

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
(CATIE)

e

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
(IICA)

Convenio IICA/MIDA

I N F O R M E F I N A L D E A C T I V I D A D E S

(9 de abril de 1974 al 8 de abril de 1978)

Turrialba, Costa Rica
Abril, 1979

CATIE. Turrialba

INFORAT

C O N T E N I D O

	<u>Página No.</u>
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	1
III. CONVENIO	3
IV. OBJETIVOS DEL CONVENIO	3
V. ACTIVIDADES REALIZADAS	4
A. INVESTIGACION	
1. Reconocimiento de los Problemas Prioritarios de la Ganadería	5
2. Análisis de Investigación Realizada Antes del Convenio	5
3. Programa de la Investigación	5
4. Desarrollo del Programa de Investigación	6
4.1 Personal	6
4.2 Facilidades físicas	6
4.3 Presupuesto del Programa de Ciencias Pe- cuarias	7
4.4 Presupuesto del Convenio	9
5. Administración de la Investigación	11
5.1 Orientación de la investigación	11
5.2 Estructura del Programa de Investigación	12
B. DIVULGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	
1. Días de Campo	14
2. Unidades Demostrativas	14
3. Parcelas de Multiplicación de Pastos	14
4. Entrenamiento de Estudiantes y Desarrollo de Tesis de Grado en Gualaca	15
5. Participación en Eventos Científicos Naciona- les e Internacionales	15
6. Seminarios y Cursos Ofrecidos por el Per- sonal que Interviene en el Convenio	16

7. Cursos de Capacitación Técnica al Personal de IDIAP	16
8. Publicaciones	17
9. Capacitación de Personal Técnico Panameño en el CATIE	18
10. Reorganización de la Biblioteca	18
C. MECANISMOS DE LA COOPERACION TECNICA	
1. Asesor en Producción Ganadera	18
2. Asesoría del Departamento de Ganadería del CATIE	19
D. LOGROS DESTACABLES	19
E. ASPECTOS TECNICOS	21
1. Apoyo del Laboratorio	21
2. Apoyo al Análisis Económico y Divulgación de la Investigación	23
3. Falta de Mecanismos Apropriados para las Pu- blicaciones	24
4. Entrenamiento Académico del Personal Técnico	25
F. ASPECTOS DE PERSONAL	
1. Necesidades de Nuevo Personal	25
2. Fuga de Personal	26
3. Nombramiento del Asesor	27
4. Limitación de la Institución Nacional	27
VI. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES GENERALES DEL CONVENIO	27
VII. RECOMENDACIONES	
A. ASPECTOS DE LA INSTITUCION	30
B. ASPECTOS DE INVESTIGACION	31
C. ASPECTOS DE DIVULGACION	32
D. ASPECTOS DE CAPACITACION Y RECURSOS HUMANOS	32
VIII. ANEXOS	

LISTA DE ANEXOS

	<u>Total de Páginas</u>
ANEXO 1.-Convenio de Operaciones IICA/MIDA 1974	4
ANEXO 2.-Programa de Investigación en Sistemas de Producción de Leche y Carne	21
ANEXO 3.-Personal Técnico del Programa de Investigación	1
ANEXO 4.-Relación de Visitas de Técnicos del CATIE e IICA al Centro Experimental de Gualaca	3
ANEXO 5.-Balances de Presupuesto, Convenio IICA/MIDA	7
ANEXO 6.-Relación de Trabajos por Publicar, Terminados, en Con- tinuación y por Iniciar	40
ANEXO 7.-Relación de Días de Campo	1
ANEXO 8.-Relación de Unidades Demostrativas	1
ANEXO 9.-Actividades de Capacitación	2
ANEXO 10.-Participación en Eventos Científicos Nacionales e In- ternacionales	1
ANEXO 11.-Relación de Seminarios	5
ANEXO 12.-Relación de Publicaciones	2
ANEXO 13.-Relación de Viajes de Entrenamiento al CATIE	2
ANEXO 14.-Lista de Nuevas Revistas y Textos	2
ANEXO 15.-Relación de Actividades Realizadas	10

I. INTRODUCCION

El presente documento constituye el Informe Final de los cuatro años de actividades realizadas dentro del Convenio de Operaciones entre el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) de Panamá y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA) para efectos de la Cooperación Técnica en la Investigación y Demostración Pecuaria.

Dichas actividades se realizaron en el período comprendido entre el 9 de abril de 1974 y el 8 de abril de 1978.

II. ANTECEDENTES

Durante los últimos 20 años, en Panamá se ha notado un profundo interés en fomentar la producción agropecuaria, en especial la producción bovina para la obtención de carne y leche.

Como resultado de estos esfuerzos, sólo entre 1960 y 1970, se observó un incremento de más de 290.000 hectáreas en las áreas dedicadas a pastos. Esto elevó el total de tierras dedicadas a esa actividad, a más de 1,100.000 hectáreas, lo que representa el 55.1% del total de las tierras en explotación. Durante este mismo período, se incrementó la población bovina en un 62.5%, pasando de un total de 763.000 cabezas en 1960 a 1,239.000 en 1979.

A pesar de este notable incremento en la producción bovina, se ha reconocido la necesidad de realizar un uso más adecuado de los factores que intervienen en la producción pecuaria a fin de incrementar la productividad de las explotaciones ganaderas.

Dentro de los esfuerzos realizados con este objeto, se realizaron en distintas regiones del país, trabajos tendientes al mejoramiento de la producción pecuaria nacional; y merecen especial atención aquéllos realizados en la Estación Experimental de Gualaca. A pesar de estos trabajos, hacia fines de 1975, se podía apreciar una cierta dispersión en los enfoques de

política y en la ejecución de actividades de los organismos que tenían como función el mejoramiento de la tecnología en la producción pecuaria, fundamentalmente la de ganado bovino.

Con el fin de discutir los aspectos más importantes sobre producción pecuaria, se llevó a cabo una reunión durante los días 8, 9 y 10 de octubre de 1975, reunión que fue promovida conjuntamente por la Dirección Nacional de Producción Agropecuaria del MIDA y por la oficina del IICA en Panamá. A esta reunión de nivel técnico asistieron representantes del MIDA, del Banco de Desarrollo Agropecuario, del Banco Nacional de Panamá y del IICA.

Los objetivos principales de dicha reunión fueron:

- a) Determinar técnicas y métodos que pudieran mejorar los distintos sistemas de producción pecuaria,
- b) Unificar criterios sobre necesidades de investigación pecuaria para el año 1974,
- c) Definir las áreas de investigación que pudieran incorporarse en el Programa de Investigación en Ciencias Pecuarias, y
- d) Considerar la ampliación de los resultados obtenidos hasta la fecha en los Programas Nacionales de Producción Pecuaria.

Las conclusiones de esta reunión fueron presentadas a las autoridades del MIDA, y las recomendaciones de la misma fueron discutidas con los técnicos encargados de la aplicación de los programas de producción pecuaria.

Simultáneamente, se comenzaron las conversaciones para llevar a cabo un Convenio de Cooperación entre el MIDA y el IICA para establecer los alcances de una cooperación técnica a la investigación y demostración pecuaria. Sirvieron de base para estas conversaciones, tanto las conclusiones de la reunión técnica antes mencionada, como una evaluación del Programa de Pastos y Forrajes MAG-FAO realizada a petición del MIDA por el personal del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Turrialba, Costa Rica.

III. CONVENIO

Como resultado de las conversaciones se firmó un Convenio de Operaciones entre el MIDA y el IICA el 9 de abril de 1974. Este Convenio contemplaba el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables a problemas concretos que confronta la ganadería bovina en Panamá y se fundamentaba en la estrecha colaboración entre los técnicos del IICA y CATIE, con el personal del Departamento de Investigación de Ciencias Pecuarias del MIDA.

El núcleo central de las actividades que se desarrollarían a través del Convenio sería la Estación de Gualaca en Chiriquí, estableciéndose también la posibilidad de proyectarla a otros lugares de la República, en la medida en que los trabajos del Departamento de Investigaciones de Ciencias Pecuarias del MIDA lo permitieran. A partir de setiembre de 1975, la relación directa fue con el recientemente formado Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) que anexó al Departamento de Ciencias Pecuarias del MIDA. En todo caso, el Convenio siguió denominándose IICA/MIDA (Anexo 1).

IV. OBJETIVOS DEL CONVENIO

El Convenio tuvo por objetivo general el fortalecimiento de la investigación y demostración pecuaria en Panamá. Esto suponía el apoyo del IICA y el CATIE hacia la investigación aplicada y su difusión a los productores ganaderos. Para el logro de este objetivo general, el Convenio estableció cuatro objetivos específicos:

- a) Programación de la investigación científica aplicada a mediano y largo plazo.
- b) Establecimiento de un sistema adecuado de administración en los programas de investigación.
- c) El análisis económico de los resultados de la investigación aplicada.

d) La divulgación de los resultados de la investigación a través del establecimiento y operación de unidades demostrativas de sistemas de producción pecuaria.

A pesar de que no se mencionó, uno de los objetivos más importantes de parte del personal del IICA y el CATIE, fue el contribuir en alguna medida a preparar al personal técnico panameño, de tal manera, que una vez finalizado el Convenio, el personal se encontrase suficientemente capacitado como para continuar por sí solo la labor iniciada en el Convenio.

La cooperación técnica para el desarrollo de las actividades de investigación, según lo establecido en el Convenio, se fundamentó en la asesoría por parte de técnicos del IICA y del CATIE al Departamento de Investigación de Ciencias Pecuarias.

Una condición importante de este rubro fue el Acuerdo de Contratación de un técnico por parte del IICA que desarrollaría sus labores prestando asesoría al Departamento de Investigación de Ciencias Pecuarias a tiempo completo.

Por su parte, para el buen funcionamiento del Convenio, el MIDA se comprometía a fortalecer la División de Producción Pecuaria con los elementos necesarios para el mayor funcionamiento de sus programas.

En términos generales, el Convenio estableció la asesoría del IICA y CATIE hacia un Programa Nacional de Investigación y Extensión, programa que tuvo la responsabilidad directa en el desarrollo de las actividades y en la organización de los recursos a emplearse en ellos.

V. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas durante los cuatro años que duró el Convenio se concentraron en las siguientes áreas: Investigación, Administración u Organización de la Investigación, Divulgación y Transferencia de Tecnología.

A. INVESTIGACION

1. Reconocimiento de los Problemas Prioritarios de la Ganadería

Como punto de partida para la determinación de este objetivo, se analizó el documento "Reunión Técnica sobre la Producción de Carne y Leche". Este documento había sido presentado conjuntamente por personal técnico del MIDA y del IICA.

El análisis de este documento permitió establecer que la baja producción de alimentos y en especial de aquéllos de origen animal, se debía a una deficiente utilización de los recursos disponibles. Estos últimos estaban asociados con los problemas creados por la fluctuación en la producción de pastos resultando en un lento crecimiento de la población ganadera, con una baja tasa de natalidad y alta tasa de mortalidad. Esta estructura conlleva también una baja producción de leche y lento crecimiento de los animales para carne.

En base a los recursos con que cuenta el país para ser transformados por el animal en productos de alto valor biológico para el consumo humano, se estableció que la investigación en producción bovina debía ser prioritaria.

2. Análisis de la Investigación Realizada Antes del Convenio

Se tomó como punto de partida la evaluación de las actividades por el Proyecto de Pastos y Forrajes MAG-FAO Panamá. Esta evaluación fue hecha por el personal técnico de la Dirección de Investigación Pecuaria del MIDA y técnicos del IICA y CATIE.

3. Programa de la Investigación

La programación de la investigación se hizo en reuniones de trabajo, con la participación activa, en los primeros años, de los técnicos del Departamento de Investigaciones Pecuarias del MIDA, con la asesoría de los técnicos del Departamento de Ganadería Tropical del CATIE y del personal técnico de la representación del IICA en Panamá.

En los últimos años, en estas reuniones participaron activamente los técnicos de la Dirección de Ciencias Pecuarias del IDIAP con la asesoría de los técnicos del CATIE. Las actividades propias del Convenio se reportan en dos informes previos.

Como resultado de la información disponible, se elaboró el Programa de Investigación en Sistemas de Producción de Carne y Leche, que se encuentra en el Anexo 2.

4. Desarrollo del Programa de Investigación

Para el desarrollo del Programa se tuvieron en cuenta los factores de disponibilidad de personal, facilidades físicas, presupuesto y otras obligaciones contraídas por el personal del IDIAP.

4.1 Personal

El Programa contó con el personal técnico que se adjunta en el Anexo 3. Además se contó con la colaboración a tiempo parcial de personal de la Dirección de Producción Pecuaria del MIDA localizados en las fincas experimentales de Divisa, Buena Vista, Los Santos y Calabacito.

El Convenio ha contado con la colaboración de los técnicos del Departamento de Ganadería Tropical (en la actualidad Programa de Producción Animal) del CATIE, quienes dedicaron un promedio de 160 días - técnico/año a la labor de asesoramiento en la planificación, supervisión en la marcha de los trabajos y en el análisis e interpretación de los resultados de la investigación. La relación de las visitas de los técnicos del CATIE y el IICA al Centro Experimental de Gualaca, se encuentra en el Anexo 4.

Además, durante períodos cortos, no consecutivos se contó con el asesor permanente destinado a IDIAP (Dr. Ignacio Ruiz - 7 meses y Dr. Hugo Li Pun - 2 1/2 meses).

4.2 Facilidades físicas

El Programa contó como Centro de Operaciones las facilidades físicas del Centro Experimental de Gualaca, en donde se realizaron la mayor parte de los trabajos.

También se utilizaron las facilidades físicas de:

- 1) Finca Experimental "Los Santos" en Los Santos
- 2) Instituto Nacional de Agricultura de Divisa, en Veraguas
- 3) Finca Experimental "Buena Vista" en Colón
- 4) Finca "Calabacito" en Veraguas

Además se realizaron algunas experiencias en fincas privadas, tales como "Ceba, S. A." y en el Ingenio Estatal "La Victoria".

Estas experiencias representaron un gran avance en el proceso de divulgación de resultados, pues se comenzó a trabajar con los productores pecuarios en forma directa.

Este tipo de esfuerzos se continúan y constituirán en el futuro una de las principales formas de diseminación de los resultados generados por el Programa de Investigación.

4.3 Presupuesto del Programa de Ciencias Pecuarias

En 1975 el presupuesto para el Programa de Investigación fue de US\$366.511,84 para cubrir salarios del personal profesional, auxiliar y de campo, así como para gastos operativos y de mantenimiento. Agregando a ello algunos suplementos especiales, el presupuesto de operación alcanzó a una cifra de US\$158.524,96. El año 1976, el presupuesto total se redujo a US\$326.718,03 de los cuales corresponden US\$91.700,00 a los gastos de operación.

Para el año de 1977, se asignaron US\$268.912,96 de los cuales correspondieron US\$20.000,00 para operaciones. Habría que añadir que los ingresos propios del Centro Experimental se utilizaron para gastos operativos; sin embargo, a partir de 1978, éstos serán administrados por la Administración Central del IDIAP.

De lo anterior se desprende que conforme ha transcurrido el tiempo, los recursos presupuestarios han disminuido. Sin embargo, a pesar de ello se han hecho considerables esfuerzos para mantener e incrementar la cantidad y calidad de los trabajos.

CUADRO 1. PRESUPUESTO DEL CENTRO EXPERIMENTAL DE GUALACA, AÑOS 1975, 1976 Y 1977

AÑOS	ASIGNACION DEL GOBIERNO		INGRESOS PROPIOS				TOTAL INGRESOS
	Sueldos	Operaciones	Sist. Prod. Leche	Sist. Prod. Carne	Ganado Caballar		
1975	169.908,00	158.524,96	32.667,96	3.883,92	1.527,00	366.511,84	
1976	184.656,00	91.700,00	36.384,11	9.263,92	4.714,00	326.718,03	
1977	208.164,00	20.000,00	30.514,15	10.199,81	3.500,00	268.912,96	

4.4 Presupuesto del Convenio

De acuerdo a lo programado y como aparece en el Anexo 1, el Convenio debía contar con los siguientes fondos:

	<u>US\$</u>
a) Contratación de un técnico latinoamericano, tiempo completo	100,000.00
b) Gastos de viaje y viáticos para el asesoramiento del CATIE	20,000.00
c) Capacitación de técnicos panameños en el CATIE	20,000.00
d) Material y equipo	20,000.00
e) Compensación al CATIE	40,000.00
TOTAL	<u>200,000.00</u>

Estas partidas aplicaban desde la fecha de la firma del Convenio, ya que las actividades se iniciaron prácticamente desde el 9 de abril de 1974. Sin embargo, por motivos presupuestarios del Gobierno de Panamá, los aportes se iniciaron a partir de 1975. Con base a los desembolsos efectuados se contó con las partidas siguientes:

	<u>US\$</u>
a) Contratación de un técnico latinoamericano, tiempo completo	81,250.00
b) Gastos de viaje y viáticos para el asesoramiento del CATIE	16,250.00
c) Capacitación de técnicos panameños en el CATIE	16,250.00
d) Material y equipo	16,250.00
e) Compensación al CATIE	32,500.00
TOTAL	<u>162,500.00</u>

De acuerdo al Informe Financiero proporcionado por el Convenio Pecuario IICA/MIDA al 31 de marzo de 1978 (Anexo 5) se habían realizado los siguientes gastos:

	<u>US\$</u>
a) Contratación de un técnico latinoamericano, tiempo completo	20,592.54
b) Gastos de viaje y viáticos para el asesora- miento del CATIE	30,702.78
c) Capacitación de técnicos panameños en el CATIE	3,989.50
d) Material y equipo	18,950.54
e) Compensación al CATIE	35,000.00
TOTAL	<u>109,235.26</u>

Del análisis de las cifras mencionadas arriba, se desprende que no hubo el aporte total presupuestado y que la falta de éste no tuvo efecto, debido a que no fue posible contratar al técnico a tiempo completo durante los 48 meses de operación.

En la partida asignada a gastos de viajes y viáticos para el personal del CATIE se produjo un gasto mayor de US\$14,452.78 con respecto al plan de gastos. Con respecto a lo presupuestado, esta diferencia fue del orden de US\$10,702.78. La causa de esta diferencia se debió, principalmente, a la mayor frecuencia de visitas de asesoría que tuvo que realizar el personal técnico del CATIE, para asegurar la operatividad del Convenio, dada la imposibilidad de contratación del asesor residente en Panamá durante 37 de los 48 meses de vigencia del Convenio.

Por esta última razón, en la partida de contratación del técnico latinoamericano hubo una diferencia positiva de US\$60,657.46.

En la partida para la capacitación de técnicos panameños en el CATIE, se gastaron solo US\$3,989.50 de los US\$16,250.00 disponibles en el plan de gastos. Esta diferencia se debió a la imposibilidad de viaje de los técnicos nacionales, por razones de orden interno en la Institución Nacional.

La partida para gastos de materiales y equipo, superó ligeramente a lo establecido en el plan de gastos, más no a lo presupuestado inicialmente.

En la partida de compensación al CATIE, se observó una diferencia negativa de US\$2,500.00 entre el plan de gastos y el gasto incurrido. Sin embargo, lo presupuestado fue del orden de US\$40,000.00, por lo que de haberse desembolsado la suma presupuestada, hubiese existido un sobrante de US\$5,000.00 en vez de un déficit.

En el balance total se observó que el dinero gastado fue mucho menor que el plan de gastos, principalmente como consecuencia de la imposibilidad de la contratación del técnico latinoamericano. El dinero sobrante del Convenio, se revertió al Gobierno de Panamá.

Los balances de presupuesto del Convenio IICA/MIDA para los diferentes años, se encuentran en el Anexo 5.

4.5 Estado actual de los trabajos de investigación

Se ha culminado la fase experimental de 30 trabajos de investigación, de los cuales 12 serán sometidos a publicación en la revista "Ciencia Agropecuaria del IDIAP". Los 18 trabajos restantes se encuentran en diferentes fases de tabulación, análisis y redacción lo cual se hará de acuerdo a la programación establecida.

Además, se encuentran en ejecución otros 22 trabajos experimentales a la fecha, así como se planearon realizar 12 nuevos experimentos en 1978.

Una relación de los trabajos por publicar, terminados, en continuación y por iniciar se presenta en el Anexo 6.

5. Administración de la Investigación

Comprendiendo la necesidad de la organización en la estructura y enfoque de la investigación, para que el Programa de Investigación sea exitoso, se procedió a establecer dicho ordenamiento de la siguiente manera:

5.1 Orientación de la investigación

El enfoque del Programa de Investigación estuvo dirigido a desarrollar sistemas de producción de leche y carne en explotaciones

bovinas. Este trabajo consistió en una primera fase en la generación de nuevos conocimientos en los distintos componentes de los sistemas, así como en la comprobación de resultados obtenidos en otras localidades del Trópico y en especial en el CATIE. Como una segunda fase, se contempló la integración de los distintos componentes de la producción en sistemas adaptables a distintas regiones del País. Como quiera que este procedimiento es largo y costoso, durante el lapso que comprendió el presente Convenio, los esfuerzos estuvieron más concentrados a la primera fase, sin dejar de reconocer que en un futuro mediano, los resultados obtenidos finalmente debían ser integrados en los sistemas antes mencionados, por lo que se hicieron algunos intentos en dicho sentido.

Este tipo de enfoque es importante, porque evita el trabajo en la forma tradicional por disciplinas (Edafología, Agrostología, Nutrición, Manejo Animal, etc.); de este modo, cada área o disciplina contribuye a la investigación en la obtención de soluciones integradas en sistemas de producción de leche o carne. El investigador bajo este enfoque está conciente que su meta no es su disciplina, sino que su investigación debe contribuir a mejorar la producción de leche o de carne, tanto desde el punto de vista biológico como económico.

Igualmente, el investigador orienta sus esfuerzos hacia el trabajo interdisciplinario como un equipo, y no actúa como un ente aislado generador de datos.

5.2 Estructura del Programa de Investigación

La metodología seguida para el desarrollo de la investigación sugerida por los técnicos del CATIE, consistió en la identificación de los problemas y su importancia, así como también en establecer los objetivos y determinar la estrategia a utilizar para encontrar soluciones a los problemas. La estructura fue la siguiente:

5.2.1 Programa:

El Programa estableció la importancia de los problemas, la justificación de investigarlos, los objetivos a alcanzar y la

estrategia a seguir para lograr los objetivos.

5.2.2 Proyectos:

Los Proyectos constituyeron la descripción de la estrategia utilizada en términos del enfoque de la investigación en un área o disciplina determinada para cumplir los objetivos del Programa.

5.2.3 Sub-Proyectos:

Los Sub-Proyectos describieron la estrategia utilizada dentro de un área o disciplina para cumplir con los objetivos del Proyecto.

5.2.4 Actividades:

Las actividades constituyeron la descripción de las acciones específicas realizadas dentro de un área o disciplina de investigación.

5.2.5 Experimentos:

Los experimentos definieron la acción específica realizada y tuvieron la siguiente estructura:

- Título del Experimento
- Responsable (Técnico (s))
- Objetivos
- Fecha de Iniciación
- Metodología
- Presupuesto

B. DIVULGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

El objetivo general del Programa ha sido el aumento de la producción de leche y carne en Panamá. Para contribuir a esto, se requiere que los resultados obtenidos en experimentos sean integrados en sistemas y puestos a disposición de los productores.

Para ello se ha tomado conciencia de la necesidad de estrechar vínculos con los organismos de divulgación, así como con técnicos pecuarios, estudiantes y ganaderos a fin de comunicarles los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas.

1. Días de Campo

Esta actividad permitió que tanto productores como los agentes de los organismos de divulgación asistieran al Centro Experimental de Gualaca, así como a las otras fincas experimentales, en donde pudieron enterarse *in situ* de los logros y aplicaciones de los trabajos de investigación.

La relación de los Días de Campo realizados, así como el lugar de realización, se puede apreciar en el Anexo 7.

2. Unidades Demostrativas

Tuvieron por objeto demostrar el funcionamiento comercial de las prácticas resultantes de la investigación. En el Centro Experimental de Gualaca, a fines de 1975, se pusieron en marcha unidades demostrativas para la producción de leche y para la producción de carne. También se ha cooperado en la estructuración de unidades lecheras en Los Santos y Buena Vista. Se incluye la lista en el Anexo 8.

Se ha cooperado en la planificación de cebas intensivas en distintos lugares, tales como en el Ingenio "La Victoria" en Felipillo y Co-clé.

3. Parcelas de Multiplicación de Pastos

Debido a que el pasto es la fuente más económica para la alimentación del ganado bovino, las especies forrajeras de mayor productividad deben multiplicarse y distribuirse en las distintas regiones del País. Esto adquiere singular importancia en el caso de las gramíneas tropicales, debido a que producen ínfimas cantidades de semilla fértil.

Para ello y hasta 1975 se establecieron parcelas de multiplicación en diversos lugares del País. Ellas, además de servir para comprobar la adaptación de la especie a otras condiciones ecológicas, sirven para

proporcionar material vegetativo bajo control del Programa.

En total, durante los últimos años se proporcionó material para establecer 252 has en 1974 y 225 has en el año 1975.

En 1976, el Programa Nacional de Pastos Mejorados pasó a ser manejado por la Dirección Nacional de Producción Pecuaria, quedando en manos del IDIAP únicamente la asesoría técnica solicitada por las Direcciones Regionales del MIDA.

La superficie mencionada no incluye el material suministrado para ganaderos particulares y el establecimiento de pastos mejorados en el Proyecto de Desarrollo Integral de Bayano.

4. Entrenamiento de Estudiantes y Desarrollo de Tesis de Grado en Gualaca

Con las facilidades existentes en Gualaca y la participación de su Personal Técnico y su Cuerpo de Asistentes, se llevaron a cabo una serie de cursillos de entrenamiento para estudiantes de nivel secundario y de otra índole. La relación de dichos cursillos se encuentra en el Anexo 9.

Se llegó a un acuerdo informal con la Universidad de Panamá, para que estudiantes de dicho Centro de Estudios realizasen sus trabajos experimentales de tesis en el Centro Experimental de Gualaca. Esta colaboración ha sido beneficiosa para ambas partes, pues por un lado la Universidad usufructuaba indirectamente de facilidades físicas y técnicas para la investigación, y por otro lado el Programa disponía de personal extra para la ejecución de los experimentos, así como colaboraba activamente en la formación de nuevos técnicos agropecuarios que ejercerían su función en distintos lugares del país.

5. Participación en Eventos Científicos Nacionales e Internacionales

El Convenio estimuló la participación de los técnicos panameños en eventos científicos, a fin de que contribuyesen a la difusión de

los resultados experimentales, en la comunidad científica nacional e internacional.

Como primer esfuerzo, en 1975 tres técnicos panameños participaron en la V Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA), realizada en Venezuela.

En 1976, los técnicos nacionales presentaron 9 trabajos en la IV Reunión de la Asociación Panameña de Producción Animal (APPA).

En 1977, por primera vez, la delegación panameña del IDIAP contribuyó activamente presentando trabajos a la VI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal llevada a cabo en La Habana, Cuba. Es de mencionar que en dicha reunión, se acordó encargar a la delegación panameña la organización de la VII Reunión de ALPA para 1979 (Anexo 10).

6. Seminarios y Cursos Ofrecidos por el Personal que Interviene en el Convenio

A partir de octubre de 1975 se empezó en Gualaca un ciclo de seminarios técnicos para funcionarios del IDIAP y otros organismos. Este ciclo de seminarios sirvió como primer paso, que después ha sido seguido por numerosas exposiciones hechas por el personal de Gualaca, tanto en el Centro Experimental como en otros lugares del país, y que han tenido como propósito la participación activa de los técnicos en la transferencia de conocimientos tanto a otros técnicos pecuarios, como a productores. En el Anexo 11 se presenta una relación de temas tratados.

7. Cursos de Capacitación Técnica al Personal de IDIAP

A fin de fortalecer el conocimiento de ciertas disciplinas, que se consideraron importantes para la mejor formación científica de los participantes del Convenio, se realizaron periódicamente, cursos cortos de capacitación.

El primero se llevó a cabo entre el 5 y el 8 de enero de 1976, a cargo del Ing. Víctor Quiroga, quien disertó sobre Métodos Estadísticos.

Posteriormente, del 11 al 15 de abril de 1976, el señor Jaime Cusicanqui, dictó un cursillo sobre "El Uso de Ayudas Audiovisuales en las Exposiciones."

Ese mismo año, el Ing. Juan Pacheco dictó un cursillo sobre "Análisis Económico de los Experimentos Ganaderos", entre el 31 de mayo y el 9 de junio de 1979.

En 1977 se llevó a cabo un "Seminario de Redacción Técnica" a cargo del Ing. Carlos Luis Arias. Finalmente, del 28 de febrero al 1° de marzo de 1978, se dictó el "Seminario sobre Economía de la Investigación" a cargo del Dr. Jaime Londoño.

Debido a la organización del Programa de Investigación en Ciencias Pecuarias del IDIAP, el IICA y el CATIE patrocinaron un "Seminario sobre el Enfoque de Sistemas en la Investigación en Producción Animal en el Istmo Centroamericano". A este evento asistieron los técnicos del IDIAP en Boquete, en el mes de agosto de 1976 y permitió una amplia discusión sobre el enfoque de la investigación en desarrollo.

Vista la buena acogida a dichos cursos, se ha programado su continuación.

8. Publicaciones

Se han elaborado una serie de boletines técnicos sobre Pastos Tropicales. Además, se han redactado tres artículos técnicos sobre experimentos hechos en Gualaca antes de iniciar el Convenio.

Además, el Personal de IDIAP ha establecido una publicación periódica de los resultados obtenidos, llamada "Carta Informativa Pecuaria", de la cual se han publicado tres números.

En 1977 se publicó un resumen de los trabajos realizados en el Centro Experimental de Gualaca hasta el año 1976.

En adición a las publicaciones antes mencionadas, se ha preparado material mimeografiado en la forma de copias, separatas y hojas sueltas, las cuales han sido distribuidas a técnicos, productores, asistentes a cursillos, seminarios, charlas, días de campo, ferias y otros (Anexo 12).

9. Capacitación de Personal Técnico Panameño en el CATIE

Uno de los mayores intereses de CATIE e IICA ha sido el de contribuir a mejorar la capacidad técnica del personal de Ciencias Pecuarias del IDIAP.

Para ello se adoptó el procedimiento de organizar visitas de técnicos de IDIAP periódicamente al CATIE, para entrenamiento en servicio. La permanencia de los técnicos osciló entre unos pocos días y seis semanas. Durante este período, el personal técnico panameño dedicó su tiempo a análisis estadísticos, interpretación de datos, trabajos de biblioteca, asistencia a seminarios o cursillos y discusión técnica con el personal del CATIE.

Dado que en Gualaca no existía personal preparado en manejo de biblioteca, durante marzo de 1976 se envió a una funcionaria a capacitarse en la Biblioteca IICA-CIDIA en Costa Rica (Anexo 13).

10. Reorganización de la Biblioteca

El Centro de Gualaca dispone de una biblioteca que, siendo relativamente aceptable en cuanto a material bibliográfico, ha tenido fallas en su funcionamiento. Por ello se tomaron las siguientes medidas:

- a) Asignar a una persona a tiempo completo,
- b) Capacitación de la funcionaria mediante un entrenamiento corto en Turrialba,
- c) Iniciar un programa de canje de boletines con Universidades y Centros Experimentales de todo el mundo,
- d) Sugerir una lista de nuevas revistas y textos que deben adquirirse (Anexo 14), e
- e) Iniciar un sistema ordenado de préstamos de material bibliográfico.

C. MECANISMOS DE LA COOPERACION TECNICA

1. Asesor en Producción Ganadera

El Convenio requirió de la contratación de un técnico de alto nivel, localizado a tiempo completo en la Sede del Programa en Gualaca.

Las funciones de dicho técnico fueron las de asesorar y colaborar con el Departamento de Investigaciones y Ciencias Pecuarias (MIDA) en la ejecución del Programa de Investigación y en la conducción y manejo de unidades demostrativas. Este técnico debió coordinar también las acciones de asistencia técnica que ofrece el CATIE y el IICA al Departamento de Investigaciones y Ciencias Pecuarias del MIDA.

2. Asesoría del Departamento de Ganadería del CATIE

La cooperación técnica del CATIE fue la base de este Convenio, ya que el Departamento de Ganadería Tropical, a través de sus técnicos, fue el responsable de ayudar al Programa de Investigación en Ciencias Pecuarias del MIDA.

La cooperación técnica tuvo por objeto el colaborar y capacitar al personal profesional nacional en la programación, diseño, ejecución, evaluación y administración de la investigación. Para llevar a cabo estas labores, los técnicos del CATIE realizaron visitas periódicas en las que se brindó asesoramiento en las áreas de alimentación, manejo y mejoramiento animal, así como en el mantenimiento de servicio de apoyo a la investigación.

D. LOGROS DESTACABLES

En adición a los resultados y conclusiones que se incluyen al final de cada uno de los experimentos terminados, cabría resaltar algunos de los resultados técnicos destacables, así como algunos de los logros directos e indirectos del Convenio. Dentro de los primeros, se pueden mencionar:

- Elaboración de un mapa de pastos mejorados para el País, en donde se detalla para cada zona, los pastos más adecuados.
- Se ha determinado que con los pastos mejorados se obtienen mucho mayores producciones de carne por hectárea que con el pasto Faragua, que es la especie predominante en el País.

- Se han determinado los sistemas de fertilización de los pastos mejorados y del Faragua; estableciéndose el tipo de fertilización, la dosis, la época y la forma de aplicación, etc. Estos sistemas de fertilización varían con las condiciones de suelo, tipo de pasto, clima, etc.
- Se han determinado las deficiencias minerales en los principales tipos de suelos del País, habiéndose determinado deficiencias de macro y microelementos.
- Se ha determinado la disponibilidad y la composición química de diversos productos y subproductos existentes en Panamá y que se pueden utilizar como fuentes para la alimentación animal. La disponibilidad de estos subproductos fluctúa de acuerdo con la época, condiciones climáticas, variaciones de la producción y precios, por lo que al establecerse sistemas de alimentación, en los que se usen estos insumos, se deben tener en cuenta las condiciones antes mencionadas.

Además, se han identificado algunos subproductos, tales como los residuos de matadero y el banano de desecho, que tienen importancia tanto cualitativa como cuantitativa, por lo que se sugiere se realice un estudio de factibilidad para poder recomendar su uso.

- Se han determinado varios sistemas de ceba intensiva en confinamiento para la crítica época de verano. En estos sistemas se ha comprobado la utilización de diversos insumos energéticos (paja de arroz, bagazo de caña, caña picada, melaza) y proteicos (harina de pescado, harina de carne o hueso, urea) en las combinaciones óptimas que permiten ganancias diarias entre 800 a 1.000 g/día en el ganado vacuno. Estos sistemas han sido validados en sistemas comerciales de ceba.

Entre los logros directos e indirectos obtenidos a través del Convenio se podrían mencionar:

- Organización de la investigación: Previamente a la realización

del Convenio, las investigaciones realizadas eran muy dispersas y no seguían un patrón definido. A través del Convenio se logró un mejor enfoque y estructura en las actividades de investigación.

- Programación de las actividades de investigación y de transferencia de tecnología: En este sentido la contribución de los técnicos del CATIE y del IICA permitió un uso más racional de los recursos, lo que contribuyó a la obtención de mejores resultados.
- La participación del personal de Gualaca en eventos científicos a nivel nacional e internacional, contribuyó a mejorar su capacidad técnica y a incrementar el prestigio de la Institución y de sus técnicos.

E. ASPECTOS TECNICOS

1. Apoyo del Laboratorio

Dentro de los servicios que requiere un programa de investigación, el servicio de análisis químico ocupa importancia relevante, pues de la fluidez en el procesamiento de muestras y de la repetibilidad de los resultados de los análisis, dependen en gran parte la agilidad de obtención de resultados y la calidad de la información obtenida.

Si bien es cierto que en términos generales el equipo de laboratorio de Gualaca es adecuado para la mayor parte de los análisis de rutina y que incluso el Convenio ha colaborado en el mantenimiento de dicho equipo, a lo largo de los cuatro años se han presentado problemas en el funcionamiento del laboratorio, lo que ha determinado un freno para la fluidez de las actividades en la consecución de información publicable.

En los dos primeros años del Convenio, los problemas se suscitaron por las siguientes causas:

- a) Localización del laboratorio: Este estaba situado en David, por lo que no existía un estrecho contacto entre el personal del laboratorio con los técnicos de Gualaca.
- b) Problemas de índole personal de la encargada del laboratorio, quien se caracterizó por la falta de espíritu cooperativo, actitud negativa, que transmitió a sus colaboradores, y falta de solidaridad institucional.

Posteriormente, con la nueva localización del laboratorio en la sede de Gualaca y el reemplazo de la encargada del mismo, se mejoraron las relaciones personales, así como se incrementó la productividad del laboratorio. Sin embargo, a la fecha el laboratorio funciona ineficientemente. Entre las causas de este funcionamiento irregular, se podrían citar:

- a) Fallas del fluído eléctrico en Gualaca: Estas ocurren continuamente lo que ocasiona interrupciones en algunos análisis, impedimento para hacer algunas pruebas que tienen que ser continuas, tales como el caso de incubaciones, y deterioro de algunos equipos por variaciones de voltaje.
- b) Falta de equipo: Dada la dificultad arriba mencionada, se requiere de un generador propio, para asegurar el funcionamiento de los equipos, en caso de fallas en el fluído eléctrico, así como de un regulador de voltaje. Para completar información requerida en los experimentos, se necesitan ciertos equipos, tales como un cromatógrafo de gases, espectrofotómetro, equipo para digestibilidad *in vitro*, etc. Así mismo, a fin de lograr una mayor eficiencia en la utilización de algunos equipos, se requiere de dotar de mayor cantidad de material de vidrio, lo cual permitiría la realización de pasos simultáneos dentro de cierto tipo de análisis.

c) Inadecuada organización del personal. En la actualidad, el laboratorio funciona con una Jefe de Laboratorio y cinco asistentes, cada uno de los cuales es responsable de un tipo de análisis. Esta distribución del personal no es eficiente ni conveniente, pues por un lado no se hace un uso racional del tiempo, al no aprovechar totalmente los "tiempos muertos" entre pasos de un análisis, y por otro lado se puede llegar al caso de que los asistentes no logren una mayor versatilidad en su habilidad para realizar todos los análisis.

En las condiciones actuales, se estima que existe un exceso de personal, considerando el número de muestras a procesar y el tipo de análisis.

El inadecuado funcionamiento del laboratorio ha motivado el envío de muestras a los laboratorios del CATIE en Costa Rica, para ser analizados.

2. Apoyo al Análisis Económico y Divulgación de la Investigación

Inicialmente, las actividades del análisis económico y la divulgación de la investigación, se planearon para ser realizadas conjuntamente por el IICA, el Departamento de Producción del MIDA y el Programa de Investigación. Sin embargo, estas acciones no se realizaron durante los primeros años, no cumpliéndose con dos de los objetivos del Convenio. Esta falla, indudablemente repercute negativamente en todo programa de investigación, en donde los componentes de evaluación económica y divulgación de resultados son imprescindibles para la realización de la transferencia tecnológica hacia los productores.

Posteriormente, a la creación del IDIAP, se asumió que dichas labores se harían conjuntamente entre el personal del CATIE e IICA con el personal de la Dirección de Servicios de la Investigación del IDIAP. En el Informe Bianual del Convenio se recomendó la contratación de un economista y un divulgador, asignados a Gualaca, para que realicen dichas

funciones, sin embargo, a la fecha, no se han realizado las contrataciones, por lo que las limitaciones en el cumplimiento de esos dos objetivos específicos dentro del Convenio, persistieron.

A pesar de las dificultades mencionadas previamente, se hicieron algunos esfuerzos para la consecuencia de dichos objetivos. Estos esfuerzos se canalizaron a través de dos seminarios sobre Economía de la Investigación, ofrecidos por el personal de IICA en 1976 y 1978, y en las acciones realizadas por el personal investigador de Gualaca, quienes sacrificaron parte de su tiempo para realizar labores de divulgación.

En general, el Convenio careció de mecanismos para la realización de estas actividades.

3. Falta de Mecanismos Apropriados para las Publicaciones

Es un hecho reconocido, que la investigación no se considera terminada, mientras no se hayan publicado los resultados de la misma. La falta de publicaciones es un mal que se presenta en muchas instituciones, lo cual puede estar generado por causas muy diversas, tales como falta de estímulo o motivación, inadecuados canales de publicación, fallas institucionales, etc. De cualquier manera, estas fallas repercuten negativamente en las instituciones, pues eventualmente las entidades financiadoras de la investigación recortan los fondos a asignar debido a que no se aprecian los resultados.

Este hecho resalta la necesidad del establecimiento de un mecanismo ágil para realizar las publicaciones tanto a nivel científico, cómo técnico-divulgativo, o simplemente informativo.

A pesar de que últimamente el IDIAP ha tratado de hacer algunos esfuerzos a través de su Dirección de Servicios de la Investigación, estos no han constituido la solución esperada. Más aún, las publicaciones logradas han resultado mayormente del esfuerzo especial de los investigadores, sin que hasta el momento se logre una mayor efectividad por parte de la sección especializada del IDIAP.

4. Entrenamiento Académico del Personal Técnico

Uno de los objetivos entendidos pero no escritos en el Convenio ha sido el de lograr la capacitación del personal técnico nacional, de tal forma que dependan cada vez menos de la asesoría externa. En el Convenio no se contó con partidas específicas para becas de plazo largo, que pudiesen ser utilizadas por el personal nacional para continuar sus estudios hacia la obtención de grados más avanzados. Recién, hacia el final del Convenio, se logró la consecución de una beca a través del CATIE, para que uno de los técnicos panameños siguiese estudios de posgrado tendientes a la obtención de la maestría.

Sin embargo, aún no se ha conseguido la financiación necesaria para que alguno de los técnicos continúen sus estudios hacia la obtención del doctorado. Se considera necesario, que algunos de los técnicos tengan este tipo de formación, para que en el futuro asuman el liderazgo de los programas y fortalezcan aún más los equipos técnicos de la Institución.

F. ASPECTOS DE PERSONAL

1. Necesidades de Nuevo Personal

Tanto para las labores de investigación, como para las de evaluación económica y divulgación de resultados, se ha apreciado la necesidad de personal idóneo para la realización de dichas labores. En cuanto a la investigación, existen áreas en donde no se está trabajando, por adolecerse de falta de personal, tal sería el caso del Proyecto de Incidencia de Enfermedades en la Producción y el Proyecto de Economía de los Sistemas.

En otros casos es necesario reforzar los equipos técnicos en ciertas áreas, para lograr mayores proyecciones en los Programas.

También se haría necesario el contar con nuevo personal para establecer nuevos Programas de Investigación para el desarrollo de sistemas de producción de carne de otras especies que también tienen fuerte implicación en la economía nacional, tales como la carne de cerdo.

En cuanto a personal para las actividades de evaluación económica y divulgación de resultados, se hace imprescindible la contratación de economistas agrícolas con grados avanzados, así como de extensionistas experimentados, pues indudablemente la ausencia de dichos elementos ha repercutido negativamente en las actividades del Convenio y en consecuencia han impedido la consecución de algunos objetivos específicos.

2. Fuga de Personal

Para el desarrollo de un Programa de Investigación, es necesario contar con personal capacitado, experimentado, con una alta dosis de motivación y que goce de beneficios y estabilidad en el trabajo. Estos considerandos son particularmente importantes cuando se trabaja en instituciones jóvenes o cuando se presentan ciertas limitantes como las que se han mencionado a lo largo del texto.

Los investigadores, para realizar sus funciones a dedicación exclusiva, requieren de adecuadas facilidades de trabajo, incentivos y una política de remuneraciones que encaje dentro de un escalafón en donde se considere la preparación académica, la experiencia, los trabajos realizados, la calidad de los mismos, su proyección hacia la comunidad, su participación en congresos, reuniones, etc.

Se debe tener en cuenta las dificultades que existen en muchas de las instituciones de investigación de Latinoamérica para conseguir personal capacitado, y para retenerlo cuando las condiciones de trabajos no son adecuadas. Esta movilización de personal resulta muchas veces perjudicial, pues puede afectar la continuidad de los trabajos dentro del Programa de Investigación, así como en muchos casos se pierden investigadores formados en la institución, con la consiguiente pérdida de los recursos invertidos en dicha formación.

Durante el desarrollo del Convenio, se produjeron fugas de personal las que afectaron la realización de algunas actividades de investigación y capacitación del personal del Programa. La causa principal de dichas fugas fue la de mejores incentivos salariales y mayor estabilidad laboral.

3. Nombramiento del Asesor

A pesar de que en el Convenio se contempló el nombramiento de un asesor a tiempo completo durante los cuatro años del Convenio, sólo se pudo contar con dicha persona durante lapsos muy cortos y no consecutivos. Se contó con un asesor entre setiembre de 1975 a mayo de 1976, el cual renunció por motivos personales. Entre enero y abril de 1978, se pudo contar con otro asesor a tiempo completo.

La ausencia de dicho asesor indudablemente afectó el desarrollo de algunas de las actividades del Convenio, en lo concerniente a investigación, divulgación, y coordinación con las diferentes Direcciones del MIDA y posteriormente del IDIAP. Igualmente, restó apoyo a las actividades de organización y administración de la investigación.

4. Limitaciones de la Institución Nacional

Como se mencionó al inicio del texto, la institución nacional con la que se trabajó más directamente fue con el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, creada el 28 de agosto de 1975. Como consecuencia de la juventud de dicha Institución se han adolecido de una serie de problemas de índole presupuestario, organizativo, de escasez de personal y en algunos casos de falta de coordinación entre los distintos Programas y Direcciones al estar éstas, localizadas en lugares bastante distantes entre ellas y de ineficiente comunicación.

Estas limitaciones de la institución nacional han afectado algunas de las actividades de investigación, evaluación económica y divulgación.

VI. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES GENERALES DEL CONVENIO

A pesar de todas las limitaciones que dificultaron el desarrollo de las actividades comprendidas en el Convenio, se puede concluir que éste

resultó bastante positivo, pues se cumplió con un objetivo no especificado como tal, que era el de contribuir al fortalecimiento de la capacidad técnica del personal de investigación pecuaria del IDIAP.

Este logro se pudo apreciar especialmente en las actividades de programación y organización de la investigación en donde gradualmente se ha podido percibir la cada vez mayor participación del personal nacional, lo que incluso llegó a devengar en la generación de un proyecto para sistemas de explotación de ganado de doble propósito, el cual será financiado por el CIID, por un monto de US\$312,000.00.

La consecución de los logros se hizo posible por la estrecha relación de trabajo que existió entre los técnicos del Departamento de Ganadería Tropical del CATIE y el juvenil grupo técnico de Gualaca. La experiencia, el dinamismo y el entusiasmo de los técnicos hicieron posible en muchos casos el sobrepasar las limitaciones que existieron a lo largo del Convenio.

El proceso de maduración técnica se logra a través de los años de contacto estrecho con personal especializado y experimentado. En este sentido, la labor de los técnicos del CATIE y del IICA fue importante. Por otro lado, el grupo de Gualaca aportó su entusiasmo y dinamismo por lo que el trabajo conjunto rindió algunos frutos.

Dentro de los objetivos específicos del Convenio, hubieron algunos que no se cumplieron a cabalidad, tal fue el de la evaluación económica y la divulgación de los resultados de la investigación. Las causas de esta falla han sido discutidas con bastante amplitud a través del texto, sin embargo, cabría mencionar entre los causales, la falta de personal nacional especializado, la escasez de presupuesto, la falta de un mecanismo ágil para las publicaciones, y la ausencia de un asesor a tiempo completo durante la mayor parte del Convenio, el cual pudiese haber coordinado las acciones entre las distintas instituciones.

También se debe tener en cuenta que el proceso de investigación generalmente es lento, más aún cuando se trata de generar conocimiento en cuanto a los distintos componentes y posteriormente integrados en sistemas de

producción y validarlos para su divulgación a nivel de ganaderos. En consecuencia, en el corto tiempo transcurrido mal se podría esperar el obtener información integrada aplicable directamente por los productores. A no ser que éstas fuesen soluciones parciales que resuelvan algunos problemas específicos de los productores.

De las investigaciones realizadas, se puede apreciar que mayores avances se han logrado en aquellos subproyectos, que por su naturaleza, se pueden trabajar en corto tiempo y en condiciones más controladas. Es en este tipo de trabajos que se han logrado generar subsistemas debidamente validados, sin embargo en otros subproyectos en donde se requieren trabajos más largos y en condiciones más sujetas a variabilidad, aún no se ha podido generar subsistemas validados. Consecuentemente, a la fecha no es posible integrar toda la información obtenida, a no ser que se trabaje en casos muy específicos.

De lo anteriormente expuesto, se desprende la necesidad de que el Convenio continúe operando por lo menos durante unos tres años más, lapso en el que se considera sería posible integrar algunos resultados, validarlos y ser puestos a disposición de los productores. Esto sería posible de contarse con un adecuado respaldo presupuestario, que permita el contar con infraestructura física, personal idóneo y recursos para la realización de las labores requeridas. Un paso positivo al respecto, será el desarrollo del Proyecto IDIAP-CIID, en el caso de los sistemas de explotación de doble propósito, no obstante, la Institución debe continuar sus esfuerzos para ampliar su presupuesto.

Dentro de las críticas más frecuentes que ha recibido el Programa de Investigación en Gualaca, ha sido la falta de publicación de los resultados, los cuales escasamente llegan a los otros técnicos nacionales y a los productores; la falta de contacto con los productores, y la localización limitada de las experiencias, mayormente concentradas en Gualaca. Si bien estas situaciones han sido generalmente ciertas, últimamente se ha venido trabajando para sobreponerlas, y se han tomado pasos positivos hacia su solución.

VII. RECOMENDACIONES

A. ASPECTOS DE LA INSTITUCION

1.- Se debe incrementar el presupuesto operacional de la Dirección Nacional de Ciencias Pecuarias, a fin de asegurar el cumplimiento de las actividades programadas. En caso de no ser posible, se deben conocer las asignaciones presupuestarias con la debida anterioridad para poder hacer programaciones anuales realistas.

2.- Los medios de comunicación entre las distintas localidades en que se ubican las instalaciones del IDIAP deben mejorarse. En casos específicos, se debe contemplar el traslado de ciertas unidades de apoyo para que trabajen directamente con los investigadores. La localización de unidades tales como las de servicios de investigación deberían estar localizadas en Santiago, punto intermedio entre Gualaca y Panamá, donde se concentran mayormente las unidades de investigación del IDIAP. De formarse equipos de divulgadores, éstos deben trabajar en contacto estrecho con los investigadores, por lo que de preferencia se les debe localizar en los mismos centros experimentales.

3.- En lo posible, se deben evitar las movilizaciones masivas del personal, así como los viajes intempestivos o no programados. Movilizaciones de este tipo resultan sumamente costosas, y paralizan las actividades programadas con las consiguientes alteraciones de las programaciones.

4.- Se debe proveer el equipo necesario para el mejor funcionamiento del laboratorio, pues esta sección está afectando la fluidez de salida de la información, al no poderse analizar las muestras con suficiente rapidez. De igual manera, se debe organizar el funcionamiento del laboratorio para incrementar su productividad.

5.- A fin de asegurar la eficiencia del personal, se debe continuar con el actual proceso de mejoramiento institucional con el fin de estimular aún más el desempeño de las funciones de investigación.

6.- Se deben buscar mayores interacciones con otras entidades del sector agropecuario para realizar esfuerzos de investigación y divulgación en forma coordinada, evitando la duplicación de esfuerzos en algunos casos, la dilución de recursos y la competencia innecesaria en otros.

7.- A pesar de haber llegado a un acuerdo de tipo familiar con la Universidad Nacional de Panamá en lo referente a la realización de trabajos de tesis en el IDIAP por parte de los graduandos de la Universidad, no se ha definido la participación de los investigadores del IDIAP como copatrocinadores del trabajo o supervisores de las tesis. Esta situación, así como otras derivadas del seguimiento que se le debe dar a los datos obtenidos, amerita el establecimiento de un convenio formal entre la Universidad Nacional de Panamá y el IDIAP.

B. ASPECTOS DE INVESTIGACION

1.- A fin de que el Programa de Investigación tenga alcance nacional, es necesario que se proyecten trabajos de investigación fuera de Gualaca, y en las áreas prioritarias para el desarrollo agropecuario. Las características climáticas y socio-culturales prevalentes en Gualaca son peculiares, lo que dificulta la extrapolación de algunos resultados, con la consiguiente generación de críticas por parte de técnicos y productores del sector pecuario.

2.- Se deben intensificar los esfuerzos investigatorios en sistemas de producción de leche y en sistemas de producción de especies menores, cuyo déficit de producción representa considerables fugas de divisas para el país. Igualmente, se deben iniciar trabajos de investigación en el Proyecto de Incidencia de Enfermedades en la Producción, pues a la fecha, las respuestas a los problemas de orden sanitario se determinan sin haber sido sometidos a evaluación económica y la validación respectiva.

3.- Es necesario reforzar las actividades de investigación en la sección de agrostología. En el entendimiento de que este tipo de investigación

es de larga duración, está sujeta a mayor variabilidad y es de mayor costo, por lo que requiere de mayor apoyo presupuestario y de personal.

4.- En el aspecto de análisis de resultados se requiere de un mayor apoyo del Departamento de Biometría del IDIAP y de los servicios de análisis bromatológicos, a fin de evitar en lo posible, el envío de datos y muestras para analizar al CATIE, no sólo por el costo que representa, sino por el tiempo que toma, lo que retarda la salida de la información.

C. ASPECTOS DE DIVULGACION

1.- Para lograr una mayor validación, difusión y aplicación de los resultados de la investigación es necesario que se trabaje directamente con productores, que son los verdaderos usuarios de la investigación. Se debe considerar el realizar los ensayos de validación directamente con los productores.

2.- En cuanto al mecanismo para agilizar las publicaciones, se debe contratar personal especializado, dinámico y que trabaje en contacto estrecho con los investigadores. De no ser posible esto, sería necesario que los investigadores sacrificasen parte considerable de su tiempo para apoyar las labores de publicaciones a todo nivel, científico, técnico y divulgativo a productores. Esfuerzos de este tipo ya se vienen realizando, pero lógicamente implican un desmedro en las actividades de investigación. De no agilizarse la publicación y difusión de los resultados obtenidos, se corre el alto riesgo de perder el apoyo presupuestario y generar una mala imagen para la Institución a todo nivel.

D. ASPECTOS DE CAPACITACION Y RECURSOS HUMANOS

1.- Para que el Programa de Investigación en Ciencias Pecuarias pueda cumplir con sus objetivos a cabalidad, se hace necesario reforzar su equipo técnico, así como el equipo de apoyo a la investigación. Se debe considerar un mayor apoyo en las secciones de Agrostología, Sanidad Animal y Zootecnia.

En cuanto al apoyo a la investigación, el IDIAP debería contratar un economista agrícola con nivel de maestría o doctorado, a fin de colaborar en los estudios de diagnóstico, programación y análisis de los resultados de la investigación. Igualmente, se debe contratar un equipo de divulgadores para colaborar en la transferencia de tecnología.

2.- Es necesario el obtener becas para estudios de posgrado para asegurar la continuidad en los planes de perfeccionamiento del personal de la Dirección Nacional de Ciencias Pecuarias. Se deben considerar becas para el personal experimentado, con la intención de que prosigan su formación académica tendiente a la obtención del doctorado, así como para el personal más joven, el cual se le debe dar la oportunidad de proseguir sus estudios para la obtención de la maestría.

La capacitación de personal debe estar ligada a una política de contratación de personal de reemplazo, de los técnicos que se encuentran en viajes de estudios.

La existencia de un programa de capacitación es de necesidad imperiosa para que los programas de investigación alcancen la solidez debida y se dependa cada vez menos de la asesoría externa.

VIII. ANEXOS

A N E X O 1
- - - - -

CONVENIO DE OPERACIONES ENTRE EL
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA) DE PANAMA
Y EL
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (IICA)
PARA PRESTAR COOPERACION TECNICA A LA
INVESTIGACION Y DEMOSTRACION PECUARIA

El Gobierno de la República de Panamá, representado por el Sr. Licenciado Gerardo González, Ministro de Desarrollo Agropecuario, por una parte, y por otra, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, representado por el Sr. Director General, Doctor José Emilio Araujo, quien por autorización expresa delega esta función en Federico G. Herrero, Representante del IICA en Panamá.

CONSIDERANDO:

1. La importancia que tiene el sector pecuario en la economía nacional y las necesidades de fomentar su desarrollo a través del mejoramiento tecnológico de la pequeña y mediana explotación ganadera.
2. Que el gobierno ha venido invirtiendo en la ampliación de los conocimientos tecnológicos aplicables a los problemas nacionales, y que es necesario ampliar ese marco de conocimientos y contar con un medio de enlace entre la investigación y la aplicación práctica de los resultados a nivel del productor.
3. Que la investigación y la aplicación práctica, requieren para su fortalecimiento institucional, de la concurrencia y apoyo en las áreas de análisis económico, metodología científica de investigación, y metodología de comunicaciones, para efectos divulgativos.
4. Que los resultados de estos procesos se obtienen a mediano y largo plazo, y que por tanto deben tener continuidad, a través de una programación adecuada y una capacitación de personal.
5. Que el IICA, a través de sus programas ha desarrollado la capacidad técnica para brindar el apoyo a los programas nacionales.
6. Que el IICA cuenta con la colaboración del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Turrialba, Costa Rica y que se desea sentar las bases para que en un futuro las actividades del CATIE puedan encausarse directamente hacia los gobiernos de los

países del Istmo Centroamericano, promoviendo una racional utilización de los recursos de los programas de investigación, en beneficio de cada uno de los países.

7. Que el Acuerdo Básico suscrito el 21 de octubre de 1971, entre el Gobierno de Panamá y el IICA, y el Convenio de Operaciones entre el entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería y el IICA, firmado el 5 de abril de 1972, proveen los instrumentos legales para permitir la mutua colaboración.

ACUERDAN EL SIGUIENTE CONVENIO DE OPERACION:

1. Objetivo General

El presente Convenio tiene por objeto fortalecer la investigación y demostración pecuaria en Panamá.

2. Objetivos Específicos:

Específicamente la cooperación técnica, materia de este Acuerdo abarcará la colaboración en los siguientes aspectos dentro de la investigación y demostración pecuarias:

- 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 aplicada.
- d. Divulgación de los resultados de las investigaciones a través del establecimiento y operación de unidades demostrativas de sistemas de producción pecuaria, tanto en las granjas del Ministerio como en fincas particulares.

3. Obligaciones del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA):

El IICA se compromete a realizar, por medio de su Representante en Panamá lo siguiente:

- a. Contratar con los fondos del Gobierno de Panamá y destacar a tiempo completo a un técnico latinoamericano, quien trabajará en Panamá, conjuntamente con el Jefe del Departamento de Investigación y Ciencias Pecuarias en la conducción de las investigaciones y en el manejo de las unidades demostrativas. A tal

efecto, el IICA presentará al Ministerio una lista y sus respectivos Curricula Vitae con no menos de tres candidatos, sobre los cuales el Ministerio se reserva el derecho de aprobación o rechazo.

- b. Capacitar y propiciar la capacitación del personal técnico nacional. El aporte por este concepto se calcula en B/22.000 por año.
 - c. Apoyar al Programa con el respaldo técnico de otras unidades del IICA. Este aporte se estima en un mínimo de B/10.000.
 - d. Pagar los sueldos, viajes y demás gastos de su propio personal, que colabora en el Programa objeto del presente Contrato. Estos gastos se han estimado en B/16.500 por año.
4. Obligaciones del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA):
- a. Fortalecer la División de Producción Pecuaria con los elementos necesarios para el funcionamiento del Programa.
 - b. Asignar al IICA los fondos necesarios para la contratación del técnico latinoamericano de tiempo completo, que estará destacado en Panamá, por un monto de B/25.000 anuales.
 - c. Asignar al IICA los fondos necesarios como compensación por los servicios técnicos del personal del CATIE, en campos específicos, así como los costos de transporte y viáticos. Los primeros se estiman en B/10.000 al año, y los segundos en B/5.000, por un total de B/15.000 al año.
 - d. Asignar al IICA los fondos requeridos para sufragar los gastos de los técnicos panameños que vayan al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba, Costa Rica, por un monto de hasta B/5.000 anuales. Los técnicos panameños que reciban este adiestramiento serán seleccionados por la División de Producción Pecuaria del MIDA.
 - e. Contratar por su cuenta al personal nacional requerido para el Programa, según lo determina la División de Producción Pecuaria junto con la aprobación del Ministro.
 - f. Asignar al IICA los fondos requeridos para adquirir los materiales y equipos necesarios para el Programa de Cooperación, por un monto de B/5.000 anuales, cuyo uso y destino será determinado conjuntamente por el IICA y la División de Producción Pecuaria del MIDA.

g. Los montos indicados en los b, c, d y f, se desembolsarán trimestralmente, en partidas de B/12.500.

5. Programa de Actividades:

Los Representantes de las partes contratantes elaborarán de común acuerdo un programa anual de actividades, al cual deben sujetarse todos los técnicos que participan en la cooperación técnica sobre investigación y demostración pecuaria.

6. Vigencia del Convenio:

El presente Convenio tendrá una duración de dos años a partir de la fecha que sea firmado.

7. Cualquiera de las partes puede denunciar el Contrato por medio de una notificación escrita hecha seis meses antes en que deban suspenderse las actividades.

En testimonio de lo cual los que suscriben debidamente autorizados para hacerlo, firman dos copias, ambas igualmente auténticas y válidas del presente Contrato, en la ciudad de Panamá, República de Panamá, a los nueve días del mes de abril del año mil novecientos setenta y cuatro.

Lic. Gerardo González
Por el MINISTERIO DE DESARROLLO
AGROPECUARIO (MIDA)

Sr. Federico Herrero
Por el INSTITUTO INTERAMERICANO
DE CIENCIAS AGRICOLAS

A N E X O 2
- - - - -

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN SISTEMAS DE

PRODUCCION DE LECHE Y CARNE

Esta sección fue preparada por el personal técnico de investigación en Ciencias Pecuarias del MIDA (actualmente IDIAP), asesorado por el personal técnico del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. Su contenido describe el Programa de Investigación por proyectos, actividades y experimentos a desarrollarse.

A. JUSTIFICACION

La demanda cada vez más acentuada de alimentos de primera necesidad para la población humana, que crece a ritmo muy superior a la capacidad de producción, requiere de una integración de esfuerzos para desarrollar sistemas de producción más eficientes.

Panamá tiene una superficie de 1,140.000 has cubiertas con pastos y una población de 1,300.000 cabezas de ganado; sin embargo, la disponibilidad de productos alimenticios de origen animal para el consumo de la población es deficiente. En 1973, el consumo de carne por habitante fue sólo de 22.4 kg, mientras que la producción de leche para 1975 fue únicamente de 70 millones de litros, lo cual sólo satisface del 50 al 75% de la demanda nacional.

El país cuenta con un potencial en tierras, pastos, productos y subproductos agroindustriales, y con una población ganadera que puede transformar estos recursos en productos de alto valor biológico para el consumo de la población.

La baja producción de alimentos en el mundo y en especial de alimentos de origen animal, tiene su origen en la deficiente utilización de los recursos disponibles. Este problema a su vez está asociado a fenómenos de origen biológico, fluctuaciones en la producción de pastos, el lento crecimiento de la población ganadera (4.0%), la baja tasa de natalidad (52%), producción de leche e índice de crecimiento bajos, que contribuyen a la poca

disponibilidad de alimentos para la población. Es por esto que se requiere el desarrollar sistemas de producción, basados en la utilización eficiente de los pastos, que es el recurso más barato y abundante, así como también en el uso de productos y subproductos agroindustriales que suplementan las deficiencias nutritivas de los pastos.

El Programa de Investigación Bovina, dedica sus esfuerzos a mejorar la producción de leche y carne como un medio de aumentar la disponibilidad de alimentos para la población ganadera y para el fortalecimiento de su economía. Su acción está dirigida a mejorar las prácticas tecnológicas de alimentación, manejo, sanidad y potencial genético animal y a la integración de los componentes del sistema de producción.

B. OBJETIVOS

- Desarrollar sistemas de producción de leche y carne como un medio para incrementar la producción de alimentos para el consumo humano.

- Fortalecer con la investigación las acciones de fomento que realicen las instituciones relacionadas con el Sector Pecuario de Panamá.

- Mejorar la productividad de los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores y grupos organizados con la aplicación de la tecnología disponible, producto de la investigación.

C. METAS

- Generar información para duplicar o triplicar la producción de leche a mediano y largo plazo.

- Introducir mejoras tecnológicas a nivel de los grupos organizados y pequeños productores de las provincias de Chiriquí, Veraguas y Azuero.

- Montar unidades demostrativas en las áreas en mención, apoyadas por un programa de transferencia de tecnología para difundir la información generada.

D. ESTRATEGIA

Para cumplir con los objetivos y metas propuestos, el Programa realizará sus actividades dentro de los sub-programas siguientes:

- a. Estudio de los componentes de sistemas
- b. Integración de los componentes de sistemas

1. Sub-Programa: Estudio de los Componentes de Sistemas

A. JUSTIFICACION

La producción deficiente, tanto de leche como de carne para abastecer la demanda interna y fortalecer la economía nacional, tiene su base en el desconocimiento de las tecnologías más adecuadas para utilizar económicamente los recursos disponibles del País, de forma tal que, desde el punto de vista biológico, el animal pueda transformar eficientemente la biomasa, productos y subproductos en leche y carne para el consumo humano.

El énfasis en la utilización de los pastos como base de la alimentación bovina se reviste de prioridad en el enfoque de la investigación, así como también la utilización de productos y subproductos agroindustriales. El bovino como máquina transformadora de los recursos disponibles, merece singular atención en lo que a mejoramiento, manejo y sanidad se refiere, por lo que la investigación será orientada hacia el estudio de los componentes de los sistemas de producción con miras a integrarlos a los mismos en forma económicamente eficiente.

B. OBJETIVOS

- Desarrollar técnicas eficientes en el uso de componentes de sistemas de producción.

- Mejorar la producción de leche y carne a base de una mejor utilización de los pastos, productos y subproductos, como recursos disponibles del País.

- Mejorar las prácticas de manejo y calidad genética de los hatos para la utilización eficiente de los recursos de alimentación.

C. METAS

- Generar información para crear sistemas de producción
- Duplicar o triplicar la productividad animal o por unidad de superficie a mediano y largo plazo.

D. ESTRATEGIA

Para lograr los objetivos y metas fijados en el Sub-Programa, se realizarán actividades dentro de los siguientes proyectos:

- a. Alimentación Bovina
- b. Mejoramiento Bovino
- c. Manejo Bovino

1.1 Proyecto de Alimentación Bovina

A. JUSTIFICACION

Una de las causas principales de la baja producción bovina en Panamá es la deficiente alimentación. Esta situación está generada por el bajo valor nutritivo de los pastos nativos, la baja disponibilidad de especies mejoradas y la poca utilización de cultivos forrajeros, productos y subproductos agroindustriales para la alimentación. Los cambios estacionales en la producción de pastos, también afectan la alimentación bovina, por lo que es necesario identificar, caracterizar y evaluar estos componentes de sistemas para desarrollar sistemas a base de pastos, productos y subproductos. Estos recursos ameritan investigación, ya que son fuentes básicas de nutrientes de alto valor biológico.

B. OBJETIVOS

- Incrementar la producción de leche y carne, mejorando

la alimentación del animal por medio de pastos, cultivos forrajeros, productos y subproductos..

- Aumentar la disponibilidad de alimentos para el ganado a través de sistemas de manejo y conservación.

C. METAS

- Determinar los aspectos relacionados con la nutrición, manejo y potencial productivo de leche y carne en pastos nativos y mejorados..

- Caracterizar química y biológicamente los productos y subproductos y evaluar su capacidad productiva de leche y carne.

- Evaluar biológica y económicamente, sistemas de conservación de pastos, productos y subproductos.

D. ESTRATEGIA

Para cumplir con estos objetivos y metas, se desarrollarán los siguientes subproyectos:

- a. Producción y utilización de pastos
- b. Uso de cultivos, productos y subproductos

1.1.1 Sub-Proyecto: Producción y Utilización de Pastos

A. JUSTIFICACION

La alimentación en Panamá se basa principalmente en la utilización de pastos compuestos, ya sea por gramíneas nativas de baja calidad o por especies mejoradas introducidas al País. Tanto la producción como la calidad del forraje, dependen de las fluctuaciones estacionales motivadas por factores de clima y características inherentes al ciclo vegetativo de las especies a través del año. Esta situación se complica por la casi total ausencia de prácticas adecuadas de manejo del ganado y pastizales en las explotaciones pecuarias, lo cual redundo en una baja productividad por unidad de superficie.

B. OBJETIVOS

- Introducir al País especies forrajeras nativas o producto del mejoramiento genético.
- Evaluar las especies forrajeras nativas y mejoradas en diferentes áreas ecológicas del País.
- Promover la sustitución gradual de las especies nativas y otras de baja productividad por aquellas gramíneas y leguminosas adaptadas al medio y capaces de ser utilizadas en sistemas intensivos o semi-intensivos de producción de leche o carne.
- Aumentar la productividad de leche o carne por unidad de superficie de los pastizales compuestos por gramíneas nativas o por especies de bajo rendimiento.
- Estudiar la posibilidad de mantener la producción de las especies forrajeras a través del año, a fin de proporcionar al ganado un alimento de mejor calidad.

C. METAS

- Evaluar la producción estacional y valor nutritivo de algunas especies.
- Determinar las deficiencias de nutrientes que limitan la producción de forraje en diferentes suelos del País.
- Determinar los factores de manejo de más relevancia en la producción de praderas de gramíneas y leguminosas y de sus asociaciones.
- Evaluar las formas de conservar eficiente y económicamente los excedentes de forrajes para la producción de leche o carne.

D. ESTRATEGIA

Para alcanzar los objetivos propuestos se desarrollarán actividades en las siguientes áreas:

a. Introducción y evaluación de forrajes: Se evaluará el material mejorado en otras regiones y adaptado a las condiciones ecológicas similares, a fin de aumentar el potencial productivo de las praderas de Panamá.

b. Establecimiento y manejo de praderas: Se estudiarán los métodos más apropiados y económicamente posibles para conseguir una mejor utilización de los pastos.

c. Conservación y suplementación de forrajes: Dadas las características de la estacionalidad de producción por efecto del clima, los forrajes conservados pueden constituir una alternativa para suplir la falta de pasto en épocas críticas. Para ello se investigarán los métodos o formas más eficientes para la utilización de los recursos.

1.1.2 Sub-Proyecto: Uso de Cultivos, Productos y Sub-Productos

A. JUSTIFICACION

Uno de los principales problemas de la producción ganadera de Panamá es la alimentación, debido a que existe poca disponibilidad de pastos mejorados de alto valor nutritivo y los pastos nativos son de baja calidad y manejados en forma inadecuada. Esta falta de alimento se hace crítica durante la estación seca, produciendo bajas considerables en la industria bovina en muchas regiones del país.

La utilización de cultivos forrajeros como el sorgo, guandú, caña de azúcar y otros, tanto en forma natural como conservada, puede ser de gran ayuda para aliviar el problema alimenticio de la ganadería, máxime que los rumiantes poseen gran capacidad para utilizar productos de bajo valor nutritivo, por lo que se estudiarán sistemas de alimentación que permitan aumentar la producción de leche y carne en forma más

económica, por medio del empleo de sub-productos industriales y agroindustriales no aptos para la alimentación de monogástricos.

B. OBJETIVOS

- Identificar y evaluar nuevas fuentes de nutrientes para la alimentación de rumiantes.

- Estudiar la conservación de cultivos forrajeros y sub-productos como un medio para aumentar la disponibilidad de alimentos a través del año.

- Estudiar la suplementación aditiva y sustitutiva del pasto utilizando cultivos forrajeros.

- Estudiar la suplementación aditiva y sustitutiva del pasto utilizando productos y sub-productos disponibles en el país.

C. METAS

- Determinar la disponibilidad anual de productos y sub-productos.

- Caracterizar química y biológicamente aquellos productos y sub-productos cuya disponibilidad lo amerite.

- Determinar posibles efectos tóxicos en los sub-productos disponibles.

- Estudiar y evaluar económicamente la conservación de productos y sub-productos.

- Determinar la eficiencia productiva de carne y leche de los productos y sub-productos.

D. ESTRATEGIA

Para alcanzar los objetivos y metas del sub-proyecto, se desarrollarán las siguientes actividades:

a. Identificación y evaluación físico química:

Dado que la utilización de estas fuentes de nutrientes está determinada en parte por su localización con respecto a la del sistema de producción en la cual se va a emplear, se desea determinar la disponibilidad de cada uno de los productos y sub-productos existentes por regiones a nivel nacional. Además, es necesario hacer una caracterización química y una evaluación biológica preliminar de los mismos ya que estos parámetros son afectados por diversos factores.

b. Procesamiento y conservación: La utilización de muchos sub-productos está limitada por su disponibilidad en determinadas épocas del año, y porque no se cuenta con sistemas adecuados de conservación. En base a esto, se estudiarán métodos de conservación que garanticen un mayor tiempo de utilización y calidad nutritiva de estas fuentes alimenticias.

c. Evaluación biológica: Se evaluará la capacidad productiva de los productos y sub-productos, tanto desde el punto de vista biológico como económico, en diferentes sistemas de producción, en condiciones de confinamiento o de pastoreo.

1.2 Proyecto de Mejoramiento Bovino

A. JUSTIFICACION

Las razas criollas de ganado existentes en las regiones tropicales tienen una producción baja en comparación con las razas europeas de las regiones templadas. Esta baja producción es una consecuencia de la baja tasa de nacimientos, lento crecimiento, pubertad retrasada, baja producción de leche y edad avanzada al sacrificio. Las razas europeas que son altamente productivas en las regiones templadas, reducen su capacidad de producción en ambientes tropicales debido a problemas de adaptación, lo que hace impráctico pensar en reemplazar la población existente por ganado europeo; también resultaría impráctico el pensar en el desarrollo de una nueva raza tropical con especies que se reproduzcan lentamente, debido al costo que

requiere este proceso. El bovino no sólo se reproduce lentamente, sino que algunas de sus características económicas tales como la fertilidad y la viabilidad no responden a la selección. Un medio más rápido y menos costoso de mejorar la población animal en el trópico, es a través de cruzamientos de la población existente con razas mejoradas de otras áreas.

De esta manera, se puede tomar ventaja del vigor híbrido o combinar y complementar las buenas características de la población existente con las características de alta producción de las razas europeas. La selección es un medio que debe utilizar el productor en el mejoramiento dentro de una raza y en el proceso de cruzamiento absorbente y de cruzamiento para la explotación del vigor híbrido.

Existen muchos intentos de introducción de razas europeas a las regiones tropicales como un medio de reemplazar la población presente o utilizarlas en cruzamientos. En la mayoría de los casos, estos métodos han estado basados en ideas erróneas influenciadas por la propaganda o por la simple tradición y no han obedecido a sistemas planificados donde se visualice que el mejoramiento genético, debe estar acorde con la utilización de los recursos propios de la región de trabajo.

B. OBJETIVOS

- Mejorar los recursos genéticos existentes y potenciales en la producción de leche y carne.
- Identificar soluciones prácticas y económicas para el mejoramiento de los hatos.
- Generar información para uso a nivel de ganadero de los métodos más adecuados para el mejoramiento animal.
- Producir y distribuir material genético a nivel de ganaderos.

C. METAS

- Producir el mejoramiento genético a través de la selección y sistemas de cruzamiento.

- Introducir material genético para crear mayor productividad mediante cruzamientos.

- Crear registros para evaluación de hatos por tipos raciales.

- Determinar la eficiencia productiva de carne y leche producto del mejoramiento genético.

D. ESTRATEGIA

Para alcanzar los objetivos y metas del Proyecto, se desarrollarán las siguientes actividades:

a. **Mejoramiento por selección:** La selección es el proceso que permite a individuos sobresalientes, reproducirse y contribuir con su capacidad genética a la siguiente generación.

El énfasis de este método está orientado a la selección de individuos dentro de razas puras y cruces raciales que reúnan el mejor balance de características de valor económico.

b. **Mejoramiento por cruzamiento:** Se pretende evaluar y comparar dentro y entre sistemas a los que permitan la máxima utilización de la heterosis en sus respuestas a características de crecimiento y reproducción de acuerdo con el tipo de producción.

1.3 Proyecto de Manejo Bovino

A. JUSTIFICACION

La baja producción de las explotaciones ganaderas de leche y de carne se debe mayormente a los deficientes sistemas de manejo utilizados. El uso de una tecnología tradicional o importada que no se ajusta a las necesidades de las explotaciones, contribuye sustancialmente a la baja productividad de las explotaciones. Esta situación se agrava por la falta casi total de resultados de investigación que permitan establecer prácticas adecuadas en el manejo de la explotación ganadera.

Los problemas de bajas tasas de reproducción, crecimiento y producción de leche, están muy relacionados con las prácticas de manejo utilizadas, además de la influencia que tienen los factores de origen nutricional, genético y sanitario.

Para mejorar la eficiencia de la producción ganadera, se requiere del desarrollo de sistemas de producción que cuenten con prácticas de manejo adecuadas para la utilización de los recursos propios de la región y ajustados a las condiciones locales de la ganadería.

B. OBJETIVOS

- Desarrollar prácticas de manejo para mejorar los sistemas de producción de leche y carne.

- Desarrollar prácticas de manejo animal adecuadas para la utilización de los recursos propios y ajustados a las condiciones de la región.

C. METAS

- Incorporar prácticas de manejo y los sistemas de producción de leche y carne que contribuyan a mejorar su eficiencia de producción.

D. ESTRATEGIA

Para lograr los objetivos establecidos se desarrollarán las siguientes actividades:

a. Desarrollo de prácticas para el manejo del hato de carne: En el ganado de carne se pondrá énfasis al desarrollo de prácticas de manejos adecuados en el establecimiento de épocas de empadre, nacimientos, destetes y la crianza de la hembra de reproducción y crecimiento de ganado de carne.

b. Desarrollo de prácticas para el manejo del hato lechero: En el ganado de leche, el desarrollo de las prácticas de manejo debe ser dirigido a la selección de los problemas de la crianza de la hembra de reemplazo en sus diferentes etapas de crecimiento.

1.4 Proyecto de Incidencia de Enfermedades en la Producción de Leche

A. JUSTIFICACION

La producción de leche se encuentra limitada en gran parte por enfermedades parasitarias y no parasitarias, a juzgar por los bajos porcentajes de concepciones, prolongados intervalos entre partos, lento desarrollo de los terneros y baja producción de leche.

Hasta la fecha no se encuentran identificadas ni mucho menos cuantificadas, las pérdidas ocasionadas por enfermedades de convivencia permanente en los rebaños en el país, haciéndose cada vez más apremiante la necesidad de buscar las medidas profilácticas de manejo animal y los medios de control, para mejorar la producción de los hatos. Solamente el conocimiento profundo es cuanto al origen, causas e incidencia de las mismas, permitirá el impartir campañas orientadas hacia la disminución o erradicación de la incidencia de agentes patógenos o alteraciones metabólicas que merman la producción.

Para orientar trabajos en el sentido de destacar y valorar la magnitud de los problemas que limitan la productividad de los hatos en el país, así como también los medios adecuados de contrarrestar sus efectos, se desarrollarán actividades con los objetivos siguientes.

B. OBJETIVOS

- Determinar la incidencia de enfermedades que afectan la producción de leche.

- Detectar las formas más adecuadas para disminuir o contrarrestar el efecto de las enfermedades.

C. METAS

- Desarrollar prácticas sanitarias que reduzcan la incidencia de enfermedades.

- Cuantificar a nivel nacional la incidencia de enfermedades en la producción de leche.

D. ESTRATEGIA

Para llevar a cabo los trabajos requeridos se desarrollarán los siguientes sub-proyectos:

1.4.1 Sub-Proyecto: Enfermedades no Parasitarias

A. JUSTIFICACION

Tanto agentes patógenos como alteraciones metabólicas y fisiológicas inciden de una u otra forma en el animal para que disminuya su capacidad productiva; ejemplo de ello son las alteraciones reproductivas de los animales a causa de la Brucelosis, Vibriosis, Tricomoniosis y otras que no sólo provocan abortos, sino también Metritis e Infertilidad, y consecuentemente baja capacidad reproductiva y productiva.

Por otro lado, las carencias nutricionales y alteraciones metabólicas incluyendo deficiencias o excesos de nutrientes, conllevan disturbios fisiológicos en detrimento de la producción.

Hasta el presente, se han hecho muy pocos estudios sobre plantas tóxicas, su distribución, épocas de mayor incidencia y la forma en que podrían estar produciendo efectos nocivos en nuestra ganadería. También es de importancia el conocimiento de la mastitis y cojeras, que tanto afectan la producción, especialmente en el ganado lechero.

B. OBJETIVOS

- Desarrollar trabajos para el reconocimiento de las enfermedades que afectan la fisiología del animal.

- Determinar la forma de disminuir los efectos negativos en la producción.

C. ESTRATEGIA

Para lograr los objetivos se encaminarán trabajos en las líneas siguientes:

a. Enfermedades de la reproducción: En esta línea de trabajo se hará énfasis en la incidencia de Brucelosis, Vibriosis, Tricomoniosis y otras de interés en la reproducción, así como también en las metritis resultantes de los abortos provocados por dichas enfermedades.

b. Enfermedades carenciales y metabólicas: Se considerarán las carencias nutricionales y las posibles alteraciones metabólicas producidas por el consumo de cultivos, productos o sub-productos.

c. Enfermedades de la producción láctea: Serán de interés los diferentes tipos de mastitis y cojeras que afectan la secreción de leche.

1.4.2 Sub-Proyecto: Enfermedades Parasitarias

A. JUSTIFICACION

Tal como las enfermedades infecciosas y metabólicas, la presencia de parásitos tanto externos como internos no sólo enmascara la capacidad genética de los animales, sino también ejerce una acción expoliadora de graves consecuencias en la salud y capacidad productiva de los mismos.

Los parásitos impiden el pastoreo tranquilo, ejercen una acción expoliadora y lo que es más grave, son vectores de diversas enfermedades.

Las garrapatas, moscas paleteras y tórsalo dejan saldos cuantiosos en pérdidas por el deterioro de la piel y la salud en general, en detrimento de la producción de leche y carne. De esta misma manera, los diversos géneros y especies de endoparásitos inducen a las anemias, neumonías, y otras alteraciones físicas y fisiológicas con las consecuentes pérdidas de peso y baja producción.

B. OBJETIVOS

- Determinar los géneros y especies de las enfermedades más frecuentes por épocas y zonas.

- Determinar la forma económica y eficiente de utilizar los diversos productos que se usan en el control de parásitos.

- Orientar campañas de disminución o erradicación de enfermedades parasitarias.

D. ESTRATEGIA

Para cumplir con los objetivos generales que se expresan en el Sub-Proyecto se realizarán actividades experimentales en las siguientes líneas:

a. Estudio de ectoparásitos más comunes: Se considerará de interés las garrapatas, moscas del ganado, tórsalo y otros, en cuanto a la incidencia, magnitud de las alteraciones y medios de contrarrestarlos.

b. Estudio de endoparásitos más comunes: Son de interés los gastrointestinales, así como también los pulmonares, estos últimos, muy comunes y perjudiciales en las zonas altas, donde se explotan ganaderías lecheras.

2. Sub-Programa: Integración de Componentes de Sistemas

A. JUSTIFICACION

Todo sistema de producción animal está constituido por una serie de componentes ya sea del orden animal, vegetal o del suelo. La mejora de un componente aislado del sistema, técnicamente debería incrementar la producción en el porcentaje que indican los experimentos donde se obtuvieron los resultados. Sin embargo, en la realidad la aplicación de dicha técnica aislada, puede no representar mejora alguna al sistema global, si los demás componentes del sistema se encuentran en un nivel tan bajo que anulan el efecto de dicho componente y limitan la producción total. En consecuencia, cuando el nivel tecnológico de una finca es bajo, parece más importante

mejorar simultáneamente varios componentes del sistema aunque ello sea solamente hasta un nivel moderado, en vez de mejorar en un alto grado sólo un componente aislado.

En general, en Panamá la producción bovina se caracteriza por un bajo nivel tecnológico, donde existen sistemas muy rústicos de producción. Indiscutiblemente, lo que se necesita para mejorar dicha producción, es poner a disposición del productor "paquetes tecnológicos" que impliquen una mejora razonable de varias prácticas de la producción de leche y carne. Lamentablemente en la actualidad no existen en el país trabajos experimentales sobre sistemas integrales o paquetes tecnológicos. En forma teórica, se pueden sugerir varios sistemas mejorados, pero mientras tales sistemas no se evalúen bajo métodos científicos, en estaciones experimentales y/o en fincas particulares, no será posible discernir acerca de su verdadera producción biológica y económica.

El estudio sobre sistemas integrales tiene importancia desde diversos puntos de vista. Por un lado, permite apreciar cómo la introducción de nuevas prácticas altera a los demás componentes del sistema y al sistema completo. Indirectamente contribuye también al trabajo en equipo de los investigadores y obliga a orientar en forma precisa los experimentos de componentes aislados. Por otra parte, este tipo de trabajo tiene la gran ventaja de servir como un importante material básico para la labor de difusión, ya que en sí los sistemas son una unidad demostrativa de fácil comprensión por parte de los ganaderos.

Para desarrollar sistemas no es indispensable haber investigado previamente y en forma exhaustiva cada uno de los componentes de dicho sistema.

En base a lo expuesto, se considera altamente justificado dedicar recursos humanos y económicos al desarrollo de sistemas integrales de producción bovina basados en el uso de pastos.

B. OBJETIVOS

- Integrar conocimientos para desarrollar sistemas mejorados en producción de leche y carne.
- Utilización de los sistemas desarrollados como unidades demostrativas.

C. METAS

- Crear y evaluar sistemas mejorados de producción de leche y carne para diferentes niveles tecnológicos de producción.

E. ESTRATEGIA

Para cumplir con los objetivos señalados y lograr las metas propuestas, el sub-programa desarrollará los siguientes proyectos:

- a. Sistema de producción de leche.
- b. Sistema de producción de carne.
- c. Economía de los sistemas.

2.1 Proyecto de Sistemas de Producción de Leche

A. JUSTIFICACION

En Panamá sólo se produce aproximadamente el 40-50% del consumo real de leche y productos lácteos; el resto es importado ocasionando gastos por un valor de 4.6 millones de balboas anuales.

Se estima que el 80 por ciento de las lecherías del país mantienen una producción de leche extremadamente baja, tanto por vaca como por hectárea. La producción por vaca de tales lecherías, fluctúa entre 350-700 litros por lactancia, aproximadamente. La carga animal es de aproximadamente 1 vaca/ha/año y el porcentaje de vacas secas es bastante alto (alrededor de 40-50%), lo cual se traduce en una producción por hectárea estimada en 200-300 lt/año.

Las cifras antes mencionadas tienen su explicación en el hecho de que la producción de leche se lleva a cabo bajo condiciones

sumamente rústicas, con muy poca aplicación de técnicas referentes al mejoramiento genético, sanidad, manejo general del ganado y de los recursos alimenticios.

Las actividades de investigación que se realizarán dentro de este proyecto, serán las de establecer y mantener sistemas de producción de leche que incluyan prácticas racionales de manejo, tanto de los animales como de los recursos alimenticios. Se considera que dichos sistemas, sin ser sofisticados, deben ser de mayor producción por unidad de superficie, factibles de aplicar bajo las condiciones socio-económicas del país y de mayor rentabilidad que los sistemas tradicionales.

B. OBJETIVOS

- Integrar prácticas tecnológicas para desarrollar sistemas mejorados de producción de leche.
- Utilizar los sistemas desarrollados como unidades demostrativas.

C. METAS

- Crear y evaluar sistemas mejorados de producción de leche para productores de nivel tecnológico bajo y mediano.

D. ESTRATEGIA

Para cumplir con los objetivos expuestos se desarrollarán las siguientes actividades:

- a. Sistemas de lechería para zonas bajas.
- b. Sistemas de lechería para zonas altas.

2.2 Proyecto de Sistemas de Producción de Leche

A. JUSTIFICACIÓN

Actualmente el país produce carne bovina en cantidad suficiente para satisfacer la demanda real de la población. Sin embargo,

ello no significa de modo alguno que se esté aprovechando en buena forma el potencial de producción de carne. Puede decirse que la producción se realiza a niveles sumamente deficientes en cuanto a calidad genética del ganado, sanidad y manejo general, tanto del ganado como de los recursos alimenticios. De este modo, la producción por hectárea alcanza niveles muy pobres de aproximadamente 60-80 kg de peso vivo/ha/año; tal cifra contrasta con valores de 500 kg/ha o más, que se han obtenido en experimentos hechos en Gualaca.

En el presente Proyecto se plantea desarrollar diversos sistemas de producción de carne que incluyan prácticas racionales de manejo, tanto del ganado como de los recursos alimenticios. Dichos sistemas no serán sofisticados, pero deben ser de mayor producción por hectárea, factibles de aplicar bajo las condiciones socio-económicas del país y de mayor rentabilidad que los sistemas tradicionales.

B. OBJETIVOS

- Integrar conocimientos aislados para desarrollar sistemas mejorados en producción de carne.
- Utilizar los sistemas desarrollados como unidades demostrativas.

C. METAS

- Crear y evaluar sistemas mejorados de producción de carne para productores de diferentes niveles tecnológicos.

D. ESTRATEGIA

Para cumplir con los objetivos indicados, se desarrollarán las siguientes actividades:

- a. Sistemas de producción de carne en base a pastoreo.
- b. Sistemas de producción de carne en confinamiento.

2.3 Proyecto de Economía de los Sistemas

A. JUSTIFICACION

Cualquier hallazgo tecnológico en la producción animal, incluso un sistema completo, no tendrá muchas posibilidades de ser aceptado por los ganaderos mientras no sea económicamente factible. La aplicación de un nuevo sistema que ha resultado un éxito desde el punto de vista biológico puede ser contraproducente, si su rentabilidad es negativa. Este hecho puede acarrear un desprestigio técnico de los organismos correspondientes, pudiéndose producir, más bien, una desconfianza general hacia la adopción de nuevas técnicas por parte de los productores. En consecuencia, es indispensable que todo nuevo sistema desarrollado sea valorado bajo un criterio económico antes de intentar propagarlo al medio. De esta forma, a través del análisis económico no sólo se seleccionarán los sistemas de mayor rentabilidad sino que, por otro lado, se podrá modificar aquellos sistemas que, siendo eficientes tecnológicamente, no lo sean desde el punto de vista económico. De allí entonces la importancia de desarrollar el Proyecto "Economía de los Sistemas Bovinos", el cual constituye una acción complementaria a los proyectos de sistemas de leche y carne.

B. OBJETIVOS

- Evaluar la rentabilidad de los diferentes sistemas de leche y carne.
- Evaluar económicamente la influencia de los diferentes parámetros que afectan el costo de producción de cada sistema.

C. ESTRATEGIA

Para cumplir con los objetivos indicados, se desarrollarán las siguientes actividades:

- a. Análisis económico de la investigación.
- b. Análisis económico de sistemas de producción de leche.
- c. Análisis económico de sistemas de producción de carne.

A N E X O 3
- - - - -

PERSONAL PROFESIONAL DE LAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá
Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá

Celinda de Della Sera, Ing.	Laboratorista
Olmedo Esquivel, Zoot.	Zootecnista
Jorge Gómez, D.M.V.	Veterinario
Laura Noriega, Lic.	Laboratorista
Carlos Ortega, Ing.	Agrostólogo
Pedro Peralta, D.M.V.	Veterinario
Bolívar Pinzón, Ing. M.S.	Edafólogo
Juan Queirolo, D.M.V.	Veterinario
Santiago Ríos, D.M.V.	Veterinario
Elizabeth de Ruiloba, Lic. M.S.	Nutricionista
Humberto Ruiloba, Lic. M.S.	Nutricionista
Alvaro Vargas, Ing.	Zootecnista

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas
IICA

Miguel Angel Araujo, M.S.	Director, Especialista en Elaboración de Proyectos Agrícolas
Jaime Cusicanqui, Sr.	Secretario Ejecutivo, Programa Interame- ricano de Juventudes Rurales
Noel García, M.A.	Director de Oficina en Panamá
Federico Herrera, M.S.	Ex-Director de Oficina en Panamá
Leonardo Maestre, Ing.	Ex-Especialista en Planificación
Ignacio Ruiz, Ph.D.	Ex-Asesor Programa Pecuario

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CATIE

Gustavo Cubillos, Ph.D.	Agrostólogo
Oliver W. Deaton, Ph.D.	Zootecnista
Héctor H. Li Pun, Ph.D.	Especialista en Investigación Pecuaria
Héctor Muñoz, Ph.D.	Zootecnista
Manuel E. Ruiz, Ph.D.	Nutricionista
Karel Vohnout, Ph.D.	Nutricionista
Hernán Granados, Sr.	Laboratorista

A N E X O 4
- - - - -

VISITAS DE ASESORIA REALIZADAS DURANTE EL CONVENIO

Año 1974

Día 3 de abril de 1974: Dr. Héctor Muñoz

Del 27 al 28 de mayo de 1974: Visita del Sr. Hernán Granados. Reparación del equipo de laboratorio de David.

Del 8 al 16 de junio de 1974: Visita del Sr. Hernán Granados. Reparación del equipo de laboratorio de David.

Del 16 al 20 de julio de 1974: Se atendieron las siguientes visitas:

Dr. Leonardo Maestre IICA

Dr. Héctor Muñoz

Dr. Karel Vohnout

Objetivo: Iniciar la programación de actividades para el Convenio IICA-MIDA.

Del 5 al 8 de agosto de 1974: Se atendió la visita de los Drs. Rufo Bazán y Manuel E. Ruiz.

Del 3 al 8 de agosto de 1974: Se atendió la visita de los Drs. Gustavo Cubillos y Karel Vohnout.

Del 12 al 16 de agosto de 1974: Se atendió la visita de los Drs. Oliver W. Deaton y Héctor Muñoz.

Del 26 al 31 de agosto de 1974: Se atendió la visita del Dr. Héctor Muñoz.

Del 19 al 23 de agosto y del 2 al 6 de setiembre de 1974: Se atendió la visita del Dr. Héctor Muñoz.

El objetivo de dichas visitas fue con el fin de supervisar los experimentos iniciados en las diferentes áreas del país dentro de cada sección.

Del 16 al 26 de setiembre de 1974: Visita del Ing. Carlos Luis Arias.

Objetivo: Coordinación del Programa de Producción Pecuaria del MIDA.

Del 26 al 30 de setiembre de 1974: Visita del Sr. Hernán Granados para reparación del equipo del laboratorio de David.

Año 1975

Día 7 de mayo de 1975: Se atendió la visita del Dr. Manuel E. Ruiz.

Del 26 al 29 de mayo de 1975: Se atendió la visita del Sr. Hernán Granados quien venía con el propósito de realizar reparaciones en el equipo de laboratorio de Ciencias Pecuarias de David y planear las mejoras para un incremento en las actividades del mismo.

Del 20 al 25 de octubre de 1975: Se atendió la visita del Dr. Héctor Muñoz.

Objetivo: Asesoramiento al MIDA

Año 1976

Día 12 de enero de 1976: Se atendió la visita del Dr. Manuel E. Ruiz.

Del 8 al 14 de abril de 1976: Se atendió la visita del Dr. Héctor Muñoz para realizar las siguientes actividades:

1. Gestionar la solución del asesor en Producción Ganadera del Convenio IICA-MIDA.
2. Participación en la reunión de APPA en Panamá.
3. Dictar seminario sobre mejoramiento genético en bovinos.
4. Visita para asesorar el programa de investigación pecuaria.

Del 13 al 18 de mayo de 1976: Visita del Dr. Héctor Muñoz para participar en la reunión de coordinación y actividades entre las instituciones de Fomento Lechero y el Programa de Investigación Pecuaria de IDIAP.

Del 19 al 22 de julio de 1976: Visita de los Drs. Héctor Muñoz, Gustavo Cubillos, Noel A. García, con el propósito de entregar al Señor Ministro el Informe Bi-Anual del Convenio IICA-MIDA.

Del 18 al 24 de julio de 1976: Visita del Sr. Hernán Granados para la reparación del equipo del laboratorio, horno de secado, planificación de algunos aspectos sobre la instalación eléctrica del nuevo laboratorio en Gualaca y planificar el traslado del laboratorio a Gualaca.

Del 1 al 8 de agosto de 1976: Visitas de los Drs. Héctor Muñoz, Manuel E. Ruiz y Karel Voimout para participar en el Seminario de Sistemas en Investigación Pecuaria en el Istmo Centroamericano.

Del 6 al 7 de diciembre de 1976: Visita de los Drs. Gustavo Cubillos y Karel Vohnout para revisión de trabajos experimentales.

Año 1977

En el mes de enero hubo una visita del Dr. Gustavo Cubillos.

Del 17 al 19 de junio de 1977: Participación a la reunión de APPA en David.

Del 31 de julio al 7 de agosto de 1977: Visita del Sr. Hernán Granados para realizar trabajos de reparación del equipo del laboratorio e instalación del equipo en el nuevo laboratorio de Gualaca.

Del 3 al 6 de octubre de 1977: Visita del Dr. Gustavo Cubillos, para trabajar en la interpretación de datos y preparación de artículos a presentar en la reunión de ALPA en Cuba. Además visitar Veraguas para coordinar trabajos a realizar en 1978 según programación.

Del 22 al 23 de noviembre de 1977: Visita del Dr. Manuel E. Ruiz para asesorar trabajos a presentar en la reunión de ALPA en Cuba.

Del 9 al 10 de febrero de 1978: Visita del Dr. Gustavo Cubillos y Dr. Manuel E. Ruiz, para participar en la Programación 1978 y CIID.

A N E X O 5

PRESUPUESTO DEL CONVENIO IICA - MIDA

BALANCE AL 30 DE MARZO DE 1976

<u>Cuentas</u>	<u>Gastado A la Fecha</u>	<u>Plan De Gastos</u>	<u>Disponible</u>
CONTRATACION DE UN TECNICO LATINOAMERICANO PARA TRABAJAR TIEMPO COMPLETO	15.426.04	25.000.00	9.573.96
COMPENSACION AL CATIE	15.000.00	10.000.00	(5.000.00)
GASTOS DE VIAJE Y VIATICOS PARA EL ASESO- RAMIENTO DEL CATIE	9.808.11	5.000.00	(4.808.11)
CAPACITACION DE TECNICOS PANAMENOS EN EL CATIE	1.555.50	5.000.00	3.444.50
MATERIALES Y EQUIPO	6.048.71	5.000.00	(1.048.71)
	<u>47.838.36</u>	<u>50.000.00</u>	<u>2.161.64</u>

BALANCE AL 30 DE JUNIO DE 1976

Cuentas	Gastado A la Fecha	Plan De Gastos	Disponible
COMPENSACION DE UN TECNICO LATINOAMERICANO PARA TRABAJAR TIEMPO COMPLETO	20.372.19	37.500.00	17.127.81
COMPENSACION AL CATIE	20.000.00	15.000.00	(5.000.00)
GASTOS DE VIAJES Y VIATICOS PARA EL ASESOR- RAMIENTO DEL CATIE	11.683.48	7.500.00	(4.183.48)
CAPACITACION DE TECNICOS PANAMEROS EN EL CATIE	3.989.50	7.500.00	3.510.50
MATERIALES Y EQUIPO	9.051.60	7.500.00	(1.551.60)
	65.096.77	75.000.00	9.903.23

BALANCE AL 28 DE FEBRERO DE 1977

Cuentas	Gastado A la Fecha	Plan De Gastos	Disponible
CONTRATACION DE UN TECNICO LATINOAMERICANO PARA TRABAJAR TIEMPO COMPLETO	20.592.54	50.000.00	29.407.00
COMPENSACION AL CNTIE	25.000.00	20.000.00	(5.000.00)
GASTOS DE VIAJES Y VIATICOS PARA EL ASESO- RAMIENTO DEL CNTIE	24.562.85	10.000.00	(14.526.00)
CAPACITACION DE TECNICOS PANAMEÑOS EN EL CNTIE	3.989.50	10.000.00	6.010.00
MATERIALES Y EQUIPO	10.278.10	10.000.00	(278.00)
	84.386.99	100.000.00	15.613.00

BALANCE AL 30 DE JUNIO DE 1977

Cuentas	Gastado A la Fecha	Plan De Gastos	Disponible
CONTRATACION DE UN TECNICO LATINOAMERICANO PARA TRABAJAR TIEMPO COMPLETO	20.592.54	62.500.00	41.907.46
COMPENSACION AL CATIE	30.000.00	25.000.00	(5.000.00)
GASTOS DE VIAJES Y VIATICOS PARA EL ASESO- PAMIENTO DEL CATIE	28.878.09	12.500.00	(16.378.09)
CAPACITACION DE TECNICOS PANAMENOS EN EL CATIE	3.989.50	12.500.00	8.510.50
MATERIALES Y EQUIPO	10.419.79	12.500.00	2.080.21
	53.879.92	25.000.00	31.120.08

BALANCE AL 30 DE JUNIO DE 1977

Cuentas	Gastado A la Fecha	Plan De Gastos	Disponible
CONTRATACION DE UN TECNICO LATINOAMERICANO PARA TRABAJAR TIEMPO COMPLETO	20.592.54	68.750.00	48.157.46
COMPENSACION AL CATTIE	32.500.00	27.500.00	(5.000.00)
GASTOS DE VIAJES Y VIATICOS PARA EL ASESO- RMIENTO DEL CATTIE	28.878.09	13.750.00	(15.128.09)
CAFACITACION DE TECNICOS PANAMENOS EN EL CATTIE	3.989.50	13.750.00	9.760.50
MATERIALES Y EQUIPO	10.661.27	13.750.00	3.088.73
	96.621.40	137.500.00	40.878.60

BALANCE AL 31 DE DICIEMBRE DE 1977

Cuentas	Gastado A la Fecha	Plan De Gastos	Disponible
CONTRATACION DE UN TECNICO LATINOAMERICANO PARA TRABAJAR TIEMPO COMPLETO	20.592.54	68.750.00	48.157.46
COMPENSACION AL CATIE	35.000.00	27.500.00	(7.500.00)
GASTOS DE VIAJES Y VIATICOS PARA EL ASESO- RAMIENTO DEL CATIE	30.122.58	13.750.00	(16.372.58)
CAPACITACION DE TECNICOS PANAMENOS EN EL CATIE	3.989.50	13.750.00	9.760.50
MATERIALES Y EQUIPO	13.646.17	13.750.00	103.83
	<u>103.350.79</u>	<u>137.500.00</u>	<u>34.149.21</u>

ESTADO DE PRESUPUESTO

Período Fiscal : 1974-1977

A la Fecha : 31 de marzo de 1978

Oficina : Convenio Pecuario IICA/MIDA

Cuentas	Código	Gastado A la Fecha	Plan De Gastos	Disponible
CONTRATACION DE UN TECNICO LATINOAMERICANO PARA TRABAJAR TIEMPO COMPLETO	I	20.592.54	81.250.00	60.657.45
COMPENSACION AL CATTIE	II	35.000.00	32.500.00	(2.500.00)
GASTOS DE VIAJES Y VIATICOS PARA EL ASESO- RAMIENTO DEL CATTIE	III	30.702.78	16.250.00	(14.452.78)
CAPACITACION DE TECNICOS PANAMEÑOS EN EL CATTIE	IV	3.989.50	16.250.00	12.260.50
MATERIALES Y EQUIPO	V	18.950.44	16.250.00	(2.700.44)
		109.235.26	162.500.00	53.264.74

A N E X O 6
- - - - -

TRABAJOS POR PUBLICAR

TRABAJOS TERMINADOS

TRABAJOS EN CONTINUACION

TRABAJOS POR INICIAR

EXPERIMENTOS TERMINADOS

CODIGO: 1.1.1.1.5

TITULO: Respuesta de pastos mejorados a niveles bajos de nitrógeno, fósforo, potasio, con adición de azufre y magnesio.

RESPONSABLES: Bolívar Pinzón y Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: - Estudiar el efecto combinado o individual de los elementos (N, P, K) en la producción de forraje.

- Encontrar el nivel mínimo de fertilizantes apropiados para el desarrollo de los pastos.

FECHA INICIO: Noviembre de 1976

MATERIALES Y METODOS:

El experimento se hará en los lugares (Bayano y Los Santos) utilizando pasto Pangola.

Se empleará el diseño rotatable de composición central $2^3 + 2 \times 3 + 6$ con 5 niveles de N(0, 40, 80, 120 y 160 Kg/Ha; P_2O_5 (0, 40, 80, 120, 160 Kg/Ha); K_2O (0, 30, 60, 90 y 120 Kg/Ha) con un nivel uniforme de 20 Kg/Ha de azufre y 20Kg/Ha de magnesio.

RESULTADOS: Aunque estos experimentos no han finalizado, se han tenido problemas en cuanto a la supervisión por parte de la coordinación en el área de Bayano, a tal grado que sólo se ha realizado un corte.

En Los Santos, si se ha logrado establecer el experimento y recoger la información correspondiente.

CODIGO: 1.1.1.2.1

TITULO: Identificación de deficiencias minerales en el campo.

RESPONSABLES: Ing. Bolívar Pinzón y Javier González.

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: - Evaluar en invernadero las deficiencias o excesos de macro y micro nutrientes que restringen el crecimiento de los pastizales en Panamá.

FECHA INICIO: 1975

MATERIALES Y METODOS:

Se tomaron muestras de suelo de 3 áreas (Divisa, Los Santos y Buena Vista).

Se utilizó el diseño al azar con 3 repeticiones, empleando la técnica del "elemento faltante".

Para cada suelo en estudio se hicieron dos experimentos; uno en elementos mayores con ocho tratamientos y otro en elementos menores con quince tratamientos, utilizando como plantas indicadoras Faragua y leguminosa Centrosema.

Los elementos en estudio fueron: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre, cobre, zinc, manganeso, hierro, molibdeno y boro.

RESULTADOS: Se encontró que los minerales que restringen más el crecimiento de los pastizales (forrajes) en Divisa fueron: nitrógeno, fósforo y calcio mientras que para el desarrollo de leguminosas, los elementos fueron cobre y molibdeno. En Los Santos los elementos nitrógeno, fósforo, azufre y magnesio fueron deficientes para el desarrollo del Faragua y el molibdeno fue de ficiente en el desarrollo del Centrosema.

En Buena Vista (Colón) el fósforo fue deficiente para el desarrollo del Faragua y el cobre y molibdeno fueron insuficientes para el desarrollo de la leguminosa Centrosema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Se concluye que de los suelos en estudio, el mineral más limitante para el desarrollo de la gramínea Faragua fue el fósforo.

CODIGO: 1.1.1.2.2

TITULO: Comprobación de deficiencias minerales en el campo.

RESPONSABLES: Inq. Bolívar Pinzón y Agr. Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: Comprobar los resultados obtenidos en invernadero en las condiciones de campo.

FECHA INICIO: 1976

MATERIALES Y METODOS:

Gramíneas

Divisa: El diseño utilizado fue bloques al azar con tres repeticiones en arreglo de cuadrado doble, con 5 niveles de nitrógeno (0, 200, 400, 600, 800 Kg/Ha) y 5 niveles de azufre (0, 50, 100, 150, 200 Kg/Ha).

Los Santos: El diseño utilizado fue "Rotable de composición racial" con dos repeticiones. Los niveles de fertilización en kg/ha fueron: N(0, 200, 400, 600, 800); P_2O_5 (0, 50, 100, 150, 200), Mg (0, 75, 150, 225, 300), S(0, 50, 150, 200).

Buena Vista: El diseño utilizado bloques al azar con do repeticiones en arreglo de cuadrados dobles, con 5 niveles de nitrógeno (0, 200, 400, 600 y 800 kg N/Ha), P_2O_5 (0, 50, 100, 150, y 200 Kg/Ha).

En las tres regiones se establecieron parcelas de pasto Estrella con el fin de llevar a cabo los experimentos.

Leguminosas

Divisa: El diseño de tratamientos utilizado fue un factorial $3^4 \times 1/3$, con 3 niveles de fósforo (0, 100, 200 Kg/Ha); 3 de magnesio (0, 100, 200); 3 de azufre (0, 100, 200) y 3 manganeso (0, 10, 20 Kg/Ha).

Los Santos: Diseño factorial confundido 2^8 en 32 unidades (1/8) réplicas. Los niveles de fertilización kg/ha en estudio: P_2O_5 (0, 300); K_2O (0, 100); Ca (0, 200); Zn (0, 10) S (0, 100), Mn (0, 10), Mo (0, 5) y B (0, 5 Kg/Ha).

Buena Vista: Diseño de tratamientos "rotatable de composición central" con dos repeticiones y 5 niveles de P_2O_5 (0, 50, 100, 150, 200), Cu (0, 5, 10, 15, 20), Mo(0, 2.5, 5, 7.5, 10 Kg/Ha).

En todas las áreas se establecieron parcelas de la leguminosa Centrosema con la finalidad de llevar a cabo los experimentos.

RESULTADOS: Divisa: A pesar de que el experimento en pasto Estrella, estaba diseñado para un año, solamente se realizaron 2 cortes, lo que no permite dar resultados confiables. La coordinación de Veraguas dió muy poca cooperación en la ejecución de este trabajo, permitiéndose información en cuanto a los cortes y también por invasión de malezas y plagas. En el caso de leguminosa, ésta fue completamente invadida por la Pimientilla.

Los Santos: Por problemas de sequía y poca cooperación por parte de la coordinación no fue posible ni siquiera establecer este experimento en el campo .

Buena Vista: Con la ayuda del Ing. Favio Garibaldo, encargado de la finca de Buena Vista, en el experimento de pasto Estrella, se logró por lo menos realizar 5 cortes. Aunque los datos no están analizados estadísticamente, se observa que hubo buena respuesta a la fertilización, tanto nitrogenada como fosfatada; si embargo, cuando se aplica nitrógeno solo, la producción de forraje disminuye. Se pudo apreciar que cuando se aplicó 800 Kg N/Ha se produjo 8.5 M.S/Ha, y cuando se aplicó 800 Kg N y 200Kg P_2O_5 /Ha se duplicó la producción de materia seca (17.46 TM/Ha). En cuanto a la respuesta del Centrosema a las aplicaciones de fósforo, cobre y molibdeno, se encuentra que la leguminosa responde más a las aplicaciones de fósforo (150 - 200 Kg/Ha) que las aplicaciones de cobre y molibdeno, encontrándose la mayor producción de forraje verde (7.13 Ton. M.V/Ha) con la combinación de 200 Kg de P_2O_5 , 10 kg Cu y 5 kg Mo/Ha.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

En Buena Vista a pesar de que con el pasto Estrella se encuentran las mejores respuestas con aplicaciones de 800 Kg N y 200 Kg P_2O_5 /Ha, (17.46 TM M.S/Ha) sería más recomendable hacer aplicaciones de 300 kg N y 100 kg P_2O_5 /Ha ya que si se observan los efectos individuales con N=400, N=800,

los rendimientos son de 9.91 y 12.36 Ton. M.S./Ha y con $P_2O_5=200$ los rendimientos de M.S son de 9.42 y 12.52 Ton. M.S./Ha, lo que no justifica hacer un gasto adicional de fertilizantes para obtener unas cuantas toneladas más de forraje.

En cuanto a la leguminosa, la aplicación de fósforo, debe ser esencial para el desarrollo de la misma a razón de 150 Kg y 200 Kg P_2O_5 /Ha.

Se recomienda que para que estos trabajos experimentales que se realizan fuera del área, tengan éxito, se hace necesario más interés y supervisión de parte de los coordinadores del área.

CODIGO: 1.1.1.2.4

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

RESPONSABLES: Ing. Bolívar Pinzón y Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: Evaluar el efecto de varios niveles de fósforo, frecuencia y altura de corte en la productividad de praderas asociadas de Kudzú y Elefante.

FECHA INICIO: 1975

MATERIALES Y METODOS:

El diseño utilizado "rotable de composición central" con 5 niveles de fósforo (0, 50, 100, 150, 200, y 250 Kg/Ha), 5 frecuencias de corte (3, 6, 9, 12, 15 semanas) y 5 alturas de corte (10, 15, 20, 25 y 30 cm) El experimento tendrá una duración de 2 años.

RESULTADOS: El experimento se dió por finalizado en noviembre de 1977, faltando sólo el análisis estadístico de los datos para su interpretación.

CODIGO: 1.1.1.2.7

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

RESPONSABLES: Ing. Bolívar Pinzón y Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: - Estudiar el efecto del intervalo de descanso y dosis de nitrógeno sobre la producción de carne.

FECHA INICIO: 21 de mayo de 1976

MATERIALES Y METODOS:

El diseño a utilizar es el rotatable sin réplicas del tratamiento central. Las dosis de nitrógeno en estudio serán: 0, 60, 120, 180 Hg/Ha; los períodos de descanso: 0, 14, 28 y 42 días; la presión de pastoreo de 15 Kg M.S./animal/día y el período de permanencia de 7 días.

Se utilizarán 24 animales de 300 Kg P.V. como animales fijos y un número variable de animales flotantes. Se dispondrá de 21.21 hectáreas ocupadas en su totalidad del pasto Faragua. Los parámetros en estudio: tasa de crecimiento del pasto, base M.S./Ha/día; disponibilidad real del forraje; composición botánica inicial y final de la pradera; composición química del pasto; carga animal/día; producción por hectárea/día; ganancias diarias de peso y compactación del suelo.

RESULTADOS: Se han analizado datos del año 1976 y que fueron presentados en la VI Reunión de ALPA, celebrada en La Habana. Existen los datos tabulados del verano de 1977 del 2º año (1977) y reposan en Turrialba.

Los resultados del año 1976 se presentan en el siguiente Cuadro y se observa que las mejores ganancias de peso se obtienen con la aplicación de 180 Kg N y período de descanso de 42 días.

EXPERIMENTO: 1.1.1.2.7

Cuadro 1. Efecto del período de descanso y dosis de nitrógeno en praderas de Faragua (mayo - diciembre, 224 días) 1976.

Kg N/Ha	P. D.	C. A.	Prod/Ha.	G. D.
0	0	3.05	449	.660
0	42	5.53	426	.342
60	14	3.35	488	.636
60	28	5.00	651	.586
120	14	2.87	409	.641
120	28	4.08	554	.615
180	0	3.88	641	.735
180	42	6.93	995	.635

CODIGO: 1.1.1.2.8

TITULO: Efecto del encalado en el desarrollo de leguminosas tropicales

RESPONSABLES: Bolívar Pinzón y Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVO: Estimular el desarrollo de la leguminosa en un suelo ácido de Panamá (Gualaca).

FECHA INICIO: Octubre de 1977

MATERIALES Y METODOS:

Diseño experimental de parcelas divididas con 3 repeticiones. Como parcelas principales, las leguminosas (Kudzú y Desmodium ovalifolium) y como subparcelas, las dosis de cal (0, 50, 500, 1500, 3000, 5000 Kg/Ha).

RESULTADO: Solamente se han efectuado dos cosechas.

CODIGO: 1.1.1.2.13

TITULO: Edad y época de corte del King Grass bajo fertilización nitrogenada.

RESPONSABLES: Bolívar Pinzón y Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: Determinar el efecto de la edad y época de corte en la calidad del forraje del King Grass con y sin fertilización nitrogenada.

FECHA INICIO: Setiembre de 1977

MATERIALES Y METODOS:

El experimento se ha establecido en tres localidades (Gualaca, Calabacito y Los Santos)

Diseño de tratamientos factorial 6 x 3 x 2 con tres repeticiones, edad de corte (90, 120, 150, 180, 210 y 240 días); época de corte (setiembre, octubre y noviembre); nitrógeno (0, 200 Kg/Ha).

Los cortes se harán a partir de setiembre hasta mayo de la siguiente manera: Set. Dic. (90), Enero (120), Febr. (150), marzo (180), abril (210) y mayo (240 días); igualmente será para octubre y noviembre.

RESULTADOS: El experimento tendrá una duración de dos años; hasta la fecha no se ha terminado de recopilar datos del 1er año.

CODIGO: 1.1.1.2.14

TITULO: Edad y época de corte de la asociación Kudzú y King Grass bajo fertilización fosfatada.

RESPONSABLES: Bolívar Pinzón y Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: Determinar el efecto de la edad y época de corte en la calidad del forraje de esta asociación, con y sin fertilización fosfatada.

FECHA INICIO: Setiembre de 1977

MATERIALES Y METODOS:

El experimento se ha establecido en tres localidades (Gualaca, Calabacito y Los Santos).

Diseño de tratamientos factorial 6 x 3 x 2 con tres repeticiones, edad de corte (90, 120, 150, 180, 210, y 240 días); época de corte (setiembre, octubre, y noviembre), fósforo (0, 200 Kg/Ha).

Los cortes se harán a partir de setiembre hasta mayo como el experimento anterior (1.1.1.2.13)

RESULTADOS: Igual condición del experimento 1.1.1.2.13.

CODIGO: 2.2.1.3

TITULO: Sistema de producción de carne en pasto Faragua

RESPONSABLES: Bolívar Finzón y Javier González

COLABORADOR: Dr. Gustavo Cubillos

OBJETIVOS: - Comprobar los resultados obtenidos en experimentos anteriores en producción de carne.

- Integrar resultados de manejo de pastos y suplementación en época de escasez de pasto.

FECHA INICIO: Enero 1978

MATERIALES Y METODOS:

Se utilizarán 12 toretes recién destetados de tipo comercial (Cebú cruzados) en pastoreo rotacional, utilizando el pasto Faragua, subdividido en cuatro parcelas de una hectárea cada una con 7 días de pastoreo y 21 días de descanso durante el período de lluvia (mayo-diciembre). En verano, los animales recibirán 1.5 Kg de la mezcla Mel-urea.

La fertilización durante el invierno estará basada en 60Kg y 60 Kg P_2O_5 /Ha/año.

CODIGO: 1.1.1.3.1

TITULO: Factores que afectan la calidad y conservación del ensilaje de pasto Elefante Enano de Costa Rica.

RESPONSABLES: Elizabeth de Ruiloba y Manuel E. Ruiz.

COLABORADOR:

OBJETIVOS: Estudiar el efecto de la adición de melaza y urea sobre la calidad del ensilaje de pasto Elefante (Pennisetum purpureum).

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca.

FECHA INICIO: Setiembre de 1976

MATERIALES Y METODOS:

Se empleó el sistema de microsilos al vacío. El corte del pasto se hizo a los tres meses.

Diseño: Completamente aleatorizado con un arreglo factorial modificado 5 x 5.

Tratamientos: Se estudiaron cinco niveles de melaza (0, 4, 8, 12 y 16% en base húmeda) y cinco niveles de urea (0, 1.0, 2.5, 4.0 y 5.0%).

RESULTADOS: Están en proceso.

COEFIGG: 1.1.1.3.3.

TITULO: Factores que afectan la calidad y conservación del ensilaje de pasto Faraqua (Hyparrhenia rufa)

RESPONSABLE: Elizabeth de Ruiloba y Aristides Guerra

COLABORADOR:

OBJETIVOS: Determinar el nivel óptimo de adición de melaza y urea en el ensilaje del pasto Faraqua.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: Noviembre de 1976 y junio de 1977

MATERIALES Y METODOS:

Se empleó el sistema de microsilos al vacío. El corte del pasto se hizo a los 42 días en los meses de mayor producción.

Diseño: Completamente aleatorio con un arreglo factorial modificado 5 x 5.

Tratamientos: Se estudiarán cinco niveles de melaza (0, 4, 8, 12, 16% en base húmeda) y cinco niveles de urea (0, 1.0, 2.5, 4.0 y 5.0%).

RESULTADOS: - Noviembre de 1976: Por no contar con el almacenamiento adecuado, las muestras no pudieron ser analizadas a tiempo.

- Junio de 1977: Los silos se abrieron y los análisis están en progreso.

CODIGO: 1.1.1.3.4

TITULO: Valor del ensilaje de King Grass en Panamá

RESPONSABLES: Elizabeth de Ruiloba y Aristides Guerra

COLABORADOR: Manuel E. Ruiz

OBJETIVO: Evaluar la eficiencia de utilización del ensilaje de pasto Panamá en la producción de leche.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: Setiembre de 1976 (1ra. etapa) Microsilos
 Octubre de 1977 (2da. etapa) Silos de campo

MATERIALES Y METODOS:

- Utilizando los resultados de microensilajes de pasto Panamá con aditivos (1ra. etapa), se concluyó que dicho pasto no responde eficientemente a la adición de melaza y urea.

- Se procedió a ensilar una hectárea de pasto Panamá en un silo de trinchera y se terminó el 10 de noviembre de 1977.

Diseño: En la evaluación biológica se utilizará un diseño conmutativo con tres vacas por tratamiento y los niveles de suplementación varían de 1.5, 2.5 y 3.5 Kg de Mel-urea + 10% de harina de pescado (en base a la mezcla). El experimento tendrá una duración de 75 días.

RESULTADOS: Primera parte: Microsilos

Los análisis químicos incluyeron análisis proximal, pared celular, carbohidratos solubles y totales, pH, ácidos láctico, acético y burítico y digestibilidad in vitro. Los análisis de pH indican un ligero efecto positivo de la melaza sobre el grado de acidez del ensilado, en cambio, a medida que se incrementó la urea, el pH aumentó. El tratamiento control sin melaza y urea, presentó un pH de 4.2 con características organolépticas de un buen ensilaje; los únicos tratamientos que resultaron con un pH de menos de un 4.2 fueron aquellos que no incluían urea, pero a pesar de los valores altos de pH, ninguno presentaba características que indicara ensilaje dañado. Así se observó

un fuerte olor a amoníaco y los tratamientos a base de únicamente urea produjeron un ensilaje con un color verde brillante. Tanto la urea como la melaza tuvieron un efecto positivo sobre la concentración de ácido acético y ningún efecto definido sobre el nivel de ácido butírico. Se encontró que la formación de ácido láctico fue muy pequeña no advirtiéndose efectos definidos de la urea ni de la melaza.

Segunda parte: Silos de campo

Después de la evaluación del ensilaje a nivel de microsilos se procedió a estudiar en silos de campo el comportamiento del pasto Panamá sin aditivos (recomendación del trabajo anterior).

El pasto se cortó a los tres meses; presentó una altura de 3.1 metros y un contenido de proteína cruda de 8.33% antes de su conservación.

Utilizando la información de silos de bajo costo como el tipo aéreo (cañazas, mallas, plástico), fertilización para establecimiento y mantenimiento y las operaciones de proceso de ensilaje, se determinó que el costo de una tonelada métrica de ensilaje de pasto Panamá es de B/ 8.03.

Después de 3 meses de conservado, el pasto presentó una proteína cruda de 7% (promedio). La materia seca se mantuvo en 18% en promedio.

Los resultados de la evaluación biológica están en proceso de análisis.

CODIGO: 1.1.1.3.6

TITULO: Evaluación del ensilaje de King Grass en la producción de leche.

RESPONSABLE: Elizabeth de Ruiloba

COLABORADOR: Manuel E. Ruiz

OBJETIVO: Evaluación económica del potencial de producción del King Grass en vacas lecheras.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: Enero de 1978

MATERIALES Y METODOS:

Se evaluará económicamente el ensilaje de King Grass en vacas lecheras de alta producción, empleando el tratamiento óptimo recomendado en el experimento anterior (Programación de 1977).

Animales: 15 vacas Holstein

Alimentación: El ensilaje se ofrecerá al 3% del peso en base a materia seca y se suministrará a libre consumo.

Diseño: Se empleará el diseño "cross-over" en un período experimental de 90 días.

RESULTADOS: De los resultados del experimento 1.1.1.3.4 se procederá a utilizar el tratamiento biológico y económicamente óptimo para su aprobación.

CODIGO: 1.1.1.3.7

TITULO: Evaluación del microensilaje de King Grass combinado con Kudzú

RESPONSABLES: Elizabeth de Ruiloba y Aristides Guerra

COLABORADOR:

OBJETIVO: Evaluar el efecto de la adición de Kudzú sobre la calidad del ensilaje de King Grass..

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: Junio de 1977

MATERIALES Y METODOS:

Se estudiarán seis combinaciones de King Grass con Kudzú en proporciones que variarán de 0 - 15 - 30 - 45 - 60 y 80 por ciento, sin utilizar aditivos.

Se empleará el sistema de microensilajes al vacío

El pasto se cortará a los 90 días.

RESULTADOS: Están en proceso de análisis químicos.

CODIGO: 1.1.1.3.8

TITULO: Evaluación biológica del ensilaje de King Grass y Kudzú.

RESPONSABLES: Elizabeth de Ruiloba y Aristides Guerra

COLABORADOR:

OBJETIVO: Evaluar la eficiencia de utilización del ensilaje de King Grass en la producción de leche.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca.

FECHA INICIO: Junio de 1978

MATERIALES Y METODOS:

Se utilizará un silo aéreo de 10 toneladas con el tratamiento recomendado del experimento 1.1.1.3.7

La evaluación biológica se hará con vacas Holstein y se empleará suplemento líquido.

Se empleará el diseño conmutativo y el período de duración experimental será de 75 días.

RESULTADOS: El silo se procederá a realizarlo en octubre de 1978 y se utilizará en enero de 1979.

CODIGO: 1.1.1.4.0

TITULO: Evaluación biológica del ensilaje de pasto Faragua
(Hyparrhenia rufa, Ness Stapf.)

RESPONSABLE: Elizabeth de Ruiloba

COLABORADOR:

OBJETIVO: Evaluar la eficiencia de utilización del ensilaje de pasto Faragua en la producción de leche.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca o Calabacito

FECHA INICIO: Octubre de 1978

MATERIALES Y METODOS:

En el área experimental destinada para el proyecto del CIID se construirá un silo aéreo con capacidad para 25 toneladas con la recomendación del experimento 1.1.1.3.3.

Se emplearán 10 vacas para la evaluación con y sin suplemento proteico-energético. Se utilizará un diseño conmutativo por un período de 75 días.

RESULTADOS: Por iniciarse.

CODIGO: 1.1.2.2.3

TITULO: Efecto de la adición de levadura en el ensilaje de pulpa de café.

RESPONSABLE: Elizabeth de Ruiloba y Ricardo Guerra

COLABORADOR:

OBJETIVO: Evaluar el efecto de la concentración y adición de levadura a la pulpa de café antes de su conservación como ensilaje.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: Febrero de 1978

MATERIALES Y METODOS:

Se emplearán cinco niveles de concentración y adición de levadura a la pulpa de café combinada con melaza.

Se utilizará microensilajes al vacío y se abrirán a los 90 días.

Diseño: Completamente aleatorizado con un arreglo factorial modificado 5 x 5.

RESULTADOS: En junio se procederá a abrir los silos para su evaluación.

CODIGO: 1.2.1.1.1

TITULO: Caracterización química de Productos, Subproductos y Desechos Agroindustriales en Panamá.

RESPONSABLES: Elizabeth de Ruiloba y Manuel E. Ruiz.

COLABORADOR:

OBJETIVOS: Determinar la composición química de productos, sub-productos y desechos agroindustriales disponibles en Panamá.

LUGAR: A nivel nacional

FECHA INICIO: Noviembre de 1974

MATERIALES Y METODOS:

Se recolectaron las muestras de acuerdo a las áreas de mayor disponibilidad en el país; se describirán de acuerdo a hoja de registro y se caracterizarán químicamente.

Análisis: Materia seca, nitrógeno, fraccionamiento de la fibra por Van Soest, cenizas, digestibilidad in vitro, calcio, fósforo, potasio, magnesio, taninos, cafeína.

RESULTADOS: En proceso de publicación.

CODIGO: 1.2.1.1.2

TITULO: Disponibilidad de productos, subproductos y desechos agroindustriales en Panamá.

RESPONSABLES: Elizabeth de Ruiloba y Manuel E. Ruiz

OBJETIVOS: Determinar la disponibilidad de productos, subproductos y desechos agroindustriales disponibles en Panamá.

LUGAR: A nivel nacional

FECHA INICIO: Noviembre de 1974

MATERIALES Y METODOS:

En conjunto con el muestreo para su caracterización (Exp. 1.2.1.1.1), se ha ido recopilando información en cada lugar en donde el material sea disponible.

Se utilizó la información de Estadística y Censo y se entrevistó a gerentes de fábricas, molinos, productores, asentamientos, etc., para determinar las fluctuaciones, ubicación geográfica y variabilidad de precios, además de la proporción de subproductos y desechos obtenidos.

RESULTADOS: En proceso de publicación.

CODIGO: 1.2.3.2

TITULO: Relación entre el nivel nutricional del ganado en la época seca y su recuperación en la época lluviosa. I. Suplementación de terneros durante la época seca con paja de arroz, melaza y una fuente proteica.

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba y Karel Vohnout

OBJETIVO: Evaluar el efecto compensativo durante el invierno, de animales bajo diferentes niveles nutricionales del verano. Específicos: Información bio-matemática sobre las siguientes relaciones:

-Insumo-Insumo: Proteína, energía/paja de arroz

-Insumo-Producto: Proteína, energía/incremento de peso. Proteína, energía/eficiencia alimenticia.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: Enero, 1975

MATERIALES Y METODOS:

Se evaluó el efecto de la suplementación energética y proteica sobre terneros a base de paja de arroz. Las variables estudiadas fueron: proteína suplementaria (0-0.3 kg/100 kg. de peso vivo/día); melaza (0-3.0 kg natural/100 kg. P.V./día); la paja de arroz se suministra a libre consumo. La proteína suplementaria estaba compuesta por un 70% de proteína de harina de pescado y un 30% de proteína de urea. Se utilizaron terneros con un peso promedio de 200 kg los cuales recibieron los tratamientos sanitarios rutinarios, vitaminas ADE y sales minerales. Todos los animales se alimentaron bajo sistema de confinamiento; se utilizó un diseño completamente al azar con un arreglo factorial 4 x 4.



CODIGO: 1.1.2.3.1

TITULO: Relación entre el nivel nutricional del ganado en la época seca y su recuperación en la época lluviosa. II. Suplementación de terneros en Faragua con una fuente energética y protéica, durante la época de lluvia.

RESPONSABLE: Manuel Ruiloba, C. Pitty y Karel Vohnout

OBJETIVO: General: Evaluar el efecto compensatorio en pastoreo en Faragua durante el invierno, de animales bajo diferentes niveles nutricionales durante el verano.

Específico: Estudiar el efecto de la suplementación energética y protéica sobre la respuesta de terneros en pastoreo en Faragua, durante la época seca.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: Mayo, 1976

MATERIALES Y METODOS:

Utilizando animales con una alimentación controlada en verano, se estudiaron seis niveles de melaza, 0.0 a 1.5 kg al natural/100 kg de peso vivo/día y seis niveles de proteína verdadera, 0.0 a 0.200 kg/100 kg de peso vivo/día; la melaza contenía en nivel fijo de urea, 4% en base fresca, y la fuente de proteína verdadera era harina de pescado. Se utilizó un diseño al azar con un arreglo factorial incompleto. Los animales pastorearon en Faragua bajo un sistema continuo, pero a base de una presión fija, 4.0 kg de M.S./100 kg de peso vivo/día. La disponibilidad de pasto se determinaba semanalmente y con esta la carga animal. Mensualmente se pesaban los animales.

RESULTADOS: Con respecto al experimento correspondiente realizado en el año anterior, las respuestas fueron superiores, lográndose ganancias de peso mínimas y máximas de 0.349 y 1.108 Kg/animal/día, respectivamente. No es posible dar conclusiones ya que es necesario hacer los análisis estadísticos para determinar el efecto de las variables en estudio y además, determinar el crecimiento compensatorio.

CODIGO: 1.2.3.2

TITULO: Relación entre el nivel nutricional del ganado en la época seca y su recuperación en la época de lluvia. II. Suplementación de terneros con melaza-urea durante el invierno, en pastoreo en Faragua.

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba y Karel Vohnout

OBJETIVOS: General: Evaluar el efecto compensatorio durante el invierno, de animales bajo diferentes niveles nutricionales durante el verano.

Específicos: Estudiar el efecto de la suplementación energética sobre la respuesta del animal en pastoreo en Faragua.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca.

FECHA: Mayo, 1975

MATERIALES Y METODOS:

Se utilizaron animales con alimentación controlada durante la época de verano, los cuales pastoreaban en Faragua durante todo el invierno. Se utilizó un sistema de rotación a base de 10 días de pastoreo y 30 días de descanso, con una presión de pastoreo fijo de 5.0 kg de M.S./100 kg de peso vivo/día, la carga animal se ajustó cada 15 días. Bajo un diseño al azar se estudiaron los siguientes niveles de suplementación con melaza: 0.0, 0.42 0.83 y 1.25 kg al natural/100 kg de peso vivo/día, la melaza contenía un nivel fijo de urea, 4% en base fresca. Se obtuvieron incrementos de peso de 0.296, 0.289, 0.284 y 0.247 kg/animal/día, respectivamente. En base a otros trabajos experimentales en Faragua, se considera que las respuestas obtenidas son bajas. Es necesario terminar los análisis estadísticos para así obtener conclusiones.

Con esta información ya obtenida en la parte I debe obtenerse la información que se plantean en el objetivo general, sin embargo, no han sido analizados estos resultados.

CODIGO:

TITULO: Validación y comprobación de sistemas de alimentación de engorde.

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba, Manuel E. Ruiz y C.Pitty

OBJETIVO: Determinar la confiabilidad, a través de un proceso de validación y de comprobación a nivel comercial, de funciones obtenidas a base de la integración obtenida en forma fragmentada.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca.

INICIO: Enero de 1977

MATERIALES Y METODOS:

En base a la información obtenida en experimentos anteriores sobre el efecto de la proteína, energía y urea sobre la respuesta animal, se hizo una integración de ésta para obtener una ecuación que definiera la ganancia de peso en función de estas variables. Posteriormente, se sometió esta función a un proceso de validación, para el cual se utilizaron 80 novillos con un peso promedio inicial de 314 kg. La alimentación fue bajo acorralamiento y a base de melaza, harina de pescado, urea y paja de arroz. Se les aplicó los tratamientos y manejo rutinarios, además se les suplementó con una mezcla mineral. La tercera etapa consistió en una comprobación a nivel comercial, para lo cual se realizaron dos proyectos, uno en Divisa con 30 animales y el otro en Los Santos con 50 animales. El manejo y alimentación fue similar al informado anteriormente; en estas comprobaciones se utilizaron diferentes niveles de proteínas suplementaria, energía y urea.

RESULTADOS: Los resultados de validación y comprobación se presentan en el Cuadro adjunto. En la validación se obtuvo un porcentaje de error máximo, entre la ganancia de peso esperado y lo obtenido, de sólo un 13.60%, que es bajo si se consideran algunas variantes como calidad genética, aspectos climatológicos y de manejo. En los tratamientos de comprobación se obtuvo un error de 6.37% en Divisa y 6.92% en Los Santos.

Sub - Sistema	V A L I D A C I O N				C O M P R O B A C I O N	
	1	2	3	4	Dívida	Los Santos
Proteína Supl. <u>1/</u>	0.180	0.180	0.225	0.225	0.280	0.225
Urea, %	30	60	30	60	30	60
Melaza, M.S. <u>1/</u>	1.01	1.40	0.95	1.37	1.01	1.64
Ganancia de peso <u>2/</u>						
Esperada (Ye)	0.957	0.880	1.021	0.953	0.057	0.967
Obtenida (Ye)	1.023	1.000	1.023	0.988	0.900	0.896
Error, %	6.90	13.60	0.02	3.70	6.92	6.37

1/ Kg/100 Kg de peso vivo/día

2/ Kg/animal/día

CODIGO: 1.1.2.1.3

TITULO: Niveles de sustitución de proteína verdadera por urea y residuos de drogas, en animales alimentados con paja de arroz.

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba, Manuel E. Ruiz, C. Pitty

OBJETIVO: Establecer relaciones insumo/producto entre el nivel de proteína y el grado de sustitución por urea, con la respuesta animal.

LUGAR: Gualaca

FECHA DE INICIO:

1° de enero de 1976

MATERIALES Y METODOS:

Utilizando animales Cebú comercial con peso promedio de 300 Kgs, se estudió bajo encorralamiento cinco niveles de proteína suplementaria (0.060 a 0.300 kg/100 kg de peso vivo/día) y cinco niveles de sustitución de la proteína verdadera suplementaria por un equivalente en urea (0.0 a 70%).

La alimentación consistió en melaza, harina de pescado, urea y paja de arroz; se utilizó un nivel de energía metabolizable, 5.3 Mcal/100 kg de peso vivo/día. Los animales recibieron los tratamientos de rutina y sal mineralizada a través del experimento. Se utilizó un diseño al azar con un arreglo factorial incompleto.

RESULTADOS: No se presentaron problemas de intoxicación a la urea tanto en el período de adaptación como el experimental. El consumo de materia seca varió entre 2.05 a 2.21 kgs/100 kg de peso vivo/día, en cuanto a la urea se obtuvo una disminución en el incremento de peso, siendo ésta del orden de un 45% entre el nivel mínimo y máximo de urea (0.0 y 70%). Para el análisis económico se establecieron relaciones insumo, productos, las que indican niveles óptimos, bajo las condiciones de Gualaca, para las variables en estudio de alrededor de 0.170 a 0.180 kg de proteína suplementaria/100 kg de peso vivo/día y de 60 a 70% de sustitución por urea.

CONCLUSIONES: Es posible en sistemas de engorde de intensivo, utilizar niveles altos de urea sin problemas fisiológicos y unas posibilidades económicas, siempre y cuando se consideren otros factores como el nivel de energía y los aspectos de costos de los insumos, principalmente el de transporte de la melaza y fuente de

CODIGO:

TITULO: Niveles de melaza en el engorde intensivo con caña de azúcar, urea y harina de carne y hueso.

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba y C. pitty

OBJETIVO: Estudiar la adición de melaza a la caña de azúcar como fuente de energía, utilizando harina de carne y hueso como fuente de proteína verdadera.

LUGAR: Empresa Ceba S.A. Gualaca.

FECHA INICIO: Enero, 1977

MATERIALES Y METODOS:

Se utilizó un total de 60 novillos Cebú comercial, con un peso promedio de 300 kgs. Todos recibieron los tratamientos rutinarios aplicaciones contra endo y ecto parásitos y se les aplicó vitamina A D₃ E. La alimentación consistió en caña integral picada, melaza, urea, harina de carne y hueso y sales minerales. Se trabajó con un diseño completamente al azar, con el que se estudió la variable melaza (0.10 a 1.74 kg de M.S./100 kg de peso vivo/día; se utilizó un nivel fijo de proteína suplementaria, 0.225 kg/100 kg de peso vivo/día, y la caña fue suministrada a libre consumo. La proteína suplementaria fue aportada en un 60% por la urea y en un 40% por la harina de carne y hueso. El período de adaptación fue de 21 días y el de experimento de 84.

RESULTADO: El consumo de la caña disminuyó al aumentar el nivel de melaza, este varió de 0.66 a 1.20 kg de M.S./100 kg de peso vivo/día; igual efecto se obtuvo para el consumo de materia seca (1.54 a 2.62 kg/100 kg peso vivo/día). El consumo real de proteína suplementaria promedio fue de 0.240 kg variando el de proteína total de 0.281 a 0.240 kg cambas/cada 100 kg de peso vivo/día. El consumo de energía metabolizable aumentó en el nivel de melaza de 3.51 a 8.03 Mcal/100 kg de peso vivo/día.

En cuanto a la ganancia de peso, ésta varió entre 0.415 a 0.969 kgs/animal/día, sin embargo, es necesario completar los análisis estadísticos para establecer los efectos de las variables en estudio sobre los perímetros considerados.

CODIGO: 1.2.2.1.1

TITULO: Ensilaje de banano con una fuente de forraje

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba y Manuel E. Ruiz

OBJETIVO: Determinar el nivel óptimo de suplementación para el ensilaje de banano verde con un forraje natural.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

MATERIALES Y METODOS:

Utilizando la técnica de micro ensilajes a base de tinas de concreto se estudiaron las siguientes combinaciones al natural, de banano y forraje (paja de arroz).

Banano, %	:	100, 97, 94, 91, 88
Paja de arroz, %	:	0, 3, 6, 9, 12

Para la evaluación química se consideraría del análisis proximal, carbohidratos solubles y totales ácido láctico y burítico y digestibilidad in vitro.

RESULTADOS: En vista de que no se tenía facilidades para realizar los análisis químicos requeridos, sólo se presentan los cambios pH:

Nivel de banano, %	100	97	94	91
pH inicial	5.23	5.36	5.44	5.51
pH final	4.10	4.30	4.40	4.30

Todos los tratamientos presentaron un buen olor a ensilaje; se observó en la parte superior del silo pérdidas por el desarrollo de hongos, para evitarlo se debe aumentar la proporción de banano-paja en la parte superior del ensilaje, independientemente del nivel total de banano.

Posteriormente, por una reorientación en la investigación se decidió abandonar los esfuerzos en esta línea de trabajo.

CODIGO: 1.1.2.3.3.

TITULO: Niveles de sustitución de proteína verdadera por nitrógeno no proteico en el engorde con banano.

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba y Manuel E. Ruiz

OBJETIVO: Estudiar la utilización del desecho de banano en la ceba de novillos y la sustitución de proteína de harina de pescado por urea bajo consumo libre de energía aportada por el banano de desecho.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca

FECHA INICIO: 1° de febrero de 1976

MATERIALES Y METODOS:

Se utilizó un nivel fijo de proteína de 0.300 kg/100 kg de P. V./día, niveles de sustitución de proteína verdadera por urea de 0.20, 40, 60 y 80% de la proteína suplementaria. Se utilizó un diseño completamente al azar. Todos los animales recibieron los tratamientos contra endo y ecto parásitos, vitaminas A D₃ E. y sales minerales. La alimentación se realizó, bajo encorralamiento, utilizando banano verde, consumido ad libitum.

RESULTADOS: A los 33 días de iniciado el experimento los animales presentaron síntomas de intoxicación y se comprobó que era debido al banano y no a la urea, ya que también el tratamiento sin sustitución para urea presentó los síntomas. Además al sustituir el banano por heno, los animales se recuperaron en un tiempo no mayor de 5 días, pero al reunirse el consumo de banano, el problema se presentó nuevamente. Un grupo de animales recuperados se alimentaron con banano lavado manualmente con agua, y éstos no volvieron a presentar intoxicación, indicando que el desecho de banano probablemente contenía residuos tóxicos en su superficie. Se averiguó a nivel de las fincas bananeras, que durante el cultivo éstos eran tratados con Dithane (contiene Cu. Mg. y carbonato), además la bolsa de plástico con que se protege al fruto de banano, es impregnada de Dunran (un fosforado).

CONCLUSIONES: Es necesario realizar más investigación sobre este aspecto ya que el banano es un desecho con una alta disponibilidad anual y constituye una excelente fuente de energía.

CODIGO: 1.1.2.3.1

TITULO: Relación entre el nivel nutricional del ganado en la época seca y su recuperación en la época lluviosa. Suplementación de terneros en Faragua con una fuente energética y protéica, durante la época seca.

RESPONSABLE: Manuel H. Ruiloba, Manuel E. Ruiz y Carlos Pitty.

OBJETIVOS: General: Evaluar el efecto compensatorio en pastoreo en Faragua durante el invierno, de animales bajo diferentes niveles nutricionales durante el verano.

Específicos: Estudiar el efecto de la suplementación energética y protéica sobre la respuesta de terneros en pastoreo en Faragua, durante la época seca.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca.

FECHA INICIO: Enero, 1976

MATERIALES Y METODOS:

Se estudió la suplementación energética y protéica en terneros con peso promedio de 200 kg y pastoreo continuo en pasto Faragua. Los niveles de melaza, variaron de 0 - 3.0 kg/100 kg de peso vivo/día y los de proteína verdadera de 0 - 0.30 kg/100 kg de peso vivo/día; la melaza contenía 4% de urea, la fuente de proteína suplementaria fue harina de pescado. Todos los animales dispusieron de forraje durante el experimento y recibieron tratamiento contra endo y ecto parásitos, vitamina A D E y sales minerales.

RESULTADO: El tratamiento sin suplementación fue el único que perdió peso los animales obtuvieron incrementos de peso hasta 0.841 kg/animal/día. Con niveles de proteína suplementaria de 0, 0.1, 0.2, 0.3 (0.0, 0.167, 0.333 y 0.500 de harina de pescado) kg/100 kg de peso vivo/día y sin adición de melaza/urea, se obtuvieron incrementos de peso de -0.071, 0.248, 0.444 y 0.615 kg/animal/día, respectivamente; con niveles de melaza/urea de 0, 1.0, 2.0 y 3.0 kg al natural/100 kg de P.V./día y sin adición de proteína suplementaria, se obtuvo -0.071, 0.209, 0.360 y 0.49 kg/animal/día; respectivamente.

La Faragua sin limitaciones en disponibilidad no es capaz de mantener los animales sin pérdida de peso durante el verano, al corregir el nivel de proteína de la melaza con urea se obtiene el nivel de mantenimiento con sólo 0.5 kg/100 kg de P.V./día; éste nivel de respuestas se obtiene suplementando con 0.025 kg de proteína suplementaria (0.042 kg de harina de pescado)/100 kg de P.V./día y para producción debe considerarse el posterior crecimiento compensatorio que éstos animales presentan principalmente al inicio del invierno, ya que esta recuperación puede eliminar las ganancias de peso obtenido con suplementación durante el verano. No es posible hacer conclusiones definitivas ya que no se han tenido los análisis estadísticos.

CODIGO: 2.2.2.4

TITULO: Comprobación de un sub-sistema de alimentación con caña de azúcar.

RESPONSABLES: Manuel H. Ruiloba, y Carlos Pitty.

OBJETIVOS: Comprobar a nivel comercial el grado de confiabilidad de un sistema de alimentación a base de caña de azúcar no producido en el IDIAP.

LUGAR: Centro Experimental de Gualaca.

FECHA INICIO: Enero, 1978

MATERIALES Y METODOS:

Se utilizó 20 animales Cebú comercial con un peso promedio de 320 kg. El trabajo tuvo una duración de 74 días experimentales y 12 días de adaptación. Todos los animales estuvieron ubicados en un mismo grupo; no se efectuaron pesadas intermedias, sino solamente al inicio y final del experimento. La alimentación consistió en 1 kg de pulidura de arroz/animal/día y consumo libre de caña integral picada, la que contenía 1.5% de urea, 4% de melaza y 4% de agua en base fresca. Además los animales recibieron tratamientos sanitarios y vitamínicos y sales minerales.

RESULTADOS: El consumo de caña picada varió entre 15 a 18 kg/animal/día, la que fue muy similar a la esperada. Las ganancias de peso sólo fueron alrededor de un 50 a 60% de lo esperado, sin embargo, se considera que es necesario repetir ésta experiencia ya que tuvieron problemas en el manejo debido a las lluvias y muchos de los animales no eran adecuados.

A N E X O 7
- - - - -

DIAS DE CAMPO REALIZADOS

- 20 de mayo de 1974 - Estudiantes del Colegio de Agricultura de Alto de Piedra de Santiago de Veraguas.
- 14 de marzo de 1975 - Productores del área de Bugaba.
- 10 de marzo de 1975 - Productores y ganaderos de Chiriquí.
- 12 de enero de 1976 - Productores y funcionarios de asistencia técnica de Chiriquí.
- 14 de enero de 1976 - Productores y funcionarios de asistencia técnica del Area de Divisa.
- 30 de enero de 1976 - Productores y funcionarios de asistencia técnica del Area de Buena Vista, Colón.
- 23 de abril de 1976 - Productores y funcionarios de asistencia técnica del Area de Herrera y Los Santos.
- 20 de agosto de 1976 - Productores y funcionarios de asistencia técnica del Area de Chiriquí.
- 4 de agosto de 1976 - Participantes del Seminario "El Enfoque de Sistemas en la Investigación Pecuaria del Istmo Centroamericano".

A N E X O 8
- - - - -

UNIDADES DEMOSTRATIVAS

Unidad Demostrativa de Coquito-David

Fue cancelada a principios de 1975 por encontrarse tan distante de Gualaca.

Unidad de Producción de Leche de Gualaca

Se instala en 1975.

Unidad Demostrativa "Sistema de Engorde Intensivo de Ganado Durante la Epoca Seca"

Se instala en 1975 en Divisa.

Unidad Demostrativa "Sistema de Engorde Intensivo de Ganado Durante la Epoca Seca"

Se instala en 1977 en Gualaca.

Unidad Demostrativa "Sistema de Engorde Intensivo Durante la Epoca Seca"

Se instala en 1977.

Unidad Demostrativa "Sistema de Producción de Carne a Base de Pasto Táner"

Se instala en 1977 en Gualaca.

Unidad Demostrativa "Sistema de Producción de Carne a Base de Pasto Estrella"

Se instala en 1977 en Gualaca.

A N E X O 9
- - - - -

ACTIVIDADES DE CAPACITACION

1. Entrenamiento de estudiantes del Colegio Agropecuario Félix Olivares Contreras.

Dos estudiantes en 1974

Tres estudiantes en 1975

Tres estudiantes en 1976

Dos estudiantes en 1977

Un miembro del Personal Docente (3 al 13 de agosto 1976)

2. Tesis de Grado de estudiantes de la Universidad de Panamá.

3. Entrenamiento de estudiantes en el Centro Experimental de Gualaca.
Prácticas para estudiantes de Agricultura del Félix O. Contreras:

En 1974: Se entrenaron dos estudiantes.

En 1975: Se entrenaron tres estudiantes

En 1976: Se entrenaron tres estudiantes

En 1977: Se entrenaron dos estudiantes

Del 9 al 11 de febrero de 1976: Entrenamiento de un miembro del Personal Docente del Profesional y Técnico.

4. Tesis de Grado de estudiantes de la Universidad de Panamá realizadas en Gualaca.

- a. Ricardo E. Chavarría N. Utilización del banano de desecho en el engorde intensivo de ganado bovino (1976).

Patrocinador: M. H. Ruiloba

- b. Alberto Delgado: Suplementación proteica y energética del ganado de la época seca bajo condiciones de pastoreo (1976).

Patrocinador: M. H. Ruiloba

- c. Luis Huertentain: Utilización de la caña de azúcar en el engorde intensivo de ganado bovino (1977).
Patrocinador: M. H. Ruiloba

- d. Nemesio Donoso: Evaluación económica de un sistema de engorde intensivo de ganado bovino (1977).

- e. Ricardo Guerra: Comprobación experimental de raciones de engorde de ganado bovino (1977).
Patrocinador: M. H. Ruiloba

- f. Alexis Iglesias: Utilización del ensilaje de pulpa de café en vacas lecheras (1977).
Patrocinador: E. de Ruiloba

- g. Ricardo Guerra: Efecto de la adición y concentración de levadura en el ensilaje de pulpa de café (1978)
Patrocinador: E. de Ruiloba

A N E X O 1 0
- - - - - - -

PARTICIPACION EN EVENTOS CIENTIFICOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Nacionales

REUNION ANUAL DE APPA 1974: Participación de todos los técnicos de Gualaca y Asistentes.

REUNION DE APPA 1975 (Panamá) todos los técnicos y asistentes.

REUNION DE FITOPATOLOGIA 1976 en Chiriquí (David): Dr. Ríos y B. Pinzón.

Internacionales

QUINTA REUNION DE ALPA 1975: Participación C. Ortega, A. Vargas y H. Ruiloba. Maracay, Venezuela.

SEXTA REUNION DE ALPA 1977: Participación de S. Ríos, C. Ortega, H. Ruiloba, E. de Ruiloba, B. Pinzón, Alexis Iglesias y Claudio Samudio. La Habana, Cuba.

CURSO DE GANADERIA TROPICAL 1977. Participación de Dr. S. Ríos y C. Ortega, Universidad de Florida, Gainesville, Florida, U.S.A.

A N E X O 1 1
- - - - - - -

SEMINARIOS PECUARIOS

Se presentaron seminarios para tres niveles: a) Veterinarios y Zootecnistas, b) Sangradores (Auxiliares Agropecuarios y Coordinadores en Producción) y c) Ganaderos organizados e individuales de la Región No. 3 de Azuero.

Año 1975

- 3-14 de marzo -I Curso de Inseminación Artificial para productores de la Cooperativa de Productores de Leche de Chiriquí, Bugaba.
- 21 de octubre -El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (Damaris Chea).
- 28 de octubre -Análisis de una Estación Experimental desde el punto de vista de los técnicos y administrativos (Ignacio Ruiz).
- 11 de noviembre -Efecto de fertilizantes y sistemas de pastoreo en la producción de pasto Faragua (Bolívar Pinzón)
- 18 de noviembre -Avances sobre investigación en características y calidad de subproductos alimenticios (Elizabeth de Ruiloba).
- 25 de noviembre -Experiencias sobre investigación de pastos en Australia (Carlos M. Ortega).
- 15 de diciembre -Comentarios sobre la V Reunión de ALPA (Participantes en la V Reunión de ALPA)
- 30 de diciembre -El laboratorio de nutrición vegetal como apoyo a una estación experimental (Laura Noriega)

Año 1976

- 13 de enero -Avances sobre el uso de sub-productos tropicales en producción bovina (Manuel E. Ruiz)
- 20 de enero -Perspectivas en el mejoramiento del ganado de carne en Panamá (Alvaro Vargas)

- 27 de enero -Uso de modelos matemáticos en investigación ganadera (Karel Vohnout).
- 10 de febrero -Problemas reproductivos en el hato (Pedro Peralta).
- 16 de febrero -Análisis de la situación porcina en Chiriquí (Iván González).
- 2 de marzo -Perspectiva del mejoramiento del ganado lechero en el trópico americano (Oliver W. Deaton).
- 9 de marzo -Avances sobre la investigación en alimentación animal (Humberto Ruiloba).
- 16 de marzo -El uso de métodos audiovisuales (Javier González).
- 23 de marzo -Conceptos ecológicos y fisiológicos aplicados al manejo de los pastos (Ignacio Ruiz).
- 13 de abril -Perspectivas del mejoramiento del ganado de carne en el trópico (Héctor Muñoz).
- 10 de setiembre -Charla a estudiantes de la Facultad de Agronomía del Centro Regional Universitario de David.
- 20 de setiembre -Charla a los técnicos de la Facultad de Agronomía del Centro Regional Universitario de David.
- 30 de setiembre -Experiencias sobre el curso de Hemeroteca en Turrialba (Enilda Caballero).
- 18 de octubre -Sistema de alimentación de hembras de reemplazo desde el nacimiento hasta los 150 días (A. Iglesias).
- 22 de octubre -Establecimiento de pastos para productores de Azuero.
- 29 de octubre -Utilización de la caña de azúcar en la alimentación bovina (Carlos Pitty).
- 11 de noviembre -Efecto de fertilizantes y sistemas de pastoreo en la producción de pasto Faragua (Bolívar Pinzón).
- 15 de noviembre -Avances de trabajos en pastoreo en Faragua (Javier González).

- 30 de noviembre -Uso de sub-productos y productos en alimentación de bovinos de carne (Humberto Ruiloba).
- 30 de noviembre -Resultados preliminares del sistema lechero de Gualaca (Alvaro Vargas).
- 9 de diciembre -Métodos para determinar digestibilidad *in vitro* de una muestra de alimento (Rafael Guerra).
- 14 de diciembre -Uso del pasto Elefante Enano de Costa Rica y Kudzú (Claudio Samudio).
- 14 de diciembre -Programa de investigación pecuaria IDIAP/Guatemala en 1977 (Santiago Ríos).
- 13 de noviembre -Charla sobre Nutrición y Manejo de Pastos para técnicos de la Facultad de Agronomía de Panamá.
- 16 de noviembre -Productividad de gramíneas mejoradas (Carlos Ortega).
-Fertilización y largo del ciclo del uso en la productividad del pasto Faragua (Bolívar Pinzón).

SEMINARIOS SOBRE ALIMENTACION Y PASTOS

Año 1976

- 21 de diciembre -Métodos empleados para el establecimiento de pastos (Ramón Santamaría).
- 28 de diciembre -Costo del establecimiento de pastos mejorados bajo diferentes condiciones de preparación del suelo (Luis A. Martínez).

Año 1977

- 26 de julio -Utilización de la paja de arroz, melaza y urea en la alimentación del ganado de carne (Humberto Ruiloba)
- 9 de agosto -La industrialización del banano para la obtención de harina como forraje (Celinda de Della Sera).
- 23 de agosto -Utilización del Kudzú Tropical (Claudio Samudio).
- 9 de setiembre -Avances de trabajos de cruzamiento Holstein-Cebú (Alvaro Vargas).

- 20 de setiembre -Levantamiento de terneras de reemplazo (Jorge Gómez) .
- 27 de setiembre -Control de insectos en pastos (Bolívar Pinzón) .
- 4 de octubre -Evaluación de un sistema de ceba de terneros destetados a comienzos del verano (Cristóbal A. Randolph) .
- 13 de octubre -Evaluación físico-química del ensilaje de King Grass (Elizabeth de Ruiloba) .
- 18 de octubre -Destete precoz en ganado de carne (A. Iglesias) .
- 25 de octubre -Efecto del período de descanso y dosis de nitrógeno en praderas de Faragua (Javier González) .
- 19 de noviembre -Utilización de la caña de azúcar en la alimentación de ganado de carne (Carlos Pitty) .
- 19 de noviembre -Psicología (Cecilia de Del Cid) .
- 15 de noviembre -Enfermedades de leguminosas (Rafael Guerra) .
- 22 de noviembre -Vitaminas (Librada Cedeño) .
- 29 de noviembre -Cambios en la composición química y producción de materia seca en pastos diferidos con y sin fertilización (Carlos Ortega) .
- 24 de noviembre -Utilización de la caña de azúcar y sub-productos en la alimentación bovina (Para técnicos, ganaderos y representantes de los ingenios) .

SEMINARIOS DE NUTRICION BOVINA

Año 1977

- 26-30 setiembre -Por Jorge Gómez en Azuero.
- 17-21 octubre -Por Humberto Ruiloba en Veraguas.
- 12-25 noviembre -Por Elizabeth de Ruiloba en Chiriquí.

Año 1978

- 25-26 enero -Por Carlos Ortega en Buena Vista.

SEMINARIOS REALIZADOS EN GUALACA POR PERSONAL DEL IICA Y CATIEAño 1976

- 5 al 8 de enero -Estadística, I Parte (Víctor Quiroga).
11 al 15 de abril -Ayudas Audiovisuales (Jaime Cusicanqui).
31 al 5 de junio -Economía, I Parte (Juan Pacheco).
5 al 9 de julio -Economía y Estadística, Seminario de Redacción
Técnica (Juan Pacheco).

Año 1977

- 27 de junio al
1 de julio -Seminario de Redacción Técnica (Carlos Luis Arias).
28 de febrero al
1 de marzo -Seminario de Economía de la Investigación (Jaime
Londoño).

A N E X O 1 2
- - - - - - -

PUBLICACIONES

Material Mimeografiado

- La fertilidad y el largo del ciclo de uso en la productividad del pasto Faragua (*Hyparrhenia rufo* Ness Stapf).
- Comportamiento del pasto Pangola al corte y a la aplicación de fertilizantes.
- Producción de materia seca y composición química de los pastos *Setaria Kandi*, S., *Kazungula* y *Panicum maximum* bajo diferentes dosis de nitrógeno.
- Evaluación del pasto King Grass (*Saccharum sinensis*) bajo diferentes intervalos de corte y dosis de fertilización nitrogenada.
- Efectos de la fertilización fosfatada en la producción de materia seca y composición química del Estilo (*Stylosanthes guyanensis*).
- Producción de carne de los pastos Pangola y Faragua bajo diferentes condiciones de fertilización.
- Efecto de fertilizantes y sistemas de pastoreo en la producción de pastos Faragua (*Hyparrhenia rufo*).
- Estudios sobre disponibilidad y caracterización química de recursos alimenticios para ganado bovino en Panamá. I. Sub-productos y desechos de origen animal.
- Utilización de la paja de arroz en la producción de carne durante el verano.
- Comparación de características ecológicas, fisiológicas y productivas de pastos de clima tropical y templado.
- Boletín Técnico sobre Pasto Faragua (IDIAP 1976).
- Boletín Técnico sobre Pasto Pangola (IDIAP 1976).
- Boletín Técnico sobre Pasto Estrella (IDIAP 1976).
- Boletín Técnico sobre Pasto Ruzi (IDIAP 1976).

- Carta Informativa Pecuaria No. 1 (IDIAP 1977).
- Carta Informativa Pecuaria No. 2 (IDIAP 1977).
- Carta Informativa Pecuaria No. 3 (IDIAP 1977).
- Resumen de la Investigación Pecuaria del Centro Experimental de Gualaca (IDIAP 1977).
- Curso de Nutrición Bovina (IDIAP 1977).
- Curso de Inseminación Artificial (DICO/MIDA 1975).

A N E X O 1 3
- - - - - - -

VIAJES DE ENTRENAMIENTO AL CATIE

Año 1974

Dr. Santiago Ríos A.; Ing. Alvaro Vargas: Observación del Programa de utilización de la melaza, del 5 al 8 de enero.

Dr. Santiago Ríos A. y Lic. Manuel H. Ruiloba: Reunión sobre "Utilización de Subproductos del Café en la Alimentación Animal" y recopilación de información con respecto a técnicas de digestibilidad *in vivo* e *in vitro*, del 8 al 14 de junio.

Año 1975

Ing. Bolívar Pinzón: Análisis e interpretación de resultados de investigación, del 11 al 31 de enero de 1975.

Ing. Alvaro A. Vargas: Entrenamiento en el manejo de registros tanto en ganado de carne como de leche, del 2 al 22 de noviembre.

Manuel H. Ruiloba: Computación para los análisis de experimentos desarrollados en Gualaca, del 2 al 22 de noviembre.

Dr. Rafael Guerra: Entrenamiento en servicio sobre procedimiento para el método de dos etapas en la determinación de la digestibilidad de la materia orgánica de los forrajes, 6 semanas a partir del 22 de junio.

Alexis Iglesias: Estudio de registro animal y traer toros South Devon, del 2 al 7 de noviembre

Año 1976

Ing. Carlos M. Ortega: Análisis estadísticos de experimentos, del 9 al 27 de febrero.

Lic. Elizabeth de Ruiloba: Análisis de muestra de productos y subproductos, dos semanas a partir del 16 de febrero.

Srta. Enilda Caballero: Entrenamiento en servicio en el manejo de bibliotecas agrícolas, del 16 de febrero al 12 de marzo de 1976.

Ing. Bolívar Pinzón: Finalizar su tesis de post-gradó y discusión, conducción y análisis de experimentos, del 9 al 23 de noviembre.

Año 1977

Sr. Javier: Participación a seminario de sistemas de Producción de cultivos anuales, del 16 al 19 de agosto.

Lic. Manuel H. Ruiloba: Seminario intensivo de Nutrición Animal, del 16 de mayo al 24 de junio.

Ing. Jorge González: Participación en el seminario de sistemas de Producción de cultivos anuales, del 6 al 19 de agosto.

A N E X O 1 4
- - - - - - -

REVISTAS Y TEXTOS RECOMENDADOS PARA LA BIBLIOTECA DEL
CENTRO EXPERIMENTAL DE GUALACA

Revistas

- Agricultura Tropical (Colombia).
- Agronomía Tropical.
- British Journal of Nutrition.
- Canadian Journal of Animal Science.
- Proceedings of the Australian Society of Animal Production.
- Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production.
- Proceedings of the Royal Society of Animal Nutrition.
- Proceedings of the Soil Science Society of America.
- Journal of Agricultural Science.
- Journal of the British Grassland Society.
- Agronomy Journal.
- Crop Science.
- Soil Science.
- Canadian Journal of Plant Science.
- New Zealand Journal of Agricultural Research.
- Animal Production.
- Journal of Nutrition.

Textos

- Principles and Procedures of Statistics. Steel & Torrie.
- Statistical Methods. G. W. Snedecor & W. G. Cochran.
- Statistical Methods. Ostle.
- Dukes' Physiology. M. Swanson.
- Anatomía Comparada de los Animales Domésticos. Sisson & Grossman.
- Digestive Physiology & Nutrition of Ruminants. D. C. Church.
- Physiology of Digestion or Metabolism in Ruminants. A. T. Phillipson.
- The Rumen and Its Microbes. R. H. Hungate.

- The Energy Metabolism of Ruminants. K. L. Blaxter.
- Biology of Lactation. G. H. Schmidt
- Population Genetics in Animal Breeding. F. Pirchner.
- Outlines of Biochemistry. E. E. Conn & P. K. Stumpf.
- The Chemical Analysis of Foods. D. Pearson.
- Plant Biochemistry. Bonner.

Textos varios en:

- Producción de Leche.
- Producción de Ganado de Carne.
- Sanidad Animal.
- Producción de cerdos.
- Producción de aves.
- Suelos y Fertilidad.
- Mejoramiento Animal.
- Forrajes.
- Conservación de Forrajes.

A N E X O 1 5
- - - - - - - -

ACTIVIDADES PARA 1978

INVESTIGACION

Experimentos Nuevos

CODIGO	TITULO	COSTO TOTAL			
		1	2	3	4
1.1.1.3.8	Evaluación biológica del ensilaje del King Grass y Kudzú	--	10.00	90.00	--
1.1.2.1.4	Calidad química de la Mel-Urea	500.00	--	--	--
1.1.2.2.3	Efecto de la adición de levadura en el ensilaje de pulpa de café	--	250.00	--	--
1.1.2.3.7	Niveles de melaza en el engorde intensivo con caña de azúcar, harina de pescado y urea	400.00	200.00	--	--
1.1.2.3.8	Residuos tóxicos en la alimentación de bovinos con banano de desecho	350.00	350.00	--	--
2.2.1.3	Sistema de producción de carne en pasto Faragua	272.00	130.00	130.00	--
2.1.1.1	Sistema "Gualaca" de producción de leche	700.00	695.00	695.00	1.000.00
2.2.1.1	Evaluación de un sistema de ceba de novillos con pasto Estrella	500.00	200.00	--	200.00
2.2.1.2	Sistema de levante y engorde de terneros destetados a fines de invierno	500.00	200.00	--	200.00

Experimentos de 1977 que continúan

CODIGO	TITULO	COSTO TOTAL	TRIMESTRE			
			1	2	3	4
1.1.1.1.4	Influencia de la fertilización en el incremento de leguminosa en praderas nativas bajo pastoreo	330.00	115.00	115.00	50.00	50.00
1.J.1.1.5	Respuesta de pastos mejorados a niveles bajos de hidrógeno, fósforo y potasio con adición de azufre y magnesio	700.00	100.00	200.00	200.00	200.00
1.1.1.1.6	Efecto de 3 niveles de fósforo, 4 niveles de N y 2 intervalos de descanso sobre la producción de materia seca y composición química de la gramínea <i>Dactyloctenium aegyptium</i> Stent	50.00	---	25.00	---	25.00
1.1.1.2.6	Persistencia de praderas mixtas de Faragua, Kuenú y Centrosten bajo pastoreo	2.300.00	575.00	575.00	575.00	575.00
1.1.1.2.7	Efecto del período de descanso y dosis de nitrógeno en praderas de Faragua	2.290.00	106.00	1.981.00	100.00	100.00
1.1.1.2.8	Efecto del encalado en el desarrollo en leguminosas tropicales	50.00	---	50.00	---	---

...

1.1.1.2.10	Estudio de métodos para establecimiento de pastos mejorados a bajo corte	387.00	--	287.00	100.00	--
1.1.1.2.12	Cambios en la producción y composición química de pastos diferentes	202.00	101.00	101.00	--	--
1.1.1.2.13	Edad y época de corte del King Grass bajo fertilización nitrogenada	210.00	105.00	105.00	--	--
1.1.1.2.14	Edad y época de corte de la asociación Kudzú y King Grass bajo fertilización fosfatada	474.00	237.00	237.00	--	--
1.1.1.3.4	Valor nutritivo del ensilaje de King Grass en Panamá	200.00	200.00	--	--	--
1.1.1.3.6	Evaluación del ensilaje de King Grass en la producción de leche	450.00	--	401.00	360.00	50.00
1.1.1.3.7	Evaluación del microensilaje de King Grass combinado con Kudzú	904.00	92.00	92.00	360.00	360.00
1.2.2.1	Sistema de cruzamiento rotacional en ganado de carne	--	--	--	--	--
1.2.2.3	Cruzamiento absorbente Cebú-Holstein, Pardo Suizo o Criollo	1.455.00	363.75	363.75	363.75	363.75
1.3.1.1	Estudio de la época de empadre con Cebú comercial	829.00	205.00	205.00	250.00	250.00
1.3.2.1	Estudio del tipo de destete y nivel nutricional en el crecimiento y reproducción de las hembras de reemplazo (lechería)	1.575.00	393.75	393.75	393.75	393.75

Experimentos Terminados en 1977

CODIGO	TITULO
1.1.1.1.1	Comparación de 8 gramíneas evaluadas bajo 3 frecuencias de corte con fertilización uniforme
1.1.1.1.2	Comparaciones de 4 leguminosas tropicales bajo 3 frecuencias de corte
1.1.1.1.3	Establecimiento de 8 leguminosas tropicales en varias regiones del país
1.1.1.2.1	Identificación de deficiencias minerales en suelos de Panamá
1.1.1.2.2	Comprobación de deficiencia mineral en el campo
1.1.1.2.3	Productividad de 4 gramíneas tropicales bajo 3 niveles de nitrógeno en Panamá
1.1.1.2.4	Niveles de fósforo, frecuencia y alturas de corte en asociación de Kudzú y pastos Elefante
1.1.1.3.1	Factores que afectan la calidad y conservación del ensilaje de pasto Elefante Enano de Costa Rica
1.1.1.3.3	Factores que afectan la calidad y conservación del ensilaje Faragua
1.1.2.1.1	Caracterización química y disponibilidad de productos y sub-productos agroindustriales
1.1.2.1.3	Niveles de sustitución de proteína verdadera por urea y residuos de drogas en animales alimentados con paja de arroz
1.1.2.3.3	Niveles de sustitución de proteína verdadera por nitrógeno no proteico en el engorde de novillos con banano
1.1.2.3.4	Relación entre el nivel nutricional del ganado en la época seca y su recuperación en invierno
2.2.2.1	Ceba en confinamiento durante la época seca con paja de arroz

...

- 2.2.2.2 Sistema de engorde con caña de azúcar
- 2.2.2.3 Sistema de engorde con bagazo de caña de azúcar
-

Experimentos Cancelados

CODIGO

TITULO

- 1.3.2.2 Métodos de crianza de terneros en explotaciones de doble propósito
-

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PECUARIA, 1978

A. EXPOSICIONES, CHARLAS Y SEMINARIOS

Mes, días	Actividades	Lugar	Tipo de Actividad	Tipo de Participante	Instructores
Enero	Curso de Nutrición Bovina	Buena Vista	Charlas	Productores	IDIAP, Gualaca
Febrero 2-5	Exposición	Concepción	Feria	Productores y Técnicos	IDIAP, Gualaca
Febrero	Exposición	Azuero	Feria	Productores y Técnicos	IDIAP, Gualaca
Marzo 10-19	Exposición	David	Feria	Productores y Técnicos	IDIAP, Gualaca
Mayo	Utilización de Pastos	Chiriquí	Charlas	Productores	IDIAP, Gualaca
Junio 24-25	Utilización de Pastos	Veraguas	Charlas	Productores	IDIAP, Gualaca
Julio	Utilización de Pastos y Administración de Fincas	Chiriquí	Seminario	Técnicos	CATIE-IDIAP, Gualaca
Julio	Utilización de Pastos y Administración de Fincas	Veraguas	Seminario	Técnico	CATIE-IDIAP

Setiembre	Manejo Animal	Chiriquí	Charlas	Productores	IDIAP
Setiembre	Manejo Animal	Veraguas	Charlas	Productores	IDIAP
Noviembre	Alimentación Animal	Chiriquí	Seminario	Técnico	IDIAP

Enero 23 a Marzo 17	Práctica Inseminación Artificial	Gualaca	Curso	Estudiantes	IDIAP
Enero 23 a Marzo 17	Entrenamiento Teórico y Práctico	Gualaca	Curso	Estudiantes	IDIAP

B. PUBLICACIONES

1. Revista Agropecuaria

Fecha de Publicación	Título de los Artículos
28 de agosto de 1978	Evaluación del pasto King Grass bajo diferentes intervalos de corte y dosis de fertilización nitrogenada.
28 de agosto de 1978	Producción de materia seca y composición química de los pastos <i>Setaria maritima</i> , <i>Setaria hazungula</i> y <i>Panicum maximum</i> bajo diferentes dosis de nitrógeno.
28 de agosto de 1978	Productividad de cuatro gramíneas tropicales bajo tres niveles de nitrógeno en Panamá. I. Producción de carne.
28 de agosto de 1978	Efectos de la fertilización fosfatada en la producción de materia seca y composición química del Kudzú tropical <i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb) Benth.
28 de agosto de 1978	Uso potencial de sub-productos y desechos agroindustriales disponibles en Panamá. I. Origen animal.
28 de agosto de 1978	Melaza y urea en el ensilaje de pastos de corte.

CARTA INFORMATIVA PECUARIA

Fecha de Publicación	Título del Artículo
de marzo de 1978	Estacionalidad de la producción de forraje.
de marzo de 1978	Producción de carne en pasto Tanner.
de junio de 1978	Utilización del banano de desecho en la producción animal.
de junio de 1978	Inseminación Artificial.
30 de setiembre de 1978	Plagas más comunes que atacan los pastos en Panamá.
30 de setiembre de 1978	Utilización del ensilaje en la producción de leche.
de setiembre de 1978	Producción de carne a base de pasto Faragua.
de setiembre de 1978	Suplementación del ganado de carne en pastoreo.

PUBLICACIONES MISCELANEAS

Fecha de Publicación	Título del Artículo
de noviembre de 1978	Alimentación del ganado durante el verano.

E. DEMOSTRACIONES DE CAMPO

Fecha	Actividad	Tipo de Actividad	Lugar
Marzo-Mayo	Producción de carne	Ceba en confinamiento	Ingenio La Victoria
Marzo-Mayo	Producción de carne	Ceba en confinamiento	Ingenio Felipillo
Enero-Abril	Producción de carne	Ceba en confinamiento	Gualaca
Permanente	Producción de carne	Ceba en confinamiento	Ceba, S.A., Gualaca
Permanente	Producción de leche	Producción	Gualaca
Junio-Diciembre	Producción de leche	Producción	Chiriquí
Junio-Diciembre	Producción de leche	Producción	Veraguas
Junio-Diciembre	Producción de leche	Producción	Azuero

F. DIAS DE CAMPO

Fecha	Actividad	Tipo de Actividad	Lugar
Abril	Producción de carne	Charlas	Ingenio La Victoria
Abril	Varias	Charlas	Gualaca
Setiembre	Varias	Charlas	Gualaca