguminosas tropicales bajo corte.

Establecimiento de seis leguminosas en varias regiones del país.

1.1.2 Establecimiento y manejo de praderas

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Identificación de deficiencias minerales en suelos de Panamá.

Comprobación de deficiencias en el campo.

Productividad bajo pastoreo de cuatro gramíneas tropicales bajo tres niveles de nitrógeno.

Niveles de fósforo, frecuencia y altura de corte en asociaciones de Kudzú y pasto Elefante.

Productividad bajo corte de la asociación de Faragua y leguminosas.

Persistencia de praderas mixtas de Faragua, Kudzú y Centrosema bajo pastoreo.

Efecto del período de descanso y dosis de nitrógeno en praderas de Faragua.

Producción intensiva de leche en praderas de pasto Estrella y Tanner.

1.1.3 Conservación de forrajes

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Factores que afectan la calidad y conservación del ensilaje.

Valor nutritivo del ensilaje.

Pérdida en la henificación de forrajes tropicales.

Suplementación de ganado vacuno con heno de Tanner durante la época seca.

1.2 Subproyecto de utilización de productos y subproductos

1.2.1 Identificación y evaluación preliminar

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Caracterización química y disponibilidad.

Caracterización química.

Estudio de disponibilidad.

Determinación de factores y efectos tóxicos y fisiológicos.

1.2.2 Procesamiento y conservación

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Deshidratación y ensilaje.

Ensilaje de banano como fuente de forraje.

Niveles de urea en ensilaje de banano con una fuente de forraje.

Ensilaje de gallinaza con melaza e hidróxido de calcio.

Procesamiento físico-químico.

Métodos de deshidratación de la pulpa de café.

1.2.3 Evaluación biológica

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Capacidad productiva en confinamiento.

Niveles de harina de pescado en engorde de ganado con banano a libre consumo.

Reemplazo de la proteína por nitrógeno no protéico (urea) en el engorde de novillos a base de banano verde.

Evaluación de la paja de arroz en la producción de carne.

Capacidad productiva en pastoreo.

Relación entre el nivel nutricional del ganado en la época seca y su recuperación en la época lluviosa.

2. PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

2.1 Selección dentro de razas puras y tipos raciales

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Selección de ganado de leche.

Selección de características de valor económico en hatos puros existentes y hatos producto de cruzamientos.

2.2. Sistemas de cruzamientos

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Sistemas de cruzamientos en ganado de leche.

Cruzamientos absorbentes Cebú-Hostein rojo.

Sistemas de cruzamiento en ganado de carne.

Sistemas de cruzamientos en retrocruza en ganado de carne.

Sistemas de cruzamientos rotacionales en ganado de carne.

Cruzamientos absorbentes en ganado de carne.

3. PROYECTO DE MANEJO ANIMAL

3.1 Desarrollo de prácticas para el manejo del hato de carne

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Prácticas de manejo en ganado de carne.

Estudio de las épocas de empadre, tipo de destete y cría de la hembra de reemplazo.

3.2 Desarrollo de prácticas para el manejo del hato lechero

Prácticas de manejo en ganado lechero.

Estudio del tipo de destete y nivel nutricional en el crecimiento y reproducción de la hembra de reemplazo.

Fuente: Informe anual 1975, Departamento de Ganadería Tropical del CATIE, sobre las actividades realizadas dentro del convenio de operaciones entre el MIDA de Panamá y el IICA para prestar cooperación técnica a la investigación y demostración pecuaria.

La actividad de investigación pecuaria está concentrada en Gualaca, fuera de allí existen sólo una lechería modelo en la finca Don José. En Azuero (ver Cuadro No. 1), y un proyecto de ceba estabulada en Veraguas.

El centro de investigación de Gualaca comenzó a funcionar bajo el convenio MIDA-FAO en 1969, haciendo uso de una granja de propiedad del estado con una extensión de 500 hectáreas; dotada de oficinas, instalaciones para el manejo de animales, para almacenamiento y equipos de transporte y comunicaciones; tiene una lechería de 10 hectáreas con capacidad para 20 o 30 vacas y dispone además de un laboratorio situado en David, capital de la Provincia de Chiriquí. El laboratorio, medianamente equipado, tiene problemas con el mantenimiento de muchos aparatos que o bien han sido discontinuados por sus fabricantes o éstos no tienen técnicos en el país; muchos de tales equipos están por ello en desuso, lo que preocupa mucho a los investigadores que ven en la mejora del laboratorio uno de los requisitos básicos para el progreso de la investigación.

1.3 Recursos financieros

Los recursos financieros para investigación en el MIDA provienen, en su totalidad del gobierno central. El presupuesto del Ministerio para investigación es de Balboas 752.852 detallado así:

Cuadro No. 3 - Presupuesto para Programas de Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 1975 (datos MIDA)

DEPENDENCIA	Salario	Otros Gastos	Total
Dirección General	B/33.600	13.368	59.968
Sección de Suelos	33.444	14.534	47.978
Región No. 1 (Alanje)	22.092	8.504	30.596
Región No. 1 (Cerro Punta)	13.416	6.794	20.210

DEPENDENCIA	Salario	Otros Gastos	Total
Región No. 2	B/ 7,500	7,064	14,564
Región No. 3	37,527	12,209	49,736
Región No. 4	9,948	6,854	16,802
Región No. 5	11,916	7,334	19,250
Región No. 6	18,036	8,294	26,330
Total Presupuesto Funcionamiento	187,479	94,955	282,434
Total Presupuesto de Inversión			<u>100,000</u>
GRAN TOTAL			B/ 382,434

Cuadro No. 4 - Presupuesto para Programas de Investigaciones Pecuarias del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 1975 (datos del MIDA)

RENGLONES DE GASTOS	VALOR EN BALBOAS
Salarios	206,418
Gastos de Viaje	6,000
Servicios Básicos	3,000
Seguro	2,000
Mantenimiento y reparaciones	7,000
Combustible y Lubricantes	10,000
Materiales y Suministros	<u>36,000</u>
PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO	270,418
PRESUPUESTO DE INVERSION	100,000
GRAN TOTAL	B/ <u>370,418</u>

Fuente: Echandi Zurcher Ronald y Arnold Adlai F., Op. cit.

Los anteriores presupuestos son estimaciones hechas en el MIDA sobre las partidas de las divisiones de producción agrícola y pecuaria calculando los gastos específicamente destinados a investigación.

1.4 Recursos humanos

1.4.1 Investigación agrícola:

La dirección de investigaciones agrícolas del MIDA cuenta con reducido personal, en especial el de profesionales; a este inconveniente se suma el de que además de investigar ese personal tiene que ocuparse de labores adicionales de administración.

El Cuadro No. 5 presenta la distribución por regiones del personal profesional de investigación agrícola del MIDA; el Cuadro No. 6 establece la relación porcentual de los niveles académicos de todo el personal del Ministerio ocupado en dicha investigación.

Cuadro No. 5 - Localización y formación académica del personal profesional de Investigación, bajo la dirección de investigaciones agrícolas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). Agosto de 1975.

Localidad	DR	MS.	Ing. Agr.	LIC.	TOTAL
Dirección General	-	1	5	1	7
Sección de Suelos	-	-	1	1	2
Región No. 1, Alanje	-	-	1	-	1
Región No. 1, Cerro Punta	-	-	1	-	1
Región No. 2, Veraguas	-	-	1	-	1
Región No. 3, Chitre	-	1	1	-	2
Región No. 4, Coclé	-	-	-	-	-
Región No. 5, Capira	-	-	-	-	-
Región No. 6, Buena Vista	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>3</u>
TOTAL	1	2	11	3	17

Fuente: Entrevista con la Ing. Damaris Chea, Directora del IDIAP.

Cuadro No. 6 - Relación porcentual en relación al nivel académico de Investigación agrícola del Ministerio de Desarrollo Agropecuario. Agosto de 1975

NIVEL ACADEMICO	NUMERO	PORCENTAJE
Doctor Profesional	1	1.3
Maestria en Ciencias	2	2.6
Ingeniero Agrónomo	11	14.5
Licenciado	3	4.0
Agrónomos	11	14.5
Bachilleres	5	6.5
Secretarias	6	7.9
Trabajadores Manuales	37	48.7
GRAN TOTAL	76	100.0

Fuente: Entrevista con la Ing. Damaris Chea, Directora del IDIAP.

1.4.2 Investigación pecuaria:

La dirección de investigaciones pecuarias del MIDA tiene 8 profesionales dedicados a la investigación, con la siguiente distribución en su formación académica, en el Centro de Gualaca:

Cuadro No. 7 - Formación académica del personal profesional de investigación en el convenio MIDA-CATIE-IICA en el Centro de Gualaca

	PH.D	MS.	ING. AGR.	LIC.	TOTAL
MIDA	1	4	2	1	8

Fuente: Entrevista con el Dr. Santiago Ríos, Director del Centro de Gualaca.

El Centro de Gualaca tiene, además, un equipo de mantenimiento formado por albañiles, mecánicos, carpinteros y obreros de campo. El laboratorio de David tiene auxiliares.

Un problema que preocupa a la dirección del centro experimental es la pérdida de personal investigador por la falta de estímulos, lo que dificulta la continuidad y la acumulación de la experiencia investigativa en un equipo básico.

2. La Facultad de Agronomía

2.1 Actividades e infraestructura

La investigación es una actividad importante en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá. Esta trabaja en coordinación con el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y su programa de investigación es sometido a la consideración y aprobación del Ministerio de Planificación y Política Económica y del MIDA.

Para 1975 el programa consideró cuatro áreas geográficas principales de acción: Tocumen, Chiriquí, Coclé y Azuero. La siguiente es la síntesis del programa de investigaciones para el año de 1975:

Cuadro No. 8

UNIVERSIDAD DE PANAMA - Facultad de Agronomía	
<u>SINTESIS DEL PROGRAMA DE INVESTIGACION</u>	
1. <u>Centro de Tocumen</u>	Actividades
Cereales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación de campo y de laboratorio (arroz, maíz y sorgo) 2. Producción y procesamiento semilla básica 3. Demostraciones en parcelas de producción para comprobar resultados de investigación. 4. Publicación de resultados de las investigaciones.

Suelos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación de campo, invernaderos y laboratorio (manejo, fertilización y análisis). 2. Levantamiento del mapa agrológico. 3. Obras de drenaje y conservación de suelos. 4. Publicación de resultados.
Leguminosas y otros cultivos agroindustriales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación de campo e invernadero (fríjol, guandú, oleaginosas, verduras, frutales, hortalizas) 2. Producción y procesamiento de semilla básica (fríjol, guandú, etc.) 3. Establecimiento de viveros de frutales y huerto clonal. 4. Demostraciones en parcelas de producción para comprobar resultados.
Nutrición Animal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigaciones de laboratorio (análisis de alimentos, pastos, etc.) 2. Investigaciones de conservación de forrajes. 3. Investigaciones de alimentación de animales (ganado, aves).
2. <u>Chiriquí</u>	
Cereales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación de campo de maíz. 2. Demostraciones de siembras de maíz. 3. Pruebas regionales de nuevas variedades de arroz. 4. Paquetes tecnológicos de maíz.
Suelos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio generalizado de las caracterización de los suelos de las comunidades de San Andrés, Gómez y Boquerón.

Sanidad Vegetal	1. Reconocimiento y control de las principales enfermedades de los cultivos en las tierras altas (papa, tomate y otros cultivos hortícolas) en tierras bajas: nemátodos en banano.
3. <u>Herrera</u>	
Leguminosas y otros cultivos agroindustriales	1. Investigaciones de campo en fríjol. 2. Demostraciones de siembras de fríjol. 3. Paquete tecnológico de fríjol.
Nutrición animal	1. Demostraciones de conservación de forrajes. 2. Ensayos de alimentación de ganado.
4. <u>Coclé</u>	
Cereales	1. Investigaciones de campo en maíz y sorgo. 2. Pruebas regionales de nuevas variedades de arroz.
Suelos	1. Investigación de campo (manejo, fertilización, estudios de correlación, etc). 2. Demostraciones de fertilizantes. 3. Mapeo de los suelos del campo experimental (Río Hato). 4. Planeamiento de obras de riego y drenaje.
Leguminosas y otros cultivos agroindustriales	1. Investigaciones de campo en fríjol, guandú y oleaginosas anuales. 2. Investigación de campo y demostraciones con hortalizas. 3. Establecimiento de viveros de frutales y huerto clonal. 4. Proyecto piloto de control de la mosca de la fruta en la comunidad de Río Hato.

Fuente: Ocaña Gilberto. Informe del decano de la Facultad de Agronomía al rector de la Universidad de Panamá, 1974-75, Septiembre de 1975.

El programa de investigación resumido en el cuadro anterior se realiza a través de proyectos cuyo listado presentamos en el anexo. Se trata de un conjunto de actividades programadas para 1975 y que se realizaron parcialmente, acercándose más o menos según la región, al objetivo propuesto.

Según información recogida en entrevista con el Dr. Gilberto Ocaña, decano de la facultad en febrero de 1976, la evaluación de lo realizado en investigación en 1975 es la siguiente:

- 1) En el Centro de Tocumen se realizó prácticamente todo programado con la sola excepción de la investigación en alimentación de aves.
- 2) En Chiriquí, aunque la investigación tuvo menos intensidad de la prevista, el resultado es satisfactorio. Faltó llevar adelante las pruebas regionales de nuevas variedades de arroz, el estudio de suelos de algunas comunidades y los estudios de sanidad vegetal se redujeron a nemátodos en banano y papa.
- 3) En Herrera la actividad de investigación fué mínima, llevándose a cabo mucho menos de lo previsto.
- 4) En Coclé se desarrolló la investigación con mayor intensidad de la prevista aunque no se hizo la investigación de campo en suelos ni el proyecto de control de la mosca de la fruta.

Puede afirmarse que, en general, el programa se cumplió en un 85% de los proyectado.

Además de las investigaciones llevadas a cabo por la facultad son importantes las realizadas por alumnos para sus tesis de grado. El Dr. Gilberto Ocaña en su informe a la rectoría de la Universidad dice refiriéndose a tales investigaciones:

"El aporte de los estudiantes graduados al esfuerzo total de investigación de la Facultad de Agronomía a través de sus tesis o trabajos de graduación es altamente significativo.

Existe la impresión generalizada que todos estos trabajos se hacen en el Centro de Tocumen en base a recursos de

la Facultad. Ello sin embargo, no es así y a manera de ilustración presentamos una lista de trabajos de investigación supervisados por el Dr. Alfredo Bernal, financiados por empresas privadas o entidades estatales y realizados fuera de Tocumen. La misma situación se repite en el caso de tesis supervisadas por otros profesores y deberíamos añadir que es la tendencia prevalente en la actualidad dentro de la Facultad (el convenio ya señalado, entre la Universidad y FERTICA es otro ejemplo). Cabe señalar que cada patrocinio, en el caso de la empresa privada, incluye el costo de la estadía por 90 días, algún dinero en efectivo y las facilidades para la investigación.

- 1) Rentabilidad de la ceiba de novillos confinados durante la estación seca en las provincias centrales.
- 2) Utilización racional de los recursos en los proyectos de riego en Panamá.
- 3) Factores que afectan el valor de las tierras agrícolas del área arrocera de la Provincia de Coclé.
- 4) Factores que afectan el bienestar socio-económico de los agricultores panameños.
- 5) Costos de producción del cultivo de tomate en una siembra comercial.
- 6) Evaluación de dos sistemas de riego: aspersión vs. surcos en una siembra comercial de tomate industrial.
- 7) Almacenamiento de productos hortícolas.
- 8) Mercadeo de los productos hortícolas.
- 9) Estudio de algunos aspectos en la dirección y administración de fincas bananeras.
- 10) La mecanización en la cosecha de la caña de azúcar.
- 11) Los suelos y su manejo para la siembra de la caña de azúcar.

20.

- 12) Nivelación y rehabilitación de suelos para la siembra de caña de azúcar.
- 13) Plan y trazado de un sistema de riego para arroz bajo inundación.
- 14) Introducción de nuevos cultivos hortícolas con fines industriales.
- 15) Comparación de dos raciones en una ceiba estabulada - Provincia de Chiriquí.
- 16) Rendimiento en canal de ganado bovino en varios puntos de la República de Panamá.
- 17) Costo de producción de los principales cultivos hortícolas - tierras altas.
- 18) Implicaciones de la diversificación en la inversión de una empresa agrícola.
- 19) Cosecha y beneficiado del café en Panamá.
- 20) Implicaciones de la diversificación en la inversión de una empresa pecuaria.
- 21) Pruebas de fertilización en el cultivo de la caña de azúcar.
- 22) Estudio de correlación del nivel de fertilidad de los suelos de Panamá utilizando el muestreo de perfiles - muestras del Catastro Rural.
- 23) Estudio de correlación del nivel de fertilidad de los suelos de Panamá utilizando el muestreo de seis (6) pulgadas - muestras de campesinos.

PATROCINADORES

- I Hacienda Víctor Pérez S. A. (VIMAPESA S.A.) trabajos números 1, 13, 20.
- II Azucarera Nacional S. A. (Ingenio Santa Rosa) trabajos números 10, 11, 12, 21.

- III Cía Panameña de Alimentos S. A. (Nestlé) trabajos números 5, 6.
- IV Cooperativa Hortícola de Mercadeo R. L. (Boquete) trabajos números 7, 8, 17.
- V Café Sitton (Boquete) trabajo número 19.
- VI CABA S.A. (Gualaca, Chiriquí) trabajos números 14, 15.
- VII Bananeros Independientes (Don Olmedo Kisswetter) trabajos números 9, 18.
- VIII MIDA y otras agencias estatales. Trabajos números 2, 3, 4, 22, 23.
- IX Mataderos (Ciudad de Panamá e Interior) trabajo número 16.

Para desarrollar la investigación en las cuatro regiones indicadas antes, la facultad dispone de algunos campos experimentales. El más importante de tales campos es el "Centro de enseñanza e investigación agropecuaria" de Tocumen, con una extensión de aproximadamente 400 hectáreas contiguas al aeropuerto internacional del mismo nombre, a 25 kilómetros de la ciudad de Panamá.

La granja ha estado a cargo de la facultad durante 16 años (1959-1975) en los cuales se han realizado importantes obras de infraestructura tales como: caminos, electrificación, nivelación drenaje, invernaderos, etc. que hacen de este Centro, según el informe del decano de la facultad 1974-1975, un sitio "único como Centro con facilidades de alta calidad para investigaciones agropecuarias en profundidad en casi todos los cultivos más importantes del trópico bajo, caliente y húmedo.

En Chiriquí funciona el "Centro Universitario de David", dentro del proyecto de descentralizar la facultad; esto se ha hecho, sin embargo, en muy pequeña escala por falta de las inversiones básicas para su funcionamiento. En el Centro Universitario hay dos profesores que realizan investigación en un campo experimental con una extensión aproximada de 4 hectáreas arrendado en la comunidad de San Andrés.

En Herrera se cuenta también con una parcela alquilada en la que se han hecho algunas inversiones de infraestructura. Allí no hay técnicos permanentemente ubicados y la investigación se desarrolla con el traslado temporal de personal de la facultad.

En Coclé la facultad ha tenido, desde 1973, relación con el asentamiento campesino de Río Hato Sur donde actualmente tiene un campo de aproximadamente 40 hectáreas para cultivos experimentales. Allí se ha construido un pozo, una galera y cercas, y tiene dos técnicos además de los profesores encargados de diferentes proyectos que viajan periódicamente.

El programa de investigaciones 1974-1975 incluye algunas obras para mejorar la infraestructura disponible. El siguiente cuadro presenta tales obras:

Cuadro No. 9 - Construcciones previstas en el programa de investigación 1974-1975 de la Facultad de Agronomía según área y programa

AREA Y PROGRAMA	INVERSIONES
<u>Panamá y Tocumen</u>	
Suelos	1. Ampliación y remodelación del laboratorio de suelos de la Facultad. 2. Construcción de un invernadero.
Cereales y leguminosas	1. Ampliación de las facilidades de almacenamiento de semillas. 2. Instalación de una nueva secadora de granos y remodelación de la existente adaptándola para el secado de muestras.
Nutrición animal	1. Construcción de un galpón, pesebreras y reacondicionamiento del corral, brete y otras facilidades para el manejo de animales.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Construcción de silos para granos y para forrajes. 3. Construcción de gallineros. 4. Construcción de edificios para planta de preparación de alimentos. 5. Reconstrucción de cercas de los potreros y confección de divisiones para ensayos de pastoreo.
Coclé	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de galera para maquinaria agrícola. 2. Obras de drenaje.

Fuente: Ocaña, Gilberto, Op. cit.

2.2 Recursos financieros

La investigación agropecuaria en la universidad es financiada mediante asignaciones presupuestales del gobierno y de la universidad (Cuadros 11 y 12). Por otra parte, las actividades de la facultad realizadas en el Centro de Tocumen generan ingresos por concepto de venta de productos que son invertidos en la mejora de las instalaciones del centro experimental y en la producción del mismo.

Un convenio firmado entre la AID, el MIDA y la Universidad el 27 de junio de 1974 establece un fondo al cual aportan Balboas 170,000 la AID y Balboas 30,000 el Gobierno Nacional, para pagar consultores internacionales en investigación y viajes cortos del personal de la facultad para cursos de entrenamiento o visitas a centros de investigación.

En ocasiones se establecen convenios entre la facultad y empresas privadas para financiar proyectos particulares de investigación; en 1975 se han hecho uno con Fertilizantes de Centro América S. A. (Fertica) y otro con la Azucarera Nacional.

Cuadro No. 10 - Asignaciones presupuestales de la Universidad y del Gobierno Panameño a la investigación en la Facultad de Agronomía, 1975

I Fondos de la Facultad de Agronomía provenientes del presupuesto universitario:	
Sueldos fijos	143,160.00
Materiales y suministros	12,000.00
Bonificaciones XIII mes	3,083.96
Cotizaciones Caja S. Social	12,652.00
Maquinaria y equipo	<u>5,000.00</u>
TOTAL	176,345.96
II Fondos provenientes del presupuesto nacional:	
	<u>135,000.00</u>
TOTAL:	311,345.96

Fuente: Ocaña, Gilberto, Op. cit.

Como puede verse en el Cuadro No. 11 el presupuesto solicitado por la facultad al Gobierno Nacional se redujo en realidad considerablemente; esto se debe a la centralización de recursos en el IDIAP. Sin embargo esta reducción no es muy grave por cuanto en los últimos 4 años se han hecho inversiones en infraestructura que permiten que la investigación siga funcionando. Además se cuenta con un préstamo del BID que se piensa invertir en equipo.

Cuadro No. 11 - Facultad de Agronomía - Presupuesto de Investigación Año 1975 - Fondos del Gobierno Central - Presupuesto por Programa

	Cereales	Suelos	Legumino- sa de gra- nos	Nutrición Animal	Cultivos Agro Indus- triales	Contrap. Gbno. Paname- ño AID	Dirección y Adminis- tración	Totales
Servicios personales	9,682	6,597	9,897	2,047	10,917	5,400	3,525	48,065
Cotiz. C.S.S.	550	455	270	116	610	--	290	2,291
Serv. no personales	18,265	11,400	21,330	13,334	16,190	3,000	11,200	94,719
Equipo y maquinaria	43,500	18,545	25,500	31,500	15,180	15,600	--	149,925
Instalaciones y mejoras	--	--	--		4,000	6,000	--	10,000
TOTALES	71,997	36,997	56,997	46,997	46,997	30,000	15,015	305,000
Partida especial para instalaciones y mejoras								75,000
<u>TOTAL PRESUPUESTO SOLICITADO</u>								<u>380,000</u>
<u>Presupuesto Aprobado</u>								135,000
Préstamo UNIPAN-BID								170,000

Fuente: Ocaña, Gilberto, Op. cit.

2.3 Recursos humanos

En la Facultad de Agronomía se concentra la mayor cantidad de personal calificado para la investigación agropecuaria en el país. Dispone de 42 profesionales de los cuales 27 se dedican exclusivamente a la investigación, mientras los 15 restantes alternan sus tareas entre la investigación y la docencia. La siguiente es la distribución de tal personal:

Cuadro No. 12 - Relación porcentual referente al nivel académico del personal técnico dedicado a investigación agrícola en la Facultad de Agronomía

Nivel Académico	Número	Porcentaje
Doctor (Ph.D.)	6	15.0
Maestría en Ciencias o equivalente	7	17.5
Ingeniero Agrónomos	13	32.5
Licenciado	6	15.0
Agrónomos	8	20.0
	40	100.0

Fuente: Ocaña, Gilberto, Op. Cit. En el Anexo transcribimos la lista completa de los investigadores de la facultad.

Los datos anteriores sobre el recurso humano deben entenderse como aproximaciones puesto que la movilidad ocupacional es una característica de los investigadores de la Facultad. El cuadro que presentamos es válido para febrero de 1976.

3. El Instituto de Investigación Agropecuaria

La Ley 51 del 18 de agosto de 1975 creó el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) que constituye un paso adelante hacia la superación de los problemas que caracterizaban la investigación en su forma anterior. La introducción al programa de presupuesto del nuevo Instituto señala refiriéndose a dicha investigación: "la investigación realizada a través de estas diferentes instituciones no ha llegado a producir lo que la agricultura y ganadería del país demandan. La dispersión, la falta de continuidad, recursos económicos y humanos dedicados a esta actividad no ha permitido la obtención de información, conocimiento y tecnología que puedan servir de base a la producción nacional."* La insuficiencia de los esfuerzos anteriores llevó a buscar la solución en la unificación de todos los recursos en una entidad que los utilizará con la máxima racionalidad.

3.1 Objetivos del Instituto

El texto de la ley mencionada señala como objetivos del Instituto los siguientes:

- A. Diseñar, promover, estimular coordinar y ejecutar actividades de investigación para producir conocimientos y tecnologías para el desarrollo agropecuario.
- B. Aumentar la producción y productividad por rubros o productos agrícolas y ganaderos prioritarios para mejorar el abastecimiento interno y las posibilidades de exportación.
- C. Aumentar el nivel de ingresos de los productores agropecuarios con especial atención a los pequeños productores y campesinos marginados, ayudando a su incorporación a la actividad económica y social del agro.
- D. Contribuir a la ampliación de la frontera agrícola y desarrollo de regiones geográficas prioritarias.

* Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, programa de presupuesto 1976.

- E. Conservar y usar racionalmente los recursos agropecuarios.*

El Instituto depende del ejecutivo y es la entidad máxima en investigación agropecuaria; como tal fija las normas de todas las actividades de investigación en la materia en el sector público y orienta las del sector privado; asesora al Estado en la formulación de políticas científicas y tecnológicas agropecuarias y centraliza todos los recursos y servicios del sector público dedicados a la investigación agropecuaria.

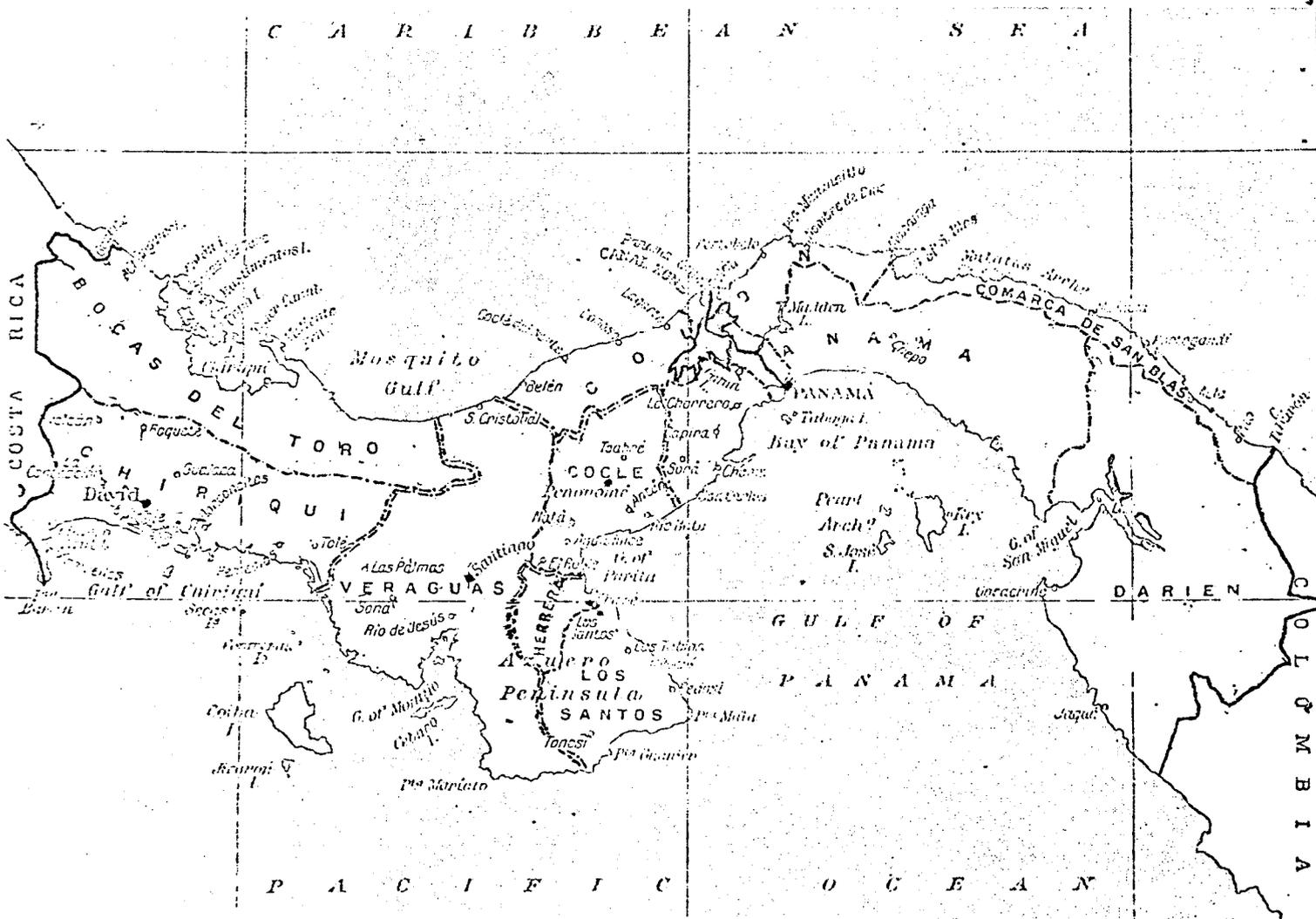
3.2 Organización

La dirección y administración del Instituto está conformada por una junta directiva de la que forman parte el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, el Decano de la Facultad de Agronomía y el Gerente General del Banco de Desarrollo Agropecuario. La junta nombra un consejo consultivo formado por representantes de entidades públicas y privadas dedicadas a la actividad agropecuaria. Por otra parte, tiene un director general nombrado por el ejecutivo y un consejo técnico formado por representantes de los núcleos de trabajo y los jefes de los centros de experimentación agropecuaria.

Sobre la base de la ley de creación del Instituto debe elaborarse, por parte del director general, un reglamento interno que será sometido a la aprobación de la Junta, este reglamento no existe aún (febrero de 1976) y su preparación se está iniciando.

* Gaceta Oficial. Panamá, 2 de septiembre de 1975.

REGIONALIZACION DEL IDIAP

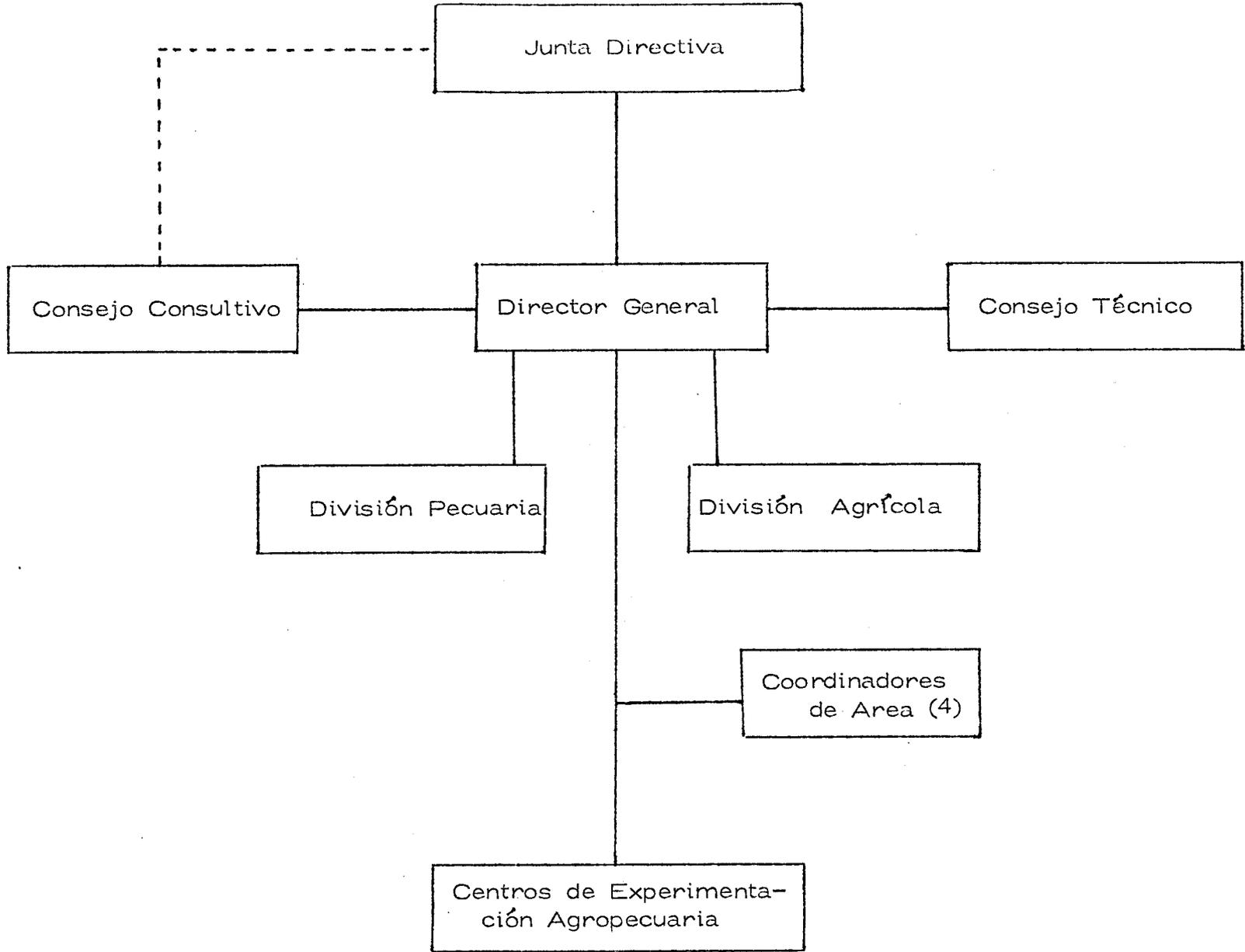


Areas

- 1
- 2
- 3
- 4

Regiones

- Bocas del Toro
- Chiriquí
- Veraguas
- Coclé
- Herrera
- Los Santos
- Panamá Oeste
- Panamá Este
- Colón y San Blas
- Darién



El IDIAP funcionará sobre la base de 10 regiones. Las mismas del MIDA que aparecen en el Cuadro No. 1, con una variación en la región de Azuero que se dividirá en sus dos provincias: Herrera y Los Santos; la división corresponderá, entonces, a la división del país en provincias (9), una de las cuales, Panamá, está dividida en Panamá Este y Panamá Oeste, por el canal. La investigación se desarrollará a través de una división agrícola y otra pecuaria que utilizarán la experiencia acumulada por los equipos de investigación del MIDA en Veraguas y en Gualaca.

Además de estas regiones hay una división en cuatro áreas, cada una de las cuales tendrá un coordinador con funciones técnico-administrativas tanto en lo agrícola como en lo pecuario, el resultado son entonces 9 regiones en cuatro áreas como puede verse en el mapa.

3.3 Actividades programadas

La actividad a desarrollar por el Instituto se basa en un plan nacional de investigación que debe ser elaborado por el director con la colaboración del consejo consultivo y el consejo técnico y aprobada por la junta directiva; la Universidad de Panamá debe también participar en su elaboración.

El plan nacional de investigaciones agropecuarias constituye el marco normativo para la investigación de las entidades públicas y orientador para las del sector privado.

De acuerdo a la ley de creación del Instituto para la elaboración del plan se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- a. Las prioridades que señalan las políticas, planes y programas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- b. Las prioridades que surjan del diagnóstico del sector agropecuario del país en relación a los objetivos generales y específicos del Instituto.
- c. Las opiniones resultantes de las consultas de las organizaciones vinculadas al sector agrario.
- d. Las necesidades de docencia y capacitación a todos los niveles que deriven de los planes y programas del sector agropecuario, y

- e. La evaluación de los resultados y análisis de progreso de los proyectos de investigación del período anterior.

Como punto de partida para la creación del Instituto se elaboró un programa a través del siguiente proceso:

- 1o. Sobre la base del estudio "Perspectivas para el Desarrollo del sector Agropecuario en Panamá", elaborado por el MIDA, el Ministerio de Planificación, y el PNUD, la FAO y la USAID; se determinaron 32 cultivos de importancia para el país.
- 2o. En una reunión de investigadores de todas las instituciones del país se organizaron grupos de trabajo por disciplinas para que establecieran cuáles eran los problemas de cada cultivo a la luz de las diferentes disciplinas. De allí salió una información muy amplia que indicaba necesidades en recursos financieros y humanos y que está recogida en el ante proyecto de programa-presupuesto.
- 3o. Las limitaciones de recursos financieros y humanos han exigido una reducción en el alcance del programa. Para ello se está trabajando en la determinación de prioridades en cultivos y problemas. En el capítulo siguiente, sobre necesidades de investigación, exponemos los criterios que se están utilizando para esta priorización.

La síntesis que presentamos a continuación corresponde al ante-proyecto de programa mencionado. En este se determinan con detalle las actividades de cada programa y sub programa. La estructura general del proyecto se conserva; sin embargo el trabajo que se está realizando debe concretar los objetivos a corto y mediano plazo de acuerdo a los recursos disponibles.

Cuadro No. 13 - Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
Proyecto de Programa

Investigación Agrícola

I. Programa de Suelos

Sub-programas:

1. Fertilidad y productividad
2. Genesis y clasificación
3. Estudios especiales

II. Programa de Protección Vegetal

Sub-programas:

1. Entomología
2. Fitopatología
3. Nematología
4. Control de malas hierbas

III. Programa de Mejoramiento Genético

Sub-programas:

1. Obtención de semilla fundadora y básica
2. Multiplicación de semilla básica

IV. Programa de Tecnología de Manejo de Cultivo

V. Programa de Transferencia de Tecnología

Sub-programas:

1. Experimentación aplicada
2. Divulgación y comunicación

VI. Programa de Ciencias Económicas y Sociales

Sub-programas:

1. Investigaciones socio-económicas de los problemas agrícolas
2. Investigaciones socio-económicas de los problemas pecuarios
3. Estudios interdisciplinarios (intersectoriales) del sector agropecuario
4. Evaluación socio-económica de áreas problemas (distritos pobres, áreas prioritarias)

Investigación Pecuaria

Programa de Investigación para el Desarrollo de Sistemas de Carne y Leche

1. Sub-programas:

- 1.1 Estudio de los componentes de sistema
- 1.2 Integración de los componentes de sistemas

2. Proyectos y sub-proyectos:

Sub-programa 1 - Estudio de los componentes de sistemas

A. Proyecto de alimentación bovina

Sub-proyecto: Producción y utilización de pastos

1. Introducción, evaluación y mejoramiento de forrajeras
2. Establecimiento y manejo de praderas
3. Conservación y suplementación de pastos

Sub-proyecto: Uso de cultivos, productos y sub-productos

1. Identificación y evaluación físico-química
2. Procesamiento y conservación
3. Evaluación biológica

B. Proyecto de manejo bovino

1. Selección dentro de razas puras y tipos raciales
2. Sistemas de cruzamiento

C. Proyecto de mejoramiento bovino

1. Desarrollo de prácticas para el manejo del hato de carne
2. Desarrollo de prácticas para el manejo del hato lechero

D. Proyecto de incidencia de enfermedades en la producción

Sub-proyecto: Enfermedades no parasitarias

1. Enfermedades de la reproducción
2. Enfermedades carenciales y metabólicas
3. Enfermedades de la producción láctea

Sub-proyecto: Enfermedades parasitarias

1. Ectoparásitos
2. Endoparásitos

Sub-programa 2 - Integración de los componentes de sistema

A. Proyecto de sistemas de producción de leche

1. Sistemas lecheros para las zonas bajas (tipo Gualaca)
2. Sistemas lecheros para la zona alta (tipo Volcán)
3. Sistemas lecheros para la zona de las provincias centrales (tipo Los Santos)

B. Proyecto de sistemas de producción de carne bovina

1. Sistemas de producción de carne en base a pastoreo
2. Sistemas de producción de carne en base a confinamiento

C. Proyecto de economía de los sistemas

1. Análisis económico de sistemas de producción de leche
2. Análisis económico de sistemas de producción de carne bovina

3.4 Recursos de infraestructura

La ley constitutiva del Instituto concentra en manos de ésta todos los recursos estatales de investigación agropecuaria. Esta medida se especifica en la ley diciendo en el artículo 28: "se transfiere por medio de esta Ley a dicha entidad estatal lo siguiente:

1. Los derechos, bienes inmuebles, muebles, incluyendo los semovientes y asignaciones presupuestarias del año 1975 de las siguientes dependencias:
 - a) La dirección de investigación agrícola del Ministerio de Desarrollo Agropecuario; y
 - b) La dirección de investigación pecuaria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

Esto significa que la investigación del IDIAP se iniciará sobre la base de la dotación de que disponía el MIDA y que aparece en el Cuadro No. 1 y en el acapite sobre investigación pecuaria.

La Facultad de Agronomía conservará su autonomía presupuestal y de personal. El artículo segundo de la Ley la ubica como órgano ejecutor de los programas del IDIAP o sea que el Instituto tiene facultades normativas en cuanto a la orientación de la investigación se refiere.

En cuanto al Centro de Tocumen, el mejor dotado del país y que depende de la Universidad no hay aún ninguna reglamentación sobre su relación con el IDIAP, lo más probable es el establecimiento de un convenio para su utilización conjunta por las dos instituciones.

3.5 Recursos financieros

La Ley de creación del Instituto determina que su financiamiento se hará a través de una partida presupuestaria del gobierno, además de la cual puede recibir empréstitos, donaciones, legados, vender servicios y hacer inversiones. Debe recibir también, según la ley, las asignaciones presupuestarias para investigación del año 1975 de las siguientes empresas: Corporación Azucarera de la Victoria, Proyecto de Desarrollo Integral del Bayano, Empresa Cítricos de Chiriquí, Proyecto de Ceba Estabulada de Veraguas, Proyecto Lechero Finca Don José, Proyecto de Frutales "Calabacito", Finca Pimentel; Proyecto de Riego Río La Villa y Proyecto Agrícola de Coiba. Algunas de estas empresas dependían del MIDA, otras no y aunque hacían investigación no tenían

una partida específicamente destinada a ello por lo cual los fondos captados por este concepto fueron muy escasos. Se ha optado en este caso por hacer convenios con estas empresas para coordinar su investigación con el IDIAP.

Por otra parte el Instituto goza de privilegios y exenciones fiscales y todo recurso asignado a investigación agropecuaria por el gobierno tiene que ser canalizado por él.

El ante proyecto de programa-presupuesto para el IDIAP fue elaborado sobre la base de una asignación de 4 millones de dólares. Sin embargo, la asignación real no fue tan alta y alcanzó sólo a 930 mil dólares, lo cual redujo considerablemente los planes iniciales como indicamos al hablar del programa. La utilización específica de este presupuesto depende del trabajo de determinación de prioridades que se está haciendo.

3.6 Recursos humanos

El ante proyecto de programa del IDIAP prevveía una estructura de personal básica cuyos cargos a nivel técnico son los siguientes en el programa agrícola.

Cuadro No. 14 - Requerimientos de Personal Técnico según el Programa del IDIAP

Cargo	Total
Edafólogo	6
Entomólogo	3
Fitopatólogo	3
Nematólogo	3
Fitomejorador	3
Comunicador	3
Economista Agrícola	3
Sociólogo rural	1
Ingeniero Agrónomo	21
Agrónomo	39
Total:	85

Fuente: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, Programa de Presupuesto 1976. Santiago de Veraguas, Septiembre de 1975.

La reducción de los programas por los motivos antes expuestos significa una reducción en estos requerimientos de personal.

La Ley de creación del Instituto en su artículo 39 dice:

"El personal dedicado a las investigaciones agropecuarias de las instituciones afectadas, pasarán al Instituto de Investigación Agropecuaria."

Esta norma se refiere al MIDA y a algunas empresas estatales; la universidad que concentra la mayor parte de los recursos de personal calificado no se ve afectada en este sentido. Esta situación hace que la escasez de recursos calificados sea un problema importante para la iniciación de las actividades del Instituto. En base a esta consideración el ante proyecto de programa para el Instituto formula un "programa de capacitación" a corto plazo (dos años), cuyos objetivos son los siguientes:

1. Crear y mantener un sistema coordinado de educación de técnicos agropecuarios de diferentes niveles y disciplinas en la investigación y experimentación agrónomica.
2. Coordinar con otras entidades del estado para establecer un sistema práctico y efectivo de educación para los productores para facilitar la transferencia de tecnología.
3. Organizar y administrar una biblioteca técnica que sirva de fuente, de consulta y actualización de conocimientos o avances tecnológicos.

El programa se realizará a través de becas y licencias a técnicos, capacitación de productores y estímulo a los trabajos de investigación universitarios.

Las metas propuestas al programa son las que se aprecian en el Cuadro No. 15.

En la formación de recursos humanos se considera prioritario el entrenamiento de técnicos a nivel intermedio que pueden colaborar en la investigación; la facultad de agronomía inicia en 1976 un programa de formación de tales recursos.

DISCIPLINAS	Suelos		Protección Vegetal		Mejor. Genético		Ciencias Económicas y Sociales		Transferencia de Tecnología		Tecnología de Manejo		TOTAL
	Especialidad	Cantidad	Especialidad	Cantidad	Especialidad	Cantidad	Especialidad	Cantidad	Especialidad	Cantidad	Especialidad	Cantidad	
Ms.			Control de maleza	1					Comunicador	1			6
			Entomología	1									
			Fitopatología	2									
			Nematología	1									
Cursos cortos									Comunicador	2	Cultivos	8	
											Hortalizas	4	
											Raíces	2	
											Frutales	2	20
											Oleaginosas	2	
TOTALES 1976				5						3		18	26
Ph.D			Entomología	1									1
Ms.	Fertilidad	2	Control de maleza	1	Fitomejorador	1			Comunicador	1			7
			Fitopatología	1									
			Nematología	1									
Cursos cortos													
TOTALES 1977		2		4		1				1			8
TOTALES 1976-77		2		9		1				4		18	34

Fuente: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. Programa de Presupuesto 1976. Santiago de Veraguas, Septiembre de 1975.

4. CONCLUSIONES

La investigación organizada en la forma que hemos descrito, hasta agosto de 1975, ha realizado importantes esfuerzos por poner al servicio de la economía del país el conocimiento científico y tecnológico en materia agropecuaria. Los investigadores, sin embargo, coinciden en la opinión de que ésto no ha sido posible en grado suficiente para atender las crecientes necesidades. La investigación agropecuaria se ha orientado, como puede verse en los programas presentados antes, en forma casi exclusiva hacia la solución de problemas prácticos de la producción a través de diversas formas de investigación de campo, o de laboratorio. A pesar de ello el impacto sobre la producción ha sido reducido. Se observa, por otra parte, que es escasa la investigación sobre problemas sociales del campo o sobre aspectos económicos diferentes de la producción: mercadeo, etc. Las causas de esta situación son fundamentalmente la inadecuada planificación de la investigación y la escasez y uso poco racional de los recursos de toda índole. La creación del Instituto de Investigación Agropecuaria surge de la toma de conciencia del gobierno panameño, de la urgencia de estos problemas y constituye un significativo paso hacia su superación.

Uno de los obstáculos más importantes ha sido la dispersión: varios centros de investigación con escasa coordinación entre sí, sin un plan de conjunto y con escasos recursos técnicos y financieros, todo lo cual afecta la continuidad de la investigación y su proyección en la economía. A ello debemos agregar la inestabilidad de los equipos de investigación por falta de incentivos.

El esfuerzo realizado hasta ahora ha logrado, sin embargo, construir bases sólidas para el progreso futuro de la investigación; es el caso de las instalaciones del Centro de Tocumen y, en menor grado, de otros centros y campos experimentales y de los recursos humanos que, aunque escasos, poseen experiencia y conocimientos en investigación.

Sobre esta base de experiencia y recursos surge el IDIAP como un importante esfuerzo por superar los problemas que caracterizaban la investigación en su organización anterior. La comparación de los programas del Instituto con los datos sobre la investigación anterior en el MIDA y en la Facultad de Agronomía revelan modificaciones importantes que es preciso anotar brevemente:

- El programa de investigaciones del nuevo Instituto recoge los programas que venían desarrollando, en especial los del MIDA, e introduce un programa de transferencia tecnológica que busca la difusión de los resultados de la investigación y un programa de ciencias económicas y sociales que amplía la perspectiva de la investigación a temas diferentes de los puramente biológicos. Por otra parte tal programa centraliza toda la investigación en el sector al tener carácter normativo para todas las entidades estatales. Se ha tratado así de resolver el problema antes señalado de la dispersión en múltiples iniciativas aisladas.
- El IDIAP también centraliza todos los recursos lo cual permite su uso racionalizado lo cual es muy importante dada su limitación. Por otra parte el incremento del presupuesto del IDIAP en el 76 con relación al de investigación del MIDA el año anterior es de 24%.
- En cuanto a los recursos humanos, el programa de formación propuesto por el Instituto tiende a proveer en corto plazo el personal básico para iniciar plenamente sus operaciones, permitiendo ampliar ordenadamente en programas posteriores la disponibilidad de tales recursos.

SEGUNDA PARTE

NECESIDADES DE INVESTIGACION EN EL SECTOR AGROPECUARIO

II. NECESIDADES DE INVESTIGACION

En este capítulo presentamos los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas con la comunidad científica y los planificadores sobre necesidades de investigación en el sector agropecuario.

Los resultados han sido clasificados de la siguiente manera:

A. Criterios:

Síntesis de los criterios según los cuales los entrevistados establecieron las prioridades de investigación.

B. Prioridades de Investigación:

Lista clasificada de cultivos prioritarios para los cuales se debe fomentar el desarrollo de la investigación (se incluye, para algunos cultivos, los principales aspectos de la misma). Como elemento de comparación incluimos los resultados y la explicación sobre la forma cómo el IDIAP ha llegado a una primera aproximación sobre prioridades en investigación agrícola (ver anexo).

Así mismo para los sectores pecuario, piscícola y silvícola, destacamos las investigaciones que se consideraron como más apremiantes para el país.

C. Problemas y Obstáculos de la Investigación:

Se destacaron los problemas que según los encuestados afectan en forma grave la investigación. Estos problemas requieren solución para permitir el desarrollo de la investigación en el país.

Anexamos la lista de entrevistados y la guía utilizada para las entrevistas. Además se incluye el cuadro denominado "Primera aproximación en la determinación de prioridades de la investigación agrícola en Panamá. Año 1976", elaborado por el Ing. Félix A. Estrada, programador del IDIAP y el Licenciado Florentino Vega B. también del IDIAP. Esta forma de aproximación, así como los resultados obtenidos son objeto aún de discusión al interior del IDIAP.

A. CRITERIOS

La siguiente es la síntesis de los criterios según los cuales los entrevistados establecieron las prioridades de investigación en el sector.

Dichos criterios para asignar prioridades se organizaron en grupos según respondan a las siguientes necesidades:

a. Investigación Agrícola

1. Sustituir importaciones agrícolas. Se presenta por cuanto el país está gastando cuantiosas sumas en importación de productos agrícolas; algunos de éstos podrían producirse eficientemente en Panamá.

Las deficiencias de producción se deben a:

- se desconoce la tecnología apropiada (v.gr: maíz)
- no existe la tradición de ese cultivo (v.gr: sorgo)
- no se ha estudiado cuáles serían los cultivos que podrían adaptarse en forma eficiente a las condiciones ecológicas del país (v.gr: ajonjolí, algodón, maní, etc.)

2. Elevar la productividad de los cultivos de mayor consumo interno que tienen importancia por:

- su contribución a la formación del producto interno bruto,
- el número de explotaciones y productores vinculados a dicha producción.

3. Producir para exportar como medio para generar divisas:

- en productos que se están exportando,
- en productos que pueden ser exportados.

4. Detectar productos que sirvan para el desarrollo agroindustrial:

- sustituir importaciones (v.gr: materias primas para aceite)
- promover exportaciones (v.gr: frutas enlatadas, etc.)
- aprovechar subproductos agrícolas (banano, caña, etc.)

5. Métodos de transferencia de tecnología:

5.1 Asegurar que los resultados de la investigación lleguen al pequeño agricultor y al agricultor de subsistencia:

- conociendo las condiciones reales de trabajo, hábitos tecnológicos, recursos de campesino, etc.
- aplicando los resultados de la investigación en fincas para comprobar su validez. Observando la tecnología usada por los campesinos para confrontar hallazgos científicos con prácticas tradicionales.

5.2 Apoyar al mediano agricultor mecanizado, dada su importancia en la producción nacional:

- dándole prioridad a sus necesidades de investigación.

b. Investigación Pecuaria

1. Encontrar alimentos suplementarios para la nutrición animal en cada especie pecuaria que cumplan los requisitos de:

- disponibilidad
- cantidad significativa
- bajo costo
- valor proteíco

2. Reducir áreas de pastoreo o sea desarrollo de ganadería intensiva.

3. Desarrollar la producción de leche para suplir el déficit que debe ser importado.

4. Adaptar nuevas razas a la ecología panameña.

B. PRIORIDADES DE INVESTIGACION

a. En Investigación Agrícola:

1. Granos Básicos

Ocupan el primer lugar porque conforman la dieta tradicional del pueblo panameño y si faltaran habría que importarlos.

Algunos son importantes además para cría de animales (intensiva y en pequeña escala) por su contenido proteico, y por bajos costos; los alimentos procesados son muy costosos y de poco acceso para el pequeño campesino. El 80 % de la comida animal se importa. Para todos los granos básicos es importante desarrollar investigación en almacenamiento y preservación.

1.1 Maíz:

Importante en consumo animal y humano. Las plantas procesadoras lo demandan mucho. Hay que desarrollar su producción y productividad para sustituir las importaciones.

Sus rendimientos son muy bajos debido a los métodos primitivos de cultivo que se utilizan. No se conoce la tecnología moderna del cultivo. En alto porcentaje su cultivo está en manos de pequeños productores. No es rentable.

La importación a precios bajos por parte del gobierno, desestimuló la producción. Esto reduce la producción de animales domésticos porque los alimentos concentrados son muy caros, lo cual repercute en el bajo consumo de proteínas por parte de la gente (gallinas, huevos, cerdos).

Tiene problemas de nemátodos:

Los niveles de fertilización adecuados deben ser estudiados.

1.1.1 Sorgo

Puede reemplazar al maíz, pero no existe en Panamá la tradición de su cultivo. Parece más eficiente que el maíz para las tierras de Panamá y como cultivo se comporta igual que éste. Tanto para el sorgo como para el maíz hay que resolver el problema de variedades en las áreas de alta precipitación en épocas de siembra.

1.2 Arroz:

Es importante la investigación por ser el cultivo básico para el consumo interno; sobre este cultivo hay mucha información, pero se requiere más, sobre todo en cuanto a plagas y entomología. Lo indispensable es bajar costos, elevar productividad.

Se puede desarrollar producción excedente para exportar. Hay que investigar variedades de mayor productividad. Se usan semillas importadas, pero no probadas, sin conocer las implicaciones que tengan, como los riesgos de hongos. Es importante investigar en subproductos como la paja de arroz para alimentación animal.

1.3 Fríjol:

- De Bejuco (Vigna Sativa)

Común en la dieta sobre todo en el área rural. Su productividad es baja. Debe investigarse sobre sus posibilidades de mecanización para promover cultivos a grande escala. Es muy importante en este cultivo la investigación sobre mejoramiento genético.

- Poroto (Fasciolus):

Se importa casi todo. De consumo y mayor aceptación que el Vigna en áreas urbanas principalmente. Requiere climas templados. La investigación sobre cruces con Vigna es fundamental.

1.4 Guandú (Cajanus Indicus)

Se debe impulsar su producción para el consumo nacional y para desarrollar exportaciones. Es una leguminosa conocida y adaptada al suelo de Panamá. Es un producto que se adapta a suelos malos y de baja fertilidad, es resistente a la humedad y a la sequía, no necesita mucho abono, es fácil de plantar. La universidad está realizando investigaciones que indican que se podría cultivar como el arroz. Se ha dado a conocer a través del PCCMA.*

* "Programa Cooperativo Centro Americano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios" apoyado por el IICA.

Se usa como grano verde en la ciudad y en el campo se consume seco. Se deben hacer investigaciones sobre su valor nutritivo. Para cosecha a mano es rentable, pero en gran escala tendría el problema de la conservación, se daña en 2 días; se enlata pero pierde el sabor y no tiene demanda. Para alimentación animal puede dar muy buenos resultados el grano, y la vaina puede utilizarse como forraje. Podría sustituir la alfalfa. Es necesario investigar sobre variedades insensibles al poco período; actualmente sólo produce una cosecha.

2. Oleaginosas

Son importantes por el déficit en aceite y grasas que tiene el país y para sustituir importaciones. Se importa aceite crudo (copra) y torta de soya. El énfasis para todas las oleaginosas está en buscar variedades adecuadas, semillas mejoradas y determinación de áreas ecológicamente apropiadas. Las condiciones de Panamá les crean problemas.

2.1 Peremnes:

Son las más importantes:

2.1.1 Palma aceitera:

Es importante por su alta productividad y por el clima que necesita. Es necesario incrementar las investigaciones sobre los híbridos con variedades exóticas. Hay un plan de expansión de la palma coordinado con el Instituto de Investigaciones de Oleaginosas de Francia.

2.1.2 Palma de coco:

Importante en la economía costanera sobre todo. Además es un cultivo que tiene tradición en el país pero se conoce poco. Se ha tomado como típico del paisaje y es importante para la producción artesanal e industrial de aceites.

Hay problemas de enfermedades en las palmas. Su cultivo es espontáneo. En San Blas en 5 años se han muerto 50.000 palmas. El estudio de plagas y enfermedades es prioritario en este cultivo.

2.2 Anuales:

2.2.1 Soya

Ofrece muy buenas perspectivas y se han logrado buenos resultados en cultivos locales. Su investigación es prioritaria para desarrollar cultivos que permitan la sustitución de importaciones.

2.2.2 Ajonjolí

Girasol

Maní

Se requiere investigar para ver posibilidades de éstos cultivos en el país y evitar riesgos para los cultivadores que se lanzan sin conocimientos básicos.

3. Productos de Exportación:

Se presentan unidos por ser los dos productos de exportación principales del país:

Caña de azúcar - Tiene un gran énfasis actualmente por parte del estado que está fomentando este cultivo desde los ingenios estatales, por lo tanto la investigación debe impulsarse también pues está rezagada. La tecnología la han manejado siempre los dos grandes ingenios privados. Es importante investigar en cuanto a climas y suelos.

Banano - Por ser un cultivo de exportación en manos de un monopolio extranjero, que representa la mayor entrada de divisas en el agro. La investigación la controla la United Brand y se realiza en función de las necesidades del producto exportable. El país debe prepararse para asumir el control de esta producción cuando las plantaciones reviertan al estado ya que desconoce la tecnología en relación con la fruta fresca exportable. Además debe investigar otros usos como la alimentación animal: fruto, deshecho; alternativas de procesamiento: féculas, jugos concentrados. Hay que desarrollar variedades más resistentes al proceso largo

de mercadeo que requieren. Se debe también aprovechar la investigación que tiene la compañía en su centro de Latinoamérica en Honduras.

4. Frutales:

Actualmente se desarrolla un programa de frutales; la poca experiencia en estos cultivos hace más necesaria la investigación para apoyarlos. La importancia de este renglón radica en el mercado exterior ya que el consumo interno es muy reducido. Es necesario enseñar a la gente a comer frutas tropicales y aquellas que se produzcan en el país. En este sentido se deben desarrollar campañas educativas que modifiquen los hábitos de consumo y que conduzcan a cerrar ciertas importaciones de frutales y productos enlatados (peras, uvas) impuestas por la zona de tránsito.

El desarrollo de agroindustrias a partir de frutales para la promoción de exportaciones de productos elaborados, tiene muy buenas perspectivas en Panamá.

Los frutales se están usando también en unos programas de reforestación en zonas degradadas, con muy buenos resultados.

El desarrollo de investigaciones relacionadas con los frutales son necesarios en Panamá, no sólo para impulsar el desarrollo de los cultivos con miras a la exportación sino para influir en la dieta panameña complementándola en nutrientes.

En particular se necesita la investigación en cuanto a variedades mejoradas, variedades para agroindustrias y desarrollo de injertos.

4.1 Frutales cítricos:

Son los que más desarrollo han tenido en el país y son importantes porque ya se les conoce un poco y tienen distintos usos: para el desarrollo de agroindustrias y para sacar subproductos (citro pulpa) para la alimentación animal.

El estado tiene una plantación de 5,000 hectáreas abandonada por una compañía norteamericana. La investigación en este campo es requerida con urgencia en el aspecto del desarrollo de una tecnología adecuada.

5. Hortalizas:

Las hortalizas están ligadas al programa de frutales. También existe poca experiencia en este tipo de cultivos. Se desconocen las técnicas de mercadeo y almacenamiento.

La experiencia resultante del programa en desarrollo, será un aporte en la búsqueda de una tecnología que haga justificable, desde el punto de vista de costos, la producción de hortalizas en el país. Las investigaciones en adaptabilidad de variedades y sobre las posibilidades económicas de las especies nativas, son dos puntos significativos. También en este campo deben desarrollarse campañas educativas sobre los hábitos de consumo que lleven a la gente a consumir hortalizas nativas (zapallo), hasta ahora desconocidas y que por su valor nutritivo y las facilidades de cultivo en los suelos y climas panameños, justifican su promoción.

La escasez de las hortalizas debido a su falta de cultivo por las condiciones climáticas del país hace que tengan precios muy altos y por lo tanto no hagan parte de la dieta del panameño.

5.1 Tomate:

Es un cultivo rentable y con muchas posibilidades de desarrollo en el país. Es un generador de agroindustrias y se le está dando gran importancia, de allí la necesidad de investigar al respecto.

5.2 Cebolla:

Con posibilidades de desarrollarse eficientemente. La investigación sobre métodos de producción en época lluviosa y técnicas de almacenaje y conservación son los aspectos que por ahora tienen más relevancia.

6. Yuca y otras raíces:

Tiene importancia en cuanto a que su consumo per cápita es alto. La yuca tiene además importancia para el desarrollo de agroindustrias como la de harina de yuca, sustituto del trigo para la producción del pan y también para la alimentación animal.

7. Plátano:

Como el rubro anterior su importancia radica en el alto consumo interno. La gente come plátano en vez de pan, por el costo menor y responde a sus hábitos de consumo tradicional. Es un cultivo de interés fundamental para el campesino pobre con poca tierra, porque en pequeña extensión produce alta rentabilidad. Genera ingresos al campesino, con frecuencia más altos que otros cultivos, que le permiten adquirir otros bienes necesarios para su subsistencia. Los indios chocoes y los colonos en el Darién abastecen el mercado de las provincias de Panamá y Colón; Chiriquí abastece las provincias centrales.

Los primeros son los que más necesitan de la investigación para elevar la producción de éste que es su cultivo más importante. En los aspectos de fertilización y tecnificación hace falta mucha investigación.

Primera Aproximación de Prioridades en el IDIAP

Presentamos a continuación y para que sirva como elemento de comparación los resultados obtenidos por el Ing. Félix Estrada y el Licenciado Florentino Vega, del IDIAP en su "Primera Aproximación en la Determinación de Prioridades:

<u>Cultivo</u>	<u>Orden de Prioridad</u>
Maíz	1
Arroz	2
Caña de Azúcar	3
Plátano	4
Fríjol	5
Yuca	6
Café	7
Aceite y grasas	8
Naranja	9

Se llegó a dichos resultados utilizando como criterios los siguientes parámetros estadísticos:

- Demanda total
- Consumo per cápita
- Valor de la producción
- Importación
- Exportación
- Superficie cultivada
- Número de explotaciones

A cada uno de los parámetros se le asignaron pesos relativos para cada cultivo según la participación de éstos en cada uno de aquéllos. Luego se sumaron los valores asignados a cada cultivo según los diferentes parámetros obteniéndose un total que señaló el orden de prioridad alcanzado por el cultivo. Se analizaron 27 productos, considerados los más importantes para el país, pero se excluyó el banano en la lista de prioridades por su marcada influencia en los renglones de producción y exportación.

En el anexo incluimos el cuadro completo de valores que complementa la visión de esta metodología.

b. En Investigación Pecuaria:

En el subsector pecuario se consideraron los rubros: aves, porcinos y bovinos. Los dos primeros no son en el momento prioritarios con relación a bovinos que representan el interés principal en cuanto a producción e investigación para el país.

En cuanto a aves se consideró importante desarrollar investigación que lleve a la reducción de costos de producción tanto en huevos como en carne, que permitan poner a disposición de los consumidores mayores cantidades a precios más bajos.

En porcinos la investigación debe orientarse hacia los aspectos de nutrición y sanidad, relacionados con el manejo del animal. En cuanto a la alimentación avícola/porcina se plantea la necesidad de elevar productividad en aquellos cultivos que sirven para alimentación animal, con el fin de abaratar costos (p.e., el maíz que está importándose).

Debido a la prioridad que representan los bovinos para la economía y en particular la producción de leche, el IDIAP a través de su Centro de Gualaca tiene un programa de investigación en sistemas de producción de leche y carne. Al formar parte de un sistema, todos los aspectos tienen la misma importancia y no se pueden destacar individualmente.

El mencionado programa comprende 3 aspectos, al interior de los cuales se destacan necesidades especiales de investigación y son los siguientes:

1) Alimentación bovina:

Tiene que ver directamente con la nutrición animal, problema serio en Panamá por las variaciones estacionales del clima que influyen directamente en los pastos, principal alimento del ganado. En este sentido salen dos tipos de investigación:

- 1.1 Las relacionadas con la producción, utilización y conservación de pastos y forrajes durante la época de verano.
- 1.2 Las que tienen que ver con la utilización de desechos o subproductos agropecuarios (melaza y bagacillo de la caña, pulpa de café, citro pulpa, desechos de banano, estiércol de gallina, etc.)

2) Mejoramiento genético:

Busca la adaptabilidad de nuevas razas al clima panameño. Se desprenden de esto investigaciones sobre los tipos de animales más propicios en un cruzamiento, para el medio de Panamá.

3) Manejo del animal mismo:

Hace relación al manejo del animal desde pequeño porque de ello depende su buen o mal desarrollo. Tiene particular importancia en el hato lechero para los terneros porque su manejo y forma de alimentación son definitivos para la producción posterior y porque además son los más costosos. En este sentido se destacan las investigaciones sobre sistemas de crianza y manejo de terneros.

c. Investigación en Piscicultura

La investigación de este subsector y todo lo relacionado con él es manejado por el Ministerio de Industria y Comercio. Existe el Centro de Investigación de Divisa que está realizando investigación sobre especies nativas. En Panamá existe el problema de que se

traen especies de fuera y se lanzan sin ningún proceso de adaptación produciendo desequilibrios que perjudican la fauna. Este tipo de investigación constituye una prioridad en este aspecto, sobre todo en especies que se adapten a situaciones de aguas estancadas pues se controlan mejor. También son importantes las investigaciones en especies reptiles, saurios: caimanes, lagartos, iguanas.

La investigación sobre especies de río es muy importante sobre todo para la alimentación campesina que no tiene contacto cercano con las costas.

d. En Silvicultura

No existe cultura de conservación de recursos forestales en Panamá. Es necesario promoverla tanto a nivel del gobierno como de la población (principalmente colonos y campesinos).

Se presenta una ambivalencia entre las necesidades de subsistencia (que implican desgaste de los recursos) y las exigencias de conservación.

Se requiere investigar para reforestación en:

1. Especies de rápido crecimiento.
2. Especies útiles a la economía del campesino: frutales, maderables, etc.
3. Especies nativas

e. Investigación en Recursos Naturales

También surgieron planteamientos sobre la importancia de la investigación en estos aspectos:

1. Necesidad de que las investigaciones sobre uso de la tierra tengan una dimensión ecológica.
2. Necesidad de investigaciones que lleven a la incorporación en el proceso productivo de recursos nativos no utilizados.
3. Investigaciones de regiones ecológicas cuyo comportamiento adecuado es necesario para el funcionamiento de diferentes proyectos, por ejemplo: el plan maestro para el manejo de la cuenca del río Chagres y el lago Maden (Este estudio crucial para la protección del canal establecerá normas para los diferentes usos de la tierra en esta cuenca.)
4. El estudio ecológico de la zona de la represa del Bayano.
5. Necesidad de investigar con la población, suministrarle información y educación sobre la conservación de recursos naturales.

C. PROBLEMAS Y OBSTACULOS DE LA INVESTIGACION

Ante la importancia que cobra el sector agropecuario para la economía del país, se vislumbra un cambio de actitud general frente a la investigación agropecuaria. La creación del IDIAP es ya un paso concreto en este sentido. Los investigadores y planificadores entrevistados consideran que con el IDIAP se van a superar una serie de obstáculos tales como:

- la falta de coordinación;
- la sub-utilización de los recursos humanos y físicos existentes;
- la duplicación de actividades;
- la falta de una visión de conjunto sobre la situación del sector y de la investigación;
- la racionalización de los escasos recursos disponibles

Pero hay otros problemas críticos que no dependen sólo del IDIAP y que constituyen factores limitantes para el desarrollo y continuidad de los programas de investigación. Estos serán expuestos a continuación según el orden de importancia otorgado por los entrevistados:

1. Recursos para la Investigación

Ante todo aparecen los obstáculos relacionados con la disponibilidad de recursos financieros, humanos y de infraestructura. La falta de fondos para la investigación agropecuaria en general y lo reducido del presupuesto del IDIAP, en particular, hacen que este problema incida negativamente en otros recursos; podría decirse que en consecuencia el recurso humano es el más afectado y esto se observa en los siguientes aspectos:

- Los recursos capacitados para la investigación son pocos y la falta de presupuesto impide contratar los técnicos necesarios.
- Por falta de presupuesto hay déficit de técnicos en algunas disciplinas y en otras hay ausencia total como es el caso de las ciencias económicas y sociales en la investigación agropecuaria. En este caso se señala como grave la carencia de técnicos en comunicación con formación agrícola, lo cual impide llevar a cabo la divulgación y extensión agrícola y desarrollar formas adecuadas para la transferencia de tecnología. Es urgente, tanto para el IDIAP

como para el MIDA, la capacitación de técnicos en estos aspectos.

- Los buenos técnicos e investigadores existentes no cuentan con incentivos suficientes (salarios, becas, seminarios, etc.) que garanticen su permanencia en la investigación, ya sea en la universidad o en los organismos oficiales respectivos, lo cual produce un alto drenaje de cerebros tanto hacia la empresa privada como hacia el exterior.

Lo anterior conduce a que los programas de investigación no tengan continuidad.

La llamada infraestructura o base material de la investigación es afectada seriamente por el problema económico. Los laboratorios, por ejemplo, tienen una mínima dotación y es difícil su mantenimiento y la reparación de la maquinaria en uso. Las estaciones experimentales son muy pocas. Hay necesidad imperiosa de establecer unas 4 ó 5 estaciones experimentales más, y no hay fondos para ello.

La falta de centros de documentación y la pobreza de las bibliotecas existentes completan el panorama de insuficiencias para el desarrollo de la investigación. Tampoco existe un archivo para los estudios realizados que permita tener un inventario de actividades, evitando las repeticiones y que además sirva como fuente de conocimiento para los investigadores.

Otro punto que toca con el problema económico es la falta de agilidad administrativa para la consecución de fondos. El proceso burocrático es muy lento y los pocos fondos que pueden conseguirse no llegan a tiempo. Se piensa que ese problema se solucionará con la creación del IDIAP como instituto autónomo.

2. Importancia de la Investigación

En segundo lugar agrupamos lo relacionado con la importancia que se le ha dado a la investigación agropecuaria en el país, de ello depende en buena parte el impulso o el estancamiento que ésta tenga. La característica sobresaliente hasta ahora había sido la de carecer de apoyo político y financiero por

parte del gobierno. El sector se ha interesado primordialmente en apoyar todo lo que produzca resultados inmediatos, y los resultados de la investigación son casi siempre a mediano y largo plazo. Con la creación del IDIAP se inicia una etapa nueva para la investigación agropecuaria en Panamá, en la cual la investigación no se considera como una actividad esotérica y limitada a los ya iniciados, sino una herramienta insustituible para el impulso de la agricultura.

3. Orientación de la Investigación

Hasta el momento la investigación agropecuaria ha sido muy "tecnicista" y sus beneficios los han recibido primordialmente los grandes productores capaces de adoptar tecnología. En general los productores medianos, pequeños y de subsistencia no reciben su influencia, en mucha parte debido a que se ha excluido la investigación en aspectos socio-económicos. La concepción tecnicista ha llevado a que no se estudien las condiciones agro-económicas antes de embarcar a la gente en un programa o proyecto para evitar fracasos y costos sociales altos que perjudican la producción y el usuario.

Además, existe el problema grave en Panamá de la falta de divulgación y de mecanismos para la transferencia de tecnología. La investigación debe desarrollarse con más contacto con el usuario y el medio en que se desempeña, buscando a la vez educarlo en la utilización de la técnica desarrollada tanto para cultivos como para el manejo de los animales. La falta de investigación o las fallas de ésta, tienen un costo muy alto particularmente para el mediano agricultor mecanizado ("empresario nacional del campo"), ya que éste es el que proporcionalmente invierte y arriesga más.

La concepción académico-tecnicista debe empezar a erradicarse desde la facultad de agronomía. En la facultad de agronomía deben establecerse cursos de sociología rural, antropología social, para darle herramientas al estudiante que le permitan tener una visión amplia sobre el campesinado y sus problemas en los diferentes estratos, usuario final de la investigación y de la tecnología.

A N E X O

ANEXO - PRIMERA PARTE

Personal profesional del MIDA que trabaja en el Convenio de Investigación Pecuaria en la Estación Experimental de Gualaca.

MIDA:

M.V.D., M.S. Santiago Ríos
Ing., M.S. Humberto Ruiloba
Ing., M.S. Elizabeth de Ruiloba
Ing. Carlos Ortega
Ing. Alvaro Vargas
Ing., M.S. Bolivar Pinzón
Lic. Laura Noriga
Dr. Ignacio Ruíz

Personal investigador de tiempo completo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá.

La Facultad de Agronomía cuenta con el siguiente personal técnico en Fitotecnia y Zootecnia de tiempo completo. Es este personal el que lleva el peso de los programas de investigación:

1. Ing. Ezequiel Espinosa*, Líder del Programa de Cereales
2. Dr. Reinmar Tejerira*, Líder del Programa de Suelos
3. Dr. Rodolfo Alemán*, Líder del Programa de Leguminosas
4. Dr. Rodrigo Tarté*, Líder del Programa de Agroindustriales
5. Dr. Hermel Rosas*, Líder del Programa de Nutrición Animal
6. Ing. Alfonso Alvarado*, Genetista en Maíz
7. Lic. Luis O. López, Especialista en Semillas
8. Ing. Alfredo Henríquez*, a cargo del Programa de Paquetes Tecnológicos en Chiriquí
9. Agr. Ricaurte Polanco, Asistente del Programa de Paquetes Tecnológicos en Chiriquí

10. Agr. Carlos E. Reyes, Especialista en Arroz
11. Agr. Carlos Ortíz, Asistente Programa de Maíz
12. Ing. Diego Navas*, Entomólogo, a cargo de Investigación en todos los Programas
13. Dr. Alejandro Ferrer*, Fitopatólogo, a cargo de investigación en todos los Programas
14. Dr. Alfredo Bernal*, Economista Agrícola, a cargo de Investigación en todos los Programas
15. Lic. Roberto Appleby, Asistente de Investigación en Economía Agrícola
16. Ing. Gilberto Lao, a cargo de la ejecución de los Programas Hortícolas
17. Ing. Víctor Ponce, Asistente de Investigación en Suelos
18. Lic. Ramiro Castrejón, Laboratorista en Suelos
19. Agr. Kleber Rodríguez, Asistente de Investigación en Suelos
20. Dr. Ricardo Ah Chu*, Investigador en Suelos
21. Ing. Avelino Pinzón, Asistente de Investigación en Suelos
22. Ing. Manuel Rojas, Asistente de Ingeniería Agrícola
23. Ing. Metodio Rodríguez, Asistente de Investigación en Leguminosas
24. Agr. Félix Pineda, Asistente de Investigación en Leguminosas
25. Ing. Juan José Franco, Asistente de Investigación en Leguminosas
26. Agr. Eladio Camaño, Asistente de Investigación en Leguminosas
27. Ing. Ruben D. Reyes*, Investigador en Cultivos Frutales y Agroindustriales
28. Ing. Juan Osorio, Asistente de Investigación en Nematología

29. Ing. Rogelio Cuellar*, Investigador en Cultivos Agroindustriales
30. Lic. Eida Borrero de Saiz, Asistente de Investigación en Fitopatología
31. Lic. Mary de Stanziola, Asistente de Investigación en Nematología
32. Agr. Albis A. Espino, Asistente de Investigación en Cultivos Frutales y Agroindustriales
33. Agr. Claudio Fernández, Asistente de Investigación en la Estación de Río Hato
34. Ing. Carlos Him, a cargo de Trabajos en Ingeniería Agrícola
35. Ing. Ediel Aguilera, a cargo del Programa de Pastos en Tocumen
36. Ing. Juan Gómez, Asistente de Investigación en Zootecnia
37. Lic. Sergio Quintero, Químico a cargo del Laboratorio de Nutrición Animal
38. Lic. Aracelly Vega, Químico, Asistente en el Laboratorio de Nutrición Animal
39. Ing. Ariel Vaccaro*, Investigador en Zootecnia
40. Dr. Gaspar Silvera*, Genetista de Leguminosas
41. Ing. Jorge Jonas, trabajo cooperativo en el Bayano
42. Ing. Daniel Gordón, a cargo de la Estación de Río Hato

De las 42 personas enumeradas, 15 marcadas con asterisco ejercen la docencia al mismo tiempo que se dedican a la investigación. Las otras 27 apoyan la docencia a través de sus trabajos especializados. Dos están permanentemente ubicados en Chiriquí y dos en Río Hato.

Proyecto de Investigación de la Facultad de Agronomía, 1974-1975

FITOTECNIA

Evaluación de híbridos comerciales y experimentales de sorgos graníferos (Proyecto S-401-74).

Mejoramiento de maíz por selección (Proyecto M-701-74).

Mejoramiento de maíz por cruzamiento (Proyecto M-702-74).

Evaluación de materiales introducidos (Proyecto M-703-74).

Programa de Arroz. Mejoramiento por selección (Proyecto A-70-74).

Determinación de los niveles óptimos de aplicación de nitrógeno en las variedades de arroz CICA-4, CICA-6 y Awini (Proyecto A-704-74).

Respuesta del maíz a aplicaciones de nitrógeno y fósforo en suelos de origen volcánico (Proyecto M-704-74).

Ensayo de densidades de siembra y niveles de fertilización en sorgo granífero (Proyecto S-402-74).

Ensayos de control de malezas en arroz (Proyecto A-703-74).

Ensayos de rendimiento de nuevas variedades y líneas promisorias de arroz (Proyecto A-702-74).

Programa de investigaciones de leguminosas de grano y agroindustrias para 1974 (Proyecto L-AI-1-74).

Estudio de adaptación y producción de nuevas variedades de pimiento, repollo, pepino y sandía (Proyecto H-1-74).

Estudio comparativo de adaptación y productividad de raíces y tubérculos (Proyecto H-2-74).

PROTECCION VEGETAL

Estudio de poblaciones de insectos de arroz en áreas de producción (Proyecto PVE-1-74).

Control biológico de los barrenadores de la caña de azúcar (Proyecto PVE-2-74).

Estudio de ciclos biológicos de especies importantes para la agricultura (Proyecto PVE-3-74).

Investigaciones con el nemátodo dorado de la papa (Heterodera rostochiensis) (Proyecto N-1-74).

Investigaciones con el nemátodo en maíz y otras gramíneas (Pratylenchus zeae) (Proyecto N-2-74).

Reconocimientos y estudios nematológicos en otros cultivos de importancia económica (Proyecto N-3-74).

ZOOTECNIA

La composición de alimentos agropecuarios producidos en Panamá (Proyecto ZI-1-74).

Proyecto de producción de alimentos (Proyecto PA-1-74).

EDAFOLOGIA Y FERTILIDAD DE SUELOS

Caracterización física, química y mineralógica de suelos panameños (Proyecto EC-1-74).

Relaciones fundamentales de temperatura y humedad de suelos con fluctuaciones del nivel freático y otros factores ecológicos bajo condiciones locales (Proyecto EC-2-74).

Efectos residuales del abonamiento en suelos panameños (Proyecto EC-3-74).

Características del suelo superficial y la capa compactada de algunos suelos de los Llanos de Coclé (Proyecto EC-4-74).

Grado de variabilidad de un pedon en un plano tridimensional (Proyecto EC-5-74).

ECONOMIA AGRICOLA

Principios básicos de reforma agraria y desarrollo económico (Proyecto EA-1-74).

Métodos estadísticos en las investigaciones agropecuarias (Proyecto EA-2-74).

El almacenamiento de los productos hortícolas (Proyecto EA-3-74).

Mercadeo de los productos hortícolas (Proyecto EA-4-74).

Dirección y administración de fincas agropecuarias (Proyecto EA-5-74).

La mecanización en la cosecha de caña de azúcar (Proyecto EA-6-74).

Los suelos y su manejo para la siembra de la caña de azúcar (Proyecto EA-7-74).

Planeamiento de sistemas de riego para el cultivo de la caña de azúcar (Proyecto EA-8-74).

Plan trazado y construcción de un sistema de riego para arroz bajo inundación (Proyecto EA-9-74).

Factores que afectan el bienestar socio-económico de los agricultores panameños y la contribución de la agricultura a la expansión económica de Panamá (Proyecto EA-10-74).

INGENIERIA AGRICOLA

Principios básicos de manejo y conservación de suelo y agua (Proyecto I.A.-1-74).

Estudio de capacidad y uso de los suelos de las tierras destinadas a la Facultad de Agronomía en la Provincia de Chiriquí (Proyecto I.A.-1-74).

Continuación con las investigaciones de riego y drenaje Centro de Enseñanza e Investigación Agropecuaria (Proyecto I. A.-3-74).

Fuente: Ocaña, Gilberto, Op. cit.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá

REGION No. 1 - CHIRIQUI:

Ing. Roberto Rodríguez
Ing. Román Arauz

REGION No. 2 - VERAGUAS:

Ing. Ricardo Morales

REGION No. 3 - AZUERO:

Dr. Germán De León - Fitomejorador
Agr. Daniel Pérez

REGION No. 4 - PENONOME:

Agr. Felipe Díaz

REGION No. 5 - CAPIRA:

Agr. Leonel Arauz

REGION No. 6 - BUENA VISTA-COLON:

Dr. Rolando Lasso Guevara - Fitomejorador

BAYANO:

Ing. Gonzálo González J.
Ing. Gabriel V. Lindeman

SUELOS:

Ing. Felícita Sousa

OFICINA CENTRAL - SANTIAGO:

Ing. Carmen Damarys Chea C.
Ing. Félix Estrada
Ing. Carlos Wynter
Ing. Harmodio Zambrano
Ing. Irma Arjona-Biometrista
Ing. Jorge A. González G.
Lic. Florentino Vega-Biometrista

ANEXO - SEGUNDA PARTE

GUIA DE ENTREVISTA:

- 1) Podría usted hacer una evaluación de los aspectos positivos y negativos de la investigación en Panamá?
- 2) Qué orden de prioridad por su importancia y/o urgencia tienen los programas, proyectos y subproyectos del programa de investigaciones del IDIAP?
- 3) En base a qué criterios pueden fijarse esas prioridades?
- 4) Cree usted que en el programa del IDIAP están incluidos todos los programas y temas de importancia para la investigación agropecuaria en Panamá? Si no, cuáles incluiría usted?
- 5) Existe algún orden cronológico para el desarrollo de los programas previstos en el IDIAP?
- 6) Cómo describiría usted las necesidades más importantes en cuanto a recursos humanos, financieros y de infraestructura, para desarrollar el programa del IDIAP?
- 7) Qué otros obstáculos cree usted que pueden afectar la actividad de investigación del IDIAP?

Además se utilizaron como auxiliares de la entrevista para la priorización de los cultivos, los cuadros Nos. 17, 18 y 21 del documento de "Diagnóstico del Sector".

Muestra de Entrevistados:

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA):

Ing. Rolando Armuelles, Jefe de Planificación Agrícola del MIDA.
Dr. Canto, Director de Fomento Lechero del MIDA
Ing. Irving Díaz, Director de Renare

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP):

Ing. Damaris Chea, Directora del Instituto
Ing. Carlos Winter, Subdirector del Instituto
Ing. Félix Estrada, Programador del Instituto
Ing. Jorge González, Investigador Agrícola
Ing. Hormodio Zambrano, Investigador pecuario

Estación Experimental de Gualaca:

M.V.D. MS - Santiago Ríos, Director, en conjunto con el equipo profesional de la estación:

Ing. M.S. Humberto Ruiloba
Ing. M.S. Elizabeth de Ruiloba
Ing. M.S. Bolívar Pinzón
Ing. Carlos Ortega
Ing. Alvaro Vargas
Dr. Ignacio Ruíz

Facultad de Agronomía:

Ing. Gilberto Ocaña, Decano
Ing. Diego Navas, Entomólogo, Investigador y Profesor
Dr. Alfredo Bernal, Economista Agrícola, Investigador y Profesor
Dr. Rodrigo Tarté, Nemátologo, Investigador y Profesor, Líder del Programa de Agroindustrias
Dr. Ezequiel Espinosa Líder del Programa de Cereales, Investigador y Profesor
Dr. Gaspar Silvera, Genetista de Leguminosas, Investigador y Profesor

Ministerio de Planificación y Política Económica (MPPE):

Ing. Ariel Barnett, Sectorialista Agrícola del MPPE
Lic. Stanley Heckadon, Técnico en la División de Planificación
Social del MPPE

Unión de Países Exportadores de Banano (UPEB):

Dr. Hernán Vallejo, Director

Ministerio de Salud de Panamá:

Dr. Cutberto Parrillón, Director del Programa de Nutrición

Cuadro de prioridades (y su referencia bibliográfica), realizado por el Ing. Félix A. Estrada y el Lic. Florentino Vega B. del IDIAP, denominado "Primera Aproximación en la Determinación de Prioridades de la Investigación Agrícola en Panamá. Año de 1976":

CULTIVOS	1973	1973	1971	1973-74	1973-74	1971	1971	TOTAL	
	Demanda (1) Total (miles de toneladas métricas)	Consumo Per Cápita Kg. (1)	Valor de la Produc- ción Millones Balboas	Importa- ción (1) Millones Balboas	Exporta- ción Millones Balboas	Super- cie Cultiva- da Miles Ha.	No. de Explota- ciones % del Total		
Arroz	8.48	17.00	13.96	--	0.64	29.00	10.81	79.89	2
Maíz	4.81	5.20	5.07	43.87	--	20.24	11.04	90.23	1
Fríjol	0.30	0.87	1.06	16.35	--	5.1	5.40	29.08	5
Guandú	0.09	0.30	0.49	--	--	0.75	2.74	4.37	
Yuca	2.33	6.31	3.51	--	--	1.43	8.07	21.65	6
Ñame	0.92	2.7	2.46	--	--	0.59	3.04	9.71	
Tabaco	0.09	--	0.70	--	--	0.37	0.32	1.48	
Caña de Azúcar	5.30	8.65	8.59	--	22.97	7.49	3.49	56.46	3
Cebolla	0.50	1.56	0.60	9.36	0.001	0.16	0.09	12.27	
Lechuga	0.29	0.78	0.34	--	0.001	0.03	0.07	1.51	
Papa	0.85	2.31	0.83	1.54	0.02	0.16	0.07	4.091	
Pimiento	0.05	0.18	0.10	--	--	0.03	0.09	0.45	
Repollo	0.21	0.51	0.34	--	0.001	0.06	0.09	1.211	

CULTIVOS	Demanda TOTAL	Consumo Per Cápita	Valor de la Produc- ción	Importa- ción (1)	Exporta- ción	Super- cie	No. de Explota- ciones	TOTAL	
Tomate	1.77	5.20	2.22	--	0.02	0.69	0.58	10.48	
Café	0.26	0.51	2.98	1.55	2.65	6.7	5.79	20.44	7
Banano (2)	57.52	7.06	49.23	--	71.72	11.33	9.51	206.37	
Plátano	5.88	13.52	2.61	--	0.048	3.12	6.85	32.028	4
Coco	1.59	3.09	0.34	--	1.34	1.34	7.30	15.00	
Naranja	3.60	8.02	2.42	--	0.006	1.90	9.68	25.626	9
Cacao	0.03	0.03	0.20	1.26	0.58	0.53	1.09	3.72	
Aguacate	--	0.39	1.04	--	--	0.69	7.60	9.72	
Piña	0.35	1.02	0.29	--	0.004	0.44	5.89	7.99	
Sandía	--	--	0.63	--	--	0.02	0.17	0.82	
Otoe	0.47	1.38	--	--	--	--	1.85	1.85	
Aceite y Grasas	1.73	4.99	--	20,62	--	0.3 P.A		27.34	8
Zanahoria	0.14	0.39	--	--	--	0.06	0.06	0.65	
Melón	--	--	--	--	--	0.09	0.11	0.20	
Otros	2.31	8.02	10.00	5.43	0.004	7.02	--	32.87	

Nota: Los valores se expresan del 0 a 100

(1) Se excluyen productos de importación no sustituibles.

(2) Se excluye al banano en la determinación de prioridades por su marcada influencia en los renglones de producción y exportación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- PANAMA: DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Vol. IV, Compendio General Agropecuario, 16 de mayo de 1971, 129 páginas.
- PANAMA: DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Vol. I, Producción Agrícola, mayo de 1971, 241 páginas.
- PANAMA: DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Precios recibidos por el agricultor, agosto de 1975. "Serie H.I No. 8, 31 páginas.
- PANAMA: DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Precios pagados por el productor agropecuario 1973 - 1974. "Serie H.2", 13 páginas.
- PANAMA: DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Hojas de balance de alimentos 1973. "Serie N", 30 páginas.
- PANAMA: PROYECTO DE PLANIFICACION DEL DESARROLLO AGROPECUARIO. Publicaciones FAO, MIDA, PNUD-MPPE-USAID. Perspectiva para el desarrollo agropecuario en Panamá. Panamá, agosto de 1975. 146 páginas.

Bibliografía

Ocaña, Gilberto. Informe correspondiente al año académico 1974-1975, presentado al rector, Doctor Romulo Escobar Bethancourt, por el decano de la Facultad de Agronomía, Doctor Gilberto Ocaña. Universidad de Panamá, Facultad de Agronomía. Septiembre de 1975.

Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá. Programa de Investigación Agropecuaria 1974-1975. Mimeografiado.

Echandi Zurcher, Ronald y Arnold, Adlai F. Recomendaciones para el establecimiento y operación del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá. Panamá, Septiembre de 1975.

Gaceta Oficial, Órgano del Estado. Panamá, República de Panamá. Martes 2 de Septiembre de 1975.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) Turrialba, Costa Rica. Informe anual 1975 del Departamento de Ganadería Tropical del CATIE sobre las Actividades realizadas dentro del Convenio de Operaciones entre el MIDA de Panamá y el IICA para prestar cooperación técnica a la investigación y demostración pecuaria.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. Programa de Presupuesto 1976. Santiago de Veraguas, Septiembre de 1975.