

✓ **PROYECTO DE INVESTIGACION APLICADA
EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE LECHE
PARA CAMPESINOS DE LIMITADOS RECURSOS**

(ATN/SF-1695-RE)

**INFORME SEMESTRAL DE PROGRESO
JULIO-DICIEMBRE DE 1981**

✓ **CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL
Turrialba, Costa Rica**

I N D I C E

	<u>Página N°</u>
I. INTRODUCCION	1
II. ACTIVIDADES EN LOS PAISES	2
1. Costa Rica	2
1.1. Diagnóstico Dinámico	2
1.1.1 Area de Monteverde y La Sierra	2
1.1.2 Area de Guápiles y Cariari	3
1.2 Alternativas de Producción	5
1.2.1 Diseño y Establecimiento de Prototipos	5
1.2.1.1 Area de Monteverde	5
1.2.1.2 Area de Cariari	5
1.3 Investigación en Componentes	9
1.3.1 Area de Monteverde	9
1.3.2 Area de Guápiles-Cariari	11
1.4 Actividades de Capacitación	12
1.4.1 Cursos Cortos	12
2. Guatemala	13
2.1 Diagnóstico Dinámico	13
2.1.1 Area de Nueva Concepción	13
2.1.2 Area de Tactic	25
2.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos	26
2.2.1 Area de Nueva Concepción	26
2.2.2 Area de Tactic	28
2.3 Investigación en Componentes	28
2.3.1 Area de la Nueva Concepción	28
2.3.2 Area de Tactic	29

	<u>Página N°</u>
2.4 Actividades de Capacitación	30
2.4.1 Cursos Cortos	30
2.4.1.1 Curso intensivo en CATIE	30
2.4.1.2 Charlas	30
2.4.1.3 Conferencias	31
3. Honduras	31
3.1 Diagnóstico Dinámico	31
3.1.1 Area de La Ceiba	31
3.1.2 Olanchito	32
3.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos	32
3.2.1 La Ceiba	32
3.2.2 Olanchito	33
3.3 Investigación en Componentes	33
3.3.1 La Ceiba	33
3.3.2 Olanchito	34
3.4 Actividades de Capacitación	35
3.4.1 Cursos Cortos	35
3.4.1.1 Curso Intensivo CATIE	36
3.4.1.2 Charlas o Conferencias	36
3.4.1.3 Días de Campo	36
3.4.1.4 Reuniones Técnicas	37
4. Nicaragua	37
4.1 Diagnóstico Dinámico	37
4.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos	
4.3 Investigación en Componentes	38
4.4 Actividades de Capacitación	47
4.4.1 Cursos Cortos -Matagalpa	47
4.4.2 Curso Intensivo -CATIE	48

5.	Panamá	48
5.1	Diagnóstico Dinámico	48
5.1.1	Area de Bugaba	48
5.1.2	Area de Soná	48
5.2	Diseño y Establecimiento de Prototipos	49
5.3	Investigación en Componentes	49
5.4	Actividades de Capacitación	50
5.4.1	Cursos Cortos -Panamá	50
5.4.2	Reuniones Técnicas	51
6.	El Salvador	51
6.1	Diagnóstico Estático de los Sistemas de Producción Bovina en las Dos Areas de El Salvador	52
6.2	Diseño y Establecimiento de Prototipos	62
6.2.1	Morazán	62
6.3	Investigación en Componentes	62
6.3.1	Area del Departamento de Morazán	62
6.4	Actividades de Capacitación	63
6.4.1	Cursos Cortos	63
6.5	Comité Nacional	63
7.	Actividades del Componente Sanitario	63
7.1	Costa Rica	63
7.1.1	Area de Monteverde	63
7.1.2	Area de Cariari	65
7.2	Estación Experimental del CATIE, Turrialba	65
7.3	Colaboración con la Escuela de Posgrado del CATIE	66

7.4	Panamá	66
7.4.1	Area de Bugaba	66
7.4.2	Area de Guarumal	67
7.5	Honduras	68
7.5.1	Area de La Ceiba	68
7.5.2	Area de Olanchito	68
7.5.3	Area de Comayagua	68
7.6	Resumen	69
8.	Coordinación y Evaluación Regional	70
8.1	Comité Regional de Coordinación	70
8.2	Evaluación	72
9.	Publicaciones y Documentos	72
9.1	Guatemala	72
9.2	Honduras	72
9.3	Nicaragua	73
9.4	Panamá	73
9.5	Costa Rica	73
III.	ANEXOS	74

LISTA DE CUADROS

Cuadro N°

Página N°

1	Datos Preliminares Obtenidos de las Fincas en Estudio en la Región de Monteverde	4
2	Datos Preliminares de Producción en Diagnóstico Dinámico de 8 Fincas de Cariari	5
3	Producción Acumulada de Materia Seca de Varios Forrajes de Corte	10
4	Producción de Materia Seca, kg/ha de la Caña Japonesa a los 4 y 6 Meses de Edad	11
5	Efecto de Fertilización sobre Producción de Forraje de Pasto Elefante (<u>Pennisetum purpureum</u>) a 55 Días de Edad, Matiguás Matagalpa	38
6	Efecto de Fertilización sobre Producción de Forraje de Pasto Elefante (<u>Pennisetum purpureum</u>) a 55 Días de Edad, Muy Muy Matagalpa	39
7	Efectos de Fertilización sobre Producción de Forraje de Pasto Elefante (<u>Pennisetum purpureum</u>) bajo Riego durante el Verano a 55 Días de Edad	40
8	Efecto de Fertilización sobre Producción de Forraje de Sorgo CENTA S-2, Matiguás, Matagalpa	42
9	Costos de Producción de Ensilaje de una Manzana (7000 m ²) de Pasto Elefante Produciendo 50 Toneladas de Forraje	43
10	Resultados Preliminares de Forrajes de Corte o Ensilaje, Esquipulas, Matagalpa	44
11	Resultados de Pruebas de Adaptación de <u>Leucaena leucocephala</u> en Potreros de Gramíneas, Esquipulas, Matagalpa	46
12	Resultados de Pruebas de Adaptación de <u>Leucaena leucocephala</u> en Potreros de Gramíneas, Matiguás, Matagalpa	46
13	Resultado de Producción de Forraje de Gandul (Var. 64-2B) a 80 Días de Edad, Matiguás, Matagalpa	47
14	Extensión y Uso de la Tierra en Ganadería en las Areas de Morazán y La Unión en El Salvador	55
15	Algunas Características de la Producción Lechera en las Areas de Morazán y La Unión en El Salvador	55

16	Uso de la Tierra y Algunas Características del Productor en las Areas de Morazán y La Unión	56
17	La Estructura del Hato Bovino en Morazán y La Unión: Promedios..	57
18	Razas Predominantes de los Bovinos en Morazán y La Unión (%).....	59
19	Prácticas de Suplementación para el Bovino en Morazán y La Unión: (%)	59
20	Identificación de Prácticas Sanitarias en Morazán y La Unión (%)	60
21	Estimación de Indices de Manejo y Zootécnicos en Morazán y La Unión: promedios.	61
22	Algunos Indicadores Productivos del Componente Bovino en las Fincas de Morazán y La Unión: promedios	61

I. INTRODUCCION

El presente informe resume las actividades realizadas durante el segundo semestre de 1981, del Proyecto "Investigación Aplicada en Sistemas de Producción de Leche para Campesinos de Limitados Recursos del Istmo Centroamericano", en cumplimiento con uno de los compromisos establecidos en el Convenio ATN/SF-1695-RE.

El desarrollo de las actividades en los seis países participantes, se orientó en base a los logros alcanzados en el primer semestre y teniendo como marco de referencia el plan de trabajo para 1981 y los compromisos establecidos en las Secciones 1.02 (i) (ii) y 2.01 (a) (b) (c) del Convenio.

El Proyecto CATIE/BID durante el segundo semestre de 1981 generó resultados en aspectos biosocioeconómicos, indispensables para la formulación de sistemas alternativos de producción de leche para cada una de las áreas de los países participantes.

La experimentación en los diferentes componentes del sistema continúa con el seguimiento de los ensayos iniciados y el diseño de alternativas encaminadas a mejorar los sistemas prevalecientes. La investigación en el componente de sanidad animal fue reforzada con la incorporación al Proyecto del Médico Veterinario.

El diagnóstico dinámico y la validación de alternativas de sistemas mejorados se inició en los diferentes países. En El Salvador se seleccionaron los productores y el estudio se iniciará en 1982.

En este semestre también se realizaron 6 cursos cortos en los países participantes y en el CATIE se dictó el segundo curso sobre metodología de investigación y generación de sistemas de producción de leche con asistencia de Profesionales del Istmo Centroamericano.

Los Residentes de los países, impartieron charlas y organizaron días de campo para productores, técnicos extensionistas y agentes de crédito sobre temas relacionados con la metodología de los sistemas de producción de leche.

La Reunión del Comité Regional y la Evaluación del Proyecto, realizadas en la segunda semana de diciembre, fueron de singular importancia para analizar los planes de trabajo en los diferentes países, formular recomendaciones a los Comités Nacionales de Coordinación, Coordinar a nivel regional los esfuerzos e intercambio de información tecnológica y definir las proyecciones técnico administrativas para la etapa final del Proyecto.

Referente a aspectos administrativos, se destacan los nombramientos del Médico Veterinario, el Especialista en Comunicación y Transferencia, el Residente en El Salvador y los reemplazos del Residente de Guatemala y el Asistente de la Coordinación.

Finalmente, se agradece el apoyo del Especialista Sectorial del BID en Costa Rica, a la Dirección del CATIE y al Jefe del Departamento de Producción Animal con su equipo de Técnicos, quienes con su asesoría técnico-administrativa facilitaron el cumplimiento de actividades y proyecciones del Convenio.

II. ACTIVIDADES EN LOS PAISES

1. Costa Rica

1.1 Diagnóstico Dinámico

1.1.1 Area de Monteverde y La Sierra

El diagnóstico dinámico de fincas, tanto en la región de Monteverde como en Cariari, se inició en setiembre de 1981 y ha sido programado para extenderse durante un año. Durante estos meses se ha continuado

con el estudio de las 8 fincas seleccionadas y clasificadas en 3 diferentes niveles tecnológicos (alta, media y baja), ver Cuadro 1. Se ha realizado una visita semanal a las fincas incluidas en el diagnóstico dinámico con el fin de obtener información sobre aspectos económicos (entradas y salidas del sistema, utilización de la mano de obra); productivos (producción de leche por vaca y desarrollo del hato), reproductivos (composición del hato, preñez, estado de gestación), sanitario (manejo sanitario del hato, plan de vacunación y desparasitación, reconocimiento de enfermedades infecto-contagiosas). Además, se ha hecho un reconocimiento de la finca mediante un croquis y se tienen las mediciones de los potreros, con el fin de conocer la capacidad y la producción de forraje del área. Esta determinación se realiza por el método de doble muestreo y ensayo sobre curvas de crecimiento de los forrajes que se utilizan en la zona.

En el Cuadro 1 se presentan los datos de inversión, etc.

1.1.2 Area de Guápiles y Cariari

Al igual que en Monteverde gran parte de la actividad del semestre estuvo concentrada en visitar las fincas de los productores con el propósito de seleccionar aquellos que ofrezcan mejor colaboración y tengan mayor receptividad.

Se visitaron alrededor de 35 productores y finalmente se seleccionaron 8 fincas, las cuales se han venido recolectando datos biológicos y económicos.

En el Cuadro 2 se presentan algunos datos parciales de producción, correspondientes a las 8 fincas en las cuales se está siguiendo el diagnóstico dinámico.

Cuadro 1. Datos Preliminares Obtenidos de las Fincas en Estudio en la Región de Monteverde.

	Nivel Tecnológico	Inversión en		Inversión en		Producción Promedio Leche kg/animal/día	Carga Animal por Finca U.A.	Area en Pasto ha
		Infraestructura	Maquinaria y Equipo	en Animales	en Animales			
Carlos Abarca	Alto	111,100	211,723	292,500	7.5	24.0	8.0	
Fermin Arguedas	Alto	28,150	216,563	321,750	10.8	28.8	12.0	
Evangelista Torres	Alto	45,100	71,335	310,000	7.6	24.0	6.0	
Alfredo Camacho	Medio	193,600	230,098	307,500	4.6	24.0	20.0	
Félix Vargas	Medio	11,550	25,916	215,000	4.7	28.8	24.0	
Víctor Valverde	Medio	12,870	96,116	172,500	6.4	15.0	10.0	
Carlos Badilla	Bajo	16,500	75,750	137,500	3.2	17.6	16.0	
Segundo Santamaría	Bajo	11,000	78,265	105,000	6.0	13.0	5.0	

Cuadro 2. Datos Preliminares de Producción en Diagnóstico Dinámico de 8 Fincas de Cariari.

Nombre del Productor	Tamaño Finca, has	Area de Pasto, has	U.A./ha	Vacas en Ordeño	Producción Total Leche	\bar{X} Vaca
Rufo Solano	20	13	1.78	6	16.2	1.9
Edwin Mesén	20	11	1.37	2	8.1	4.05
Carlos Vargas	20	15	2.06	9	33.5	3.22
Claudio Rivera	20	17.5	1.68	20	63.0	3.15
Socorro Bonilla	20	11	1.86	6	19.5	3.33
Román Hernández	20	8	1.18	2	7.0	2.25
Aydé Peraza	27	21	2.00	7	17.3	2.47
Jorge Segura	20	12	2.25	8	28.0	3.58

1.2 Alternativas de Producción

1.2.1 Diseño y Establecimiento de Prototipos

1.2.1.1 Area de Monteverde

Se ha continuado conversando con algunos productores sobre la alternativa mejorada o prototipo que se podría validar en sus fincas. Tal como se informara en el trimestre anterior la tremenda alza de los concentrados y también de los fertilizantes ha provocado serios problemas económicos a los productores de leche del área y obviamente esto los ha desanimado en cuanto hacer modificaciones en sus sistemas de producción.

Se espera que esta situación se estabilice a partir del próximo año de tal manera de poder trabajar con algunos productores estos prototipos mejorados.

1.2.1.2 Area de Cariari

Durante este período se han continuado los contactos con los productores del área a los cuales se les montará un prototipo mejorado a partir de enero de 1982.

Los productores seleccionados que están dispuestos a colaborar son Roque Chacón, Carlos Duarte y Herminio de Jesús Arce.

Por otro lado, durante este período y producto de los cambios de precio habidos en Costa Rica en los insumos y productos, se ha procedido a revisar algunos aspectos económicos de la alternativa mejorada o "modelo conceptual" de producción propuesto para el área.

El análisis económico efectuado a la fecha indica que la rentabilidad del sistema propuesto es de 23.4%.

Basado en la selección de productores y en el análisis económico efectuado se pretende montar 3 de estas unidades mejoradas o prototipos para validación el año próximo.

Los detalles del estudio económico efectuado por el CATIE se relacionan a continuación:

ESTUDIO ECONOMICO DE LA ALTERNATIVA MEJORADA PROPUESTA
PARA EL AREA DE GUAPILES Y CARIARI, COSTA RICA

Modelo Conceptual Mejorado

Características Generales

Area	13 ha
Carga animal	2.8 U.A.
Pasto	Brachiaria-Estrella
Días Ocupación	4
Días Descanso	28
*N° Potreros	8

*Area destinada para vacas en producción, secas, novillas.

Estructura del Hato

23 Vacas	23 U.A.
10 Novillas	7.5 U.A.
5 Terneras	2.5 U.A.
5 Terneros	2.5 U.A.
1 Toro	1.0 U.A.

Total 36.5 U.A.

Area para Ganado Adulto	11.25 ha
Area de cada Potrero, Ganado Adulto	1.40 ha = 14.062 m ² (8 apartos)
Area Destinada para Terneras	1.75 has
Area de cada Potrero, Terneros	0.4375 ha = 4.375 m ² (4 apartos)
Reemplazo Anual	20%
Intervalo entre Partos	14 meses
\bar{X} Vacas en Ordeño	12

Aspectos Económicos

Capital Invertido (CI)	Total	Real
A.1 Costos Fijos		
Sala de Ordeño	20.000	5.000
Animales (23 vacas \varnothing 6.500 c/u)	149.500	-
Potreros (13 has \varnothing 2.500 c/u)	32.500	2.500
Cercas (3.000 mts \varnothing 15 c/m)	45.000	25.000
Tarros para Leche (4 tarros \varnothing 1.100 c/u)	4.400	2.200
Bomba Espalda	1.500	1.500
Pozo para Agua	2.000	-
Bebederos	1.800	1.800
Tubería	2.500	2.500
Equipos Varios	2.000	1.000
Total Capital Invertido (CI)	\varnothing 261.200	\varnothing 41.500
Interés del Capital (IC)	\varnothing 31.344	\varnothing 4.980

(12%)

A.2 Costos Variables

Suplementación sal, hueso, minerales	¢3.650
Aspectos Sanitarios ¢100/animal	3.650
Mano de Obra	33.900
Varios	2.000
Sub-total	¢43.200

A.3 Depreciación	Años	Total	Real
Sala de Ordeño	15	1.350	¢350
Potreros	8	4.100	310
Cercas	8	5.600	3.500
Bomba de Espalda	2	750	750
Bebederos	2	900	400
Tarros Leche	8	550	275
Pozo Agua	10	200	
Cañería	10	250	250
Equipo Vario	5	400	400
		Sub-total ¢14.100	¢6.335

B. Costos Totales (CT)

Interés sobre Capital Invertido	¢31.344	¢4.980
Depreciación	14.100	6.335
Costos Variables	43.200	43.200
Total	¢88.644	¢54.515

C. Ingresos Totales (IT)

1800 lts leche/vaca/año, ¢4.45 c/lt	¢96.120
6 toretes destete/año ¢2.200 c/u	13.200
2 vacas desecho/año ¢4.500 c/u	9.880
Total	¢118.320

$$\begin{aligned} \text{Rentabilidad} &= \frac{\text{IT} - \text{CT} + 1\$ \text{ C}}{\text{CI}} \times 100 \\ &= \frac{118.320 - 88.644 + 344}{261.200} \times 100 \\ &= 23.36\% \text{ beneficio neto (}\$0.23\text{) que recibirá por} \\ &\quad \text{cada colón invertido en su sistema.} \end{aligned}$$

1.3 Investigación en Componentes

1.3.1 Area de Monteverde

Se ha continuado con la investigación en forrajes tanto de piso como de corta.

Experimento CR-1.1.1 Se ha continuado con las evaluaciones de la producción de forraje. Los resultados del último corte siguen la tendencia del resumen preliminar registrado en el cuadro anterior.

Experimento CR-1.1.2 Evaluación de la adaptación de varias especies de brachiarias. Se cosecharon las Brachiarias Ruzi y Decumbens, junto con el pasto Estrella. No se pudo cosechar la Brachiaria humidicola debido a su escaso crecimiento. Los resultados indicaron una superioridad de la Brachiaria decumbens en producción de materia verde del 48% con respecto a la Brachiaria ruzi y el pasto Estrella. Estos resultados parciales tienden a indicar que el pasto Decumbens podría ser una alternativa para la zona siempre y cuando se encuentre una forma práctica de siembra.

Experimento CR: 1.2.1 Evaluación de seis variedades de forrajes de cortes.

El ensayo se encuentra sembrado en dos diferentes fincas de la región con tres repeticiones dentro de la finca. Los forrajes que se evalúan son Merkerón, H₁, King Grass, Candelaria, Caña Japonesa e Imperial.

Los criterios para cosechar los pastos son: Que se encuentren en un nivel proteico entre el 8-10% y que hayan alcanzado una altura superior al metro y medio. Los resultados parciales obtenidos al momento son:

Cuadro 3. Producción Acumulada de Materia Seca de Varios Forrajes de Corte.

Pasto	Localidad: Santa Elena	
	MS, kg/ha/intervalo	Intervalo, días
King Grass	25234	360
H ₁	29019	360
Candelaria	9345	300
Merkerón	9786	300
Imperial	1395	300

Las producciones de materia seca durante este año son relativamente bajas debido posiblemente a la época de siembra de los forrajes. Los pastos fueron sembrados en octubre del año anterior sobreviviendo el verano y el fuerte viento del norte muy pronto, lo que retrasó su crecimiento. Recientes observaciones muestran que una vez establecidos los pastos King Grass y H₁ crecen de una forma satisfactoria. Se estima que se podrían obtener 3 cortes por año con una producción de materia seca de 35-40 toneladas/ha. La Caña Japonesa ha obtenido una tasa de crecimiento tan baja que apenas acaba de ser cortada. Mayor información al respecto se dará en el próximo informe.

Experimento CR: 1.2.4 Evaluación de la Caña Japonesa. Se ha continuado con la evaluación de la producción de materia seca, proteína y digestibilidad de la Caña Japonesa cortada a tres diferentes intervalos durante el año. El ensayo se realiza en dos fincas de la zona, con tres repeticiones dentro de la finca. Los cortes se realizan a los 4, 6 y 12 meses después del corte inicial. Los resultados preliminares de los cortes a 4 y 6 meses se muestran a continuación:

Cuadro 4. Producción de Materia Seca, kg/ha de la Caña Japonesa a los 4 y 6 Meses de Edad.

Edad al Corte, meses	FINCAS		\bar{x} Zona
	E. Arguedas	F. Arguedas	
4	1457	2116	1786
6	3418	5272	4345

Estos resultados nos ilustran el lento crecimiento de la Caña Japonesa y posiblemente la baja productividad por área si se le compara con otros forrajes de corte que están siendo evaluados por el Proyecto.

Experimento 1.3.1 Evaluación de la tasa de crecimiento del pasto Estrella bajo condiciones de pastoreo.

Se ha realizado la primera parte de la evaluación de las tasas de crecimiento del pasto bajo condiciones de pastoreo en tres diferentes fincas de la región. Los resultados obtenidos indican tasas de crecimiento promedio de 89 kg de MS/ha/día. Esta tasa de crecimiento es alta y puede estar siendo afectada por la época en que se hizo la evaluación. Actualmente se está llevando a cabo la segunda etapa. Cada etapa es de 2 meses y se pretende realizar al menos 4 en diferentes épocas del año.

1.3.2 Area de Guápiles-Cariari

Tal como se informara para el trimestre anterior el experimento CR-1.1.2.1 sobre la evaluación de diferentes gramíneas de pastoreo y su adaptación al área fue concluido el día 23 de setiembre de 1981.

Los resultados de rendimientos al corte de las distintas especies se presentan en el Cuadro 5, se observa en dicho cuadro que en términos de rendimiento promedio por corte no se observaron grandes diferencias entre especies de pastos a ninguno de los niveles de fertilización. Cabe destacar en

este sentido el buen rendimiento obtenido con Paspalum spp. que es la especie natural de la zona en relación a otras especies mejoradas como son Pangola (Panicum maximum) y las Brachiarias, *humidicola*, *ruzizensis* y *decumbens*. También llama la atención el relativo pobre comportamiento obtenido por pasto Estrella. Con respecto a fertilización hubo respuesta a esta. Sin embargo, las diferencias en términos de respuestas fueron mayores para el nivel 1 de 70 kg de N, P y K en relación a la respuesta adicional que se obtiene 210 kg de N o sea 3 veces más que para el nivel 1. En conclusión no sería aconsejable en base a estos resultados que los productores cambiaran de especie de pasto cuando tienen la pradera natural y el nivel más recomendable en cuanto a fertilización sería de 70 kg de N más una fertilización equivalente de Fósforo y Potasio.

Está programado para iniciarse el primer semestre de 1982 un experimento con el árbol Gliricidia sepium o "madero negro" que los agricultores del área usan mucho como cerca viva. También se iniciarán actividades de investigación en las praderas de las fincas del diagnóstico dinámico con el fin de caracterizar las curvas de producción bajo las condiciones del manejo del productor. Estos trabajos de investigación son apoyados por el Dr. Rolain Borel, Agrostólogo del Departamento; a nivel de la sede del CATIE.

1.4 Actividades de Capacitación

1.4.1 Cursos Cortos

En el área de Monteverde en colaboración con la Cooperativa de Santa Elena se impartió un cursillo sobre la preparación y utilización de fertilizante orgánico. Este tipo de fertilizante preparado con materia fecal de bovino y rastrojos de la finca, puede tener una aplicabilidad inmediata y desde luego sería una alternativa para fertilizar el recurso forrajero de corte que se utiliza para la suplementación de las vacas durante la época seca. Asistieron 25 productores de la región y se les dio una demostración práctica de este nuevo recurso.

En el CATIE se dictó el segundo curso en metodología

de investigación y generación de sistemas de producción de leche, con asistencia de 20 Profesionales de los países participantes, seleccionados de común acuerdo entre éstos y el CATIE. Ver anexo 1.

2. Guatemala

2.1. Diagnóstico Dinámico

2.1.1 Area de Nueva Concepción

Los análisis de diagnóstico GU:6.1.1 y 6.1.2 fueron concluidos en julio y su resumen se presenta a continuación. Sin embargo, para una mejor caracterización de la estructura y función del sistema mixto de la finca, se continúa el estudio GU: 6.1.1, en 10 fincas ampliando la información a aspectos socio-económicos e interrelacionando todos los componentes del sistema de finca como un concepto integral.

Características zootécnicas de los hatos de doble propósito en pequeñas fincas localizadas en el trópico estacional de Guatemala.

La pequeña explotación agropecuaria tropical ha venido recibiendo más atención por parte de instituciones de investigación, puesto que a través del mejoramiento de su productividad se puede incidir sobre el nivel de vida de una porción muy grande de la población del sector rural.

En general, se puede afirmar que el negocio de la ganadería es marginal para el productor, pero representa una inversión mucho más segura que la explotación agrícola y de cultivos anuales, especialmente.

En el parcelamiento de la Nueva Concepción, Departamento de Escuintla, Guatemala, con una temperatura media anual de 28°C y precipitación aproximada de 2,500 mm anuales distribuidos de mayo a octubre; humedad relativa del 83% y altura sobre el nivel del mar de 0-75 m. Se obtuvo información mediante una encuesta preliminar; en la conclusión, a que se llegó esta encuesta cabe destacar:

1. La aptitud esencialmente ganadera de esta región;
2. El 52.5% del área total, se dedica a cultivos diferentes de los pastos;
3. El 13.4% del valor total de la producción proviene de estos cultivos;
4. Los índices zootécnicos observados (mortalidad alta y variable, producción de leche por vaca muy baja, variabilidad de la edad al destete, alta existencia de vacas secas) indican poco uso de tecnología y a veces ausencia total de ésta;
5. La incorporación de pastos mejorados, aumenta el valor total de la producción en 41%.

La encuesta se realizó en 62 fincas. Luego se diseñó un estudio de seguimiento de hatos con el fin de caracterizar fenotípicamente la ganadería, bajo las condiciones existentes.

Los objetivos específicos del estudio buscaron determinar volúmenes totales de producción de leche por lactancia, eficiencia reproductiva en términos de intervalo post-parto y los efectos que sobre estas variables tenían el manejo expresado en términos de hato, la raza, la edad cronológica de los animales y la época del parto.

Luego se hizo una comparación de algunos índices zootécnicos entre un hato manejado intensivamente, utilizando pastos mejorados bajo rotación, fertilización y conservación de alimentos, para usar en la época seca; con hatos típicos de la zona manejados extensivamente usando pastoreo alterno en la época húmeda y rastros de cultivos y guateras en la época seca. Observando en este último caso el efecto que sobre producción y productividad tenía la intensificación del manejo.

Materiales y métodos

Durante 18 meses se recopiló información de 19 fincas localizadas en el parcelamiento de la Nueva Concepción, mediante registros de producción de leche y fechas de eventos reproductivos.

La producción de leche en lactancia se estimó mediante visitas mensuales, el volumen registrado en la visita se multiplicó por los días del mes y la producción se acumuló hasta completar la lactancia. El inicio de la lactancia fue estimado en 7 días después del parto y el final en la fecha de destete. Cuando por circunstancias diferentes a enfermedad, la vaca no entró al corral de ordeño la lactancia para ese mes se estimó registrando la muestra otro día del mes o promediando los valores observados en el mes inmediatamente anterior y posterior al mes no registrado.

Registros de vacas que por enfermedad de ellas mismas o muerte de su cría tuvieron lactancias cortas, éstas no fueron incluidas en el estudio. En los registros de reproducción se anotaron fechas de eventos, tales como nacimientos, partos, destete, servicios, abortos, enfermedades, tratamientos, muertes, etc.

El modelo estadístico usado para descubrir las observaciones individuales de producción de leche y reproducción (días vacíos) fue:

$$Y_{ij} = M + h_j + C_i + R_{ij} + d_{ij} + E_{ij},$$

Donde:

X_{ij} = Es la observación de producción o reproducción en el hato i , en la época j .

M = Media general

h_j = El efecto de hato, común a todos los registros en la época j .

C_i = El efecto de la época de parto común a todas las observaciones en el hato i .

R_{ij} = Efecto de la raza del individuo

d_{ij} = Efecto de la edad cronológica del individuo

E_{ij} = ERROR

En la comparación del módulo con las 18 fincas típicas de la región se presenta la producción en litros por vaca y por hectárea. La carga por hectárea y también volúmenes y promedios mensuales.

Además, se usó la siguiente fórmula para medir la producción en forma periódica y actualizada.

$$E R H^* = 100 \frac{\text{Total días vacíos en vacas problema}^{**}}{\text{Número total de vacas en ható}} \times 1.75$$

* Estado reproductivo de hatos

** Vaca vacía por más de 100 días post-parto

La fórmula ofrece la posibilidad de evaluar la reproducción de todos los animales del ható, en el tiempo que se suceden los hechos y permite analizar en detalle las causas que los produjeron. Se pueden tomar decisiones oportunas de manejo y se evita manejar la reproducción en forma histórica e incompleta.

Resultados

Se estudiaron 331 lactancias completas de vacas ordeñadas en 19 hatos del parcelamiento de la Nueva Concepción, durante el lapso comprendido entre el 1° de enero de 1980 y el 31 de julio de 1981; el promedio de producción de leche por lactancia fue de 994.8 litros y desviación típica de 200.8 litros. El largo de lactancia en días fue de 249.

El ható con más altos niveles de producción alcanzó 1241.7 litros de leche en promedio y el más bajo obtuvo 687.3 litros. El efecto del ható sobre la producción de leche fue significativo ($P < 0.5$). A continuación se presentan los promedios de producción obtenidos en las vacas, de acuerdo a la época del parto durante el año.

Epocas	Nov.Feb.	Marzo-Mayo	Junio-Ago.	Set.Nov.
Promedio (Litros)	992.9	1067.4	965.7	955.6

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en estos promedios de producción.

En la siguiente tabla se muestran los promedios de intervalo postparto en días, de acuerdo a la época del parto.

Epocas	Nov-Feb.	Marzo-Mayo	Jun-Ago.	Set. Nov.
Promedio (días)	178	162	182	186

No hubo diferencias significativas en estos intervalos.

El efecto de la composición racial de los ganados fue estudiado agrupando encastes similares para conseguir más observaciones en cada clasificación a) vacas con encaste cebú y/o criollo; b) vacas cruzadas con razas europeas excluyendo el Pardo Suizo; c) vacas cruzadas con Pardo Suizo.

En el siguiente cuadro se muestran los promedios de producción de leche en cada clasificación racial.

Razas	Cebú y/o criollo	Cruce con razas europeas	Cruce con Pardo Suizo
Promedio (litros)	918.8	1085.6	1128.1*

* ($P < 0.5$)

La clasificación racial tiene efecto ($P < 0.5$) sobre la producción de leche indicando, en este caso, que el cruzamiento con Pardo Suizo incrementa la producción de leche por lactancia y se comporta mejor que el cruce con razas europeas y éste a su vez es mejor, que el grupo cebú y/o criollo.

A continuación se presentan los promedios de intervalo postparto en cada clasificación racial.

Razas	Cebú y/o criollo	Cruce con razas europeas	Cruce con Pardo Suizo
Promedio	183	149	166

La composición racial no tiene efecto sobre el intervalo postparto. La edad cronológica de los animales también fue agrupada para aumentar el número de observaciones en cada clasificación a) vacas de 3 años o menores. b) Vacas de 4 a 6 años de edad y c) vacas de 7 años o mayores.

Los siguientes son los promedios de producción de leche de acuerdo a los grupos de edad cronológica.

Edad	≤ 3	4-6	≥ 7
Promedio (litros)	795.3	1019.3	1068.9*

* ($P < .01$)

El efecto de la edad sobre la producción de leche es altamente significativo ($P < 0.1$) y coincide con resultados obtenidos con razas especializadas.

A continuación se presentan los promedios de intervalo postparto de acuerdo al grupo de edades.

Edad años	<u><3</u>	4-6	<u>>7</u>
Promedio (días)	198	162	178

El efecto de la edad sobre el intervalo post-parto no es significativo.

El comportamiento de la población estudiada, también se analizó globalmente para observar sus tendencias a través del año.

En la gráfica N° 1 se presenta la curva mensual de producción de leche durante 1980.

Cabe destacar en esta gráfica, que el número de vacas en ordeño se aumenta al finalizar la época y que la producción por vaca se aumenta durante la época lluviosa.

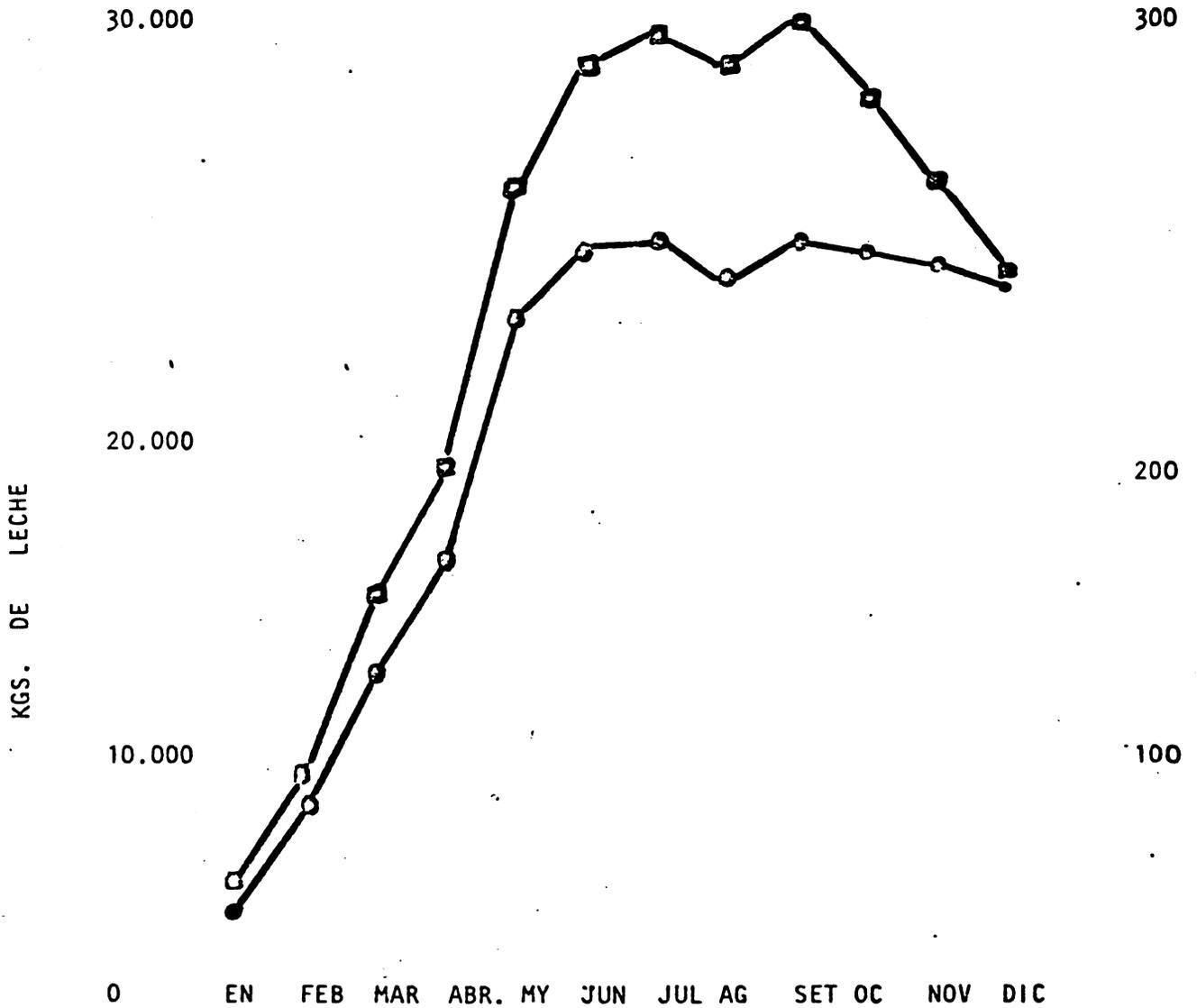
En la gráfica N°2, se observa el comportamiento reproductivo de hatos medido en valores ERH a través del año, junto con otras cifras relacionadas con la reproducción.

El estado reproductivo de hatos disminuye a través del año y el N° de vacas problema aumenta significativamente. Los partos tienen una tendencia estacional y se agrupan especialmente hacia finales del verano y comienzo del invierno. La incidencia de preñeces consecucionalmente son más frecuentes durante la época lluviosa.

Las causas de eliminación de los hatos fueron las siguientes:

Vacas para cría	16.	Enfermedad	4
Vacas infértiles	11	Vejez	4
Muertes	4	Mastitis	3
		Indocilidad	2

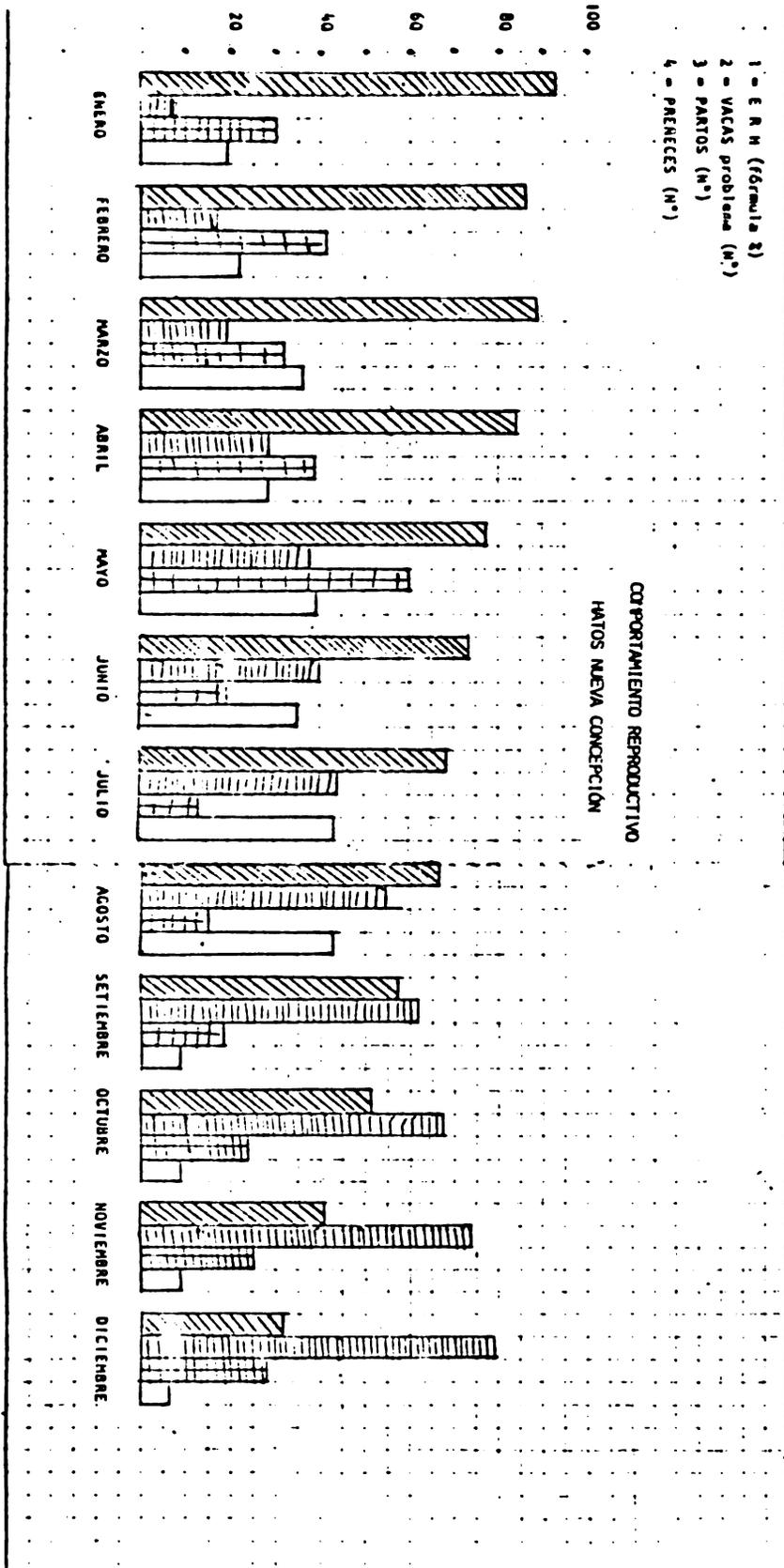
Gráfica N°1



□ = Kgs. o Lts. de leche (X 10³)

● = N° de vacas en ordeño

Gráfica N°2



En total se eliminaron 44 vacas que representan el 9.7% de la muestra. En la tabla N°8 se presentan índices comparativos de producción de leche y carga animal, en 18 fincas típicas de la región y del módulo de doble propósito ICTA.

	FINCAS	MODULO
Producción de leche, lts/ha	964.7	3156.8
Producción de leche, lts/vacas	1406.9	1438.1
Carga animal UA/ha	2.5	6.9

Discusión

El efecto de hato, se ha reconocido tradicionalmente que influencia la producción y la reproducción individual en la lactancia como respuesta a las diferencias en los cuidados de manejo.

La nutrición a través de la disponibilidad de pastos es otro aspecto del manejo que ha sido reconocido como influencia importante. Al investigar el efecto de las épocas de partos durante el año, se está observando el efecto de la disponibilidad de nutrientes, en este caso, a las diferencias observadas no puede atribuirse un efecto debido a la época en que la vaca parió. La explicación más probable de este fenómeno es a través del manejo del doble propósito en donde el volumen de leche extraída en cada ordeño es baja y poco variable, supuestamente la mayor variación ocurre con la cantidad que consume el ternero.

Otra explicación y que también tiene que ver con la ausencia de este mismo efecto sobre la reproducción indica que no existe disminución en la nutrición, suficiente para afectar estas dos variables, durante el verano; dadas las condiciones uniformes de baja producción por vaca/día en ordeño a través de todo el año.

La raza de las vacas y su edad cronológica fueron factores importantes que afectaron la producción; pero no así la reproducción; ésto muestra un instrumento de mejoramiento muy valioso que junto con el manejo puede producir incrementos sustanciales en la producción. La monta libre permanente y la nutrición relativamente buena permiten disminuir la variación en el intervalo post-parto.

La curva anual de producción de leche alcanza sus mayores volúmenes al igual que el número de vacas en ordeño durante la época lluviosa. Hay dos factores involucrados en este fenómeno a) existe una tendencia estacional en la reproducción y b) la mejor nutrición a través de mejores pastos maximiza producción por vaca. A su vez la estacionalidad de la producción tiene un fundamento también nutricional pues la incidencia de preñeces es más alta precisamente en la época lluviosa.

El estado reproductivo de los hatos disminuye sustancialmente en los meses finales del año. Esto puede ser explicado a través de la acumulación de vacas no preñadas y que bajo otras circunstancias son eliminadas de los hatos o manejadas especialmente para evitar el gasto excesivo de tiempo no útil para la reproducción. Posiblemente nutriéndolas mejor durante el período crítico.

Solamente el 9.7% de la población de vacas fue eliminada de los hatos durante el año, y la baja reproducción o infertilidad no fue la causa principal. Es evidente que falta criterio técnico, para seleccionar los vientres que deben permanecer en los hatos. Una porción del grupo de vacas secas permanece en los hatos improductivas y la decisión sobre el futuro de estos animales no se toma a tiempo. Eventualmente, estas vacas vuelven a concebir o finalmente son eliminadas.

El sistema de manejo con el módulo de producción desarrollado en CATIE ha demostrado el potencial de producción y utilización del pasto. Los resultados demuestran el aumento sustancial en la carga por hectárea (276% sin afectar la producción individual por vaca). Estos resultados unidos al mejoramiento obtenible a través del mejoramiento genético

producirá incrementos sustanciales en la producción y productividad de las fincas.

Conclusiones y recomendaciones

1. El efecto de hato o sea el manejo, demuestra su gran influencia sobre la producción de leche;
2. Este efecto no se detectó en la eficiencia reproductiva indicando una respuesta uniforme en todos los hatos al sistema de monta libre que se usa generalmente;
3. Usando vacas cruzadas con Pardo Suizo o con cualquier otra raza lechera se aumenta significativamente la producción individual por lactancia.
4. Las vacas maduras de 6 años o más, tienden a producir significativamente más leche que las vacas jóvenes 4 años o menos;
5. Es posible aumentar sustancialmente la capacidad de carga de las fincas sin detrimento de la producción individual y por ende, se aumenta la producción por hectárea.

Recomendaciones

- a) Es bien sabido que la alimentación es un componente muy importante del manejo, es recomendable conocer otras alternativas del sistema de alimentación y su factibilidad a nivel del pequeño productor;

- b) El manejo del ordeño y los sistemas usados (1 vs. 2 ordeños diarios) son procedimientos que necesitan investigarse especialmente en hatos de mayor nivel de producción.
- c) En caso de adoptar sistemas de ordeño sin ternero es muy necesario estudiar sistemas económicos de crianza.
- d) Es importante establecer procedimientos de selección de vientres para la cría y sistemas de cruzamiento con razas lecheras que permitan obtener animales con suficiente habilidad para producir y adaptación al medio ambiente para soportar con bienestar las dificultades del clima tropical.

2.1.2 Area de Tactic

Se continúa con la recabación de información en 10 fincas de la zona: 8 de Tactic y 2 de Cobán. Se viene progresando en la toma de datos.

Durante estos dos meses se continuó el seguimiento de los ensayos de campo de Nueva Concepción y Tactic, el diagnóstico dinámico de ambas zonas y la instalación de dos módulos de validación en Nueva Concepción.

En Cobán se estableció un ensayo nuevo y se elaboró un horno forrajero con fines demostrativos. Se colaboró con DECA-DIGESEPE y el Gobierno de Israel, impartiendo dos conferencias sobre producción y conservación de forrajes a los técnicos de esas Instituciones que participaron en el Curso de Ganadería Lechera, que del 21 de octubre al 11 de noviembre se impartió en el Centro de Capacitación de Amatitlán. Los participantes visitaron los módulos de Nueva Concepción.

Se participó en la Feria Internacional, colaborando con el ICTA en la exposición agrícola del Ministerio de Agricultura, donde se presentó una maqueta del módulo de Nueva Concepción y una persona idónea proporcionó información sobre las actividades de investigación que ambas Instituciones realizan en Guatemala.

Se concluyó la elaboración del folleto que describe el módulo conceptual mejorado, que servirá de guía técnica al personal que participará en la validación del modelo. Este folleto se encuentra preparado en original, listo para su reproducción.

2.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos

2.2.1 Area de Nueva Concepción

Con la finalidad de fortalecer y formalizar oficialmente la participación de ICTA, BANDESA, DIGESA, INAFOR y DIGESEPE en el proceso de validación del sistema conceptual mejorado, se realizó en Nueva Concepción una reunión inter-institucional, con el propósito de revisar, enmendar y finalmente aceptar la carta de entendimiento inter-institucional regional. Esta fue modificada, ampliada y finalmente aceptada por las diferentes Instituciones. Tendrá vigencia a partir de enero de 1982.

Se avanza en la instalación del módulo de validación de Don Roberto Tobar, el que a la fecha se encuentra debidamente seccionado en 15 potreros y actualmente se está sembrando la zacatera de Napier.

Debido a lo húmedo del terreno y a la escasez de postes en la región, se establecieron las cercas con postes de concreto y con 3 hilos de alambre espigado. Se eliminó la cerca eléctrica por no ser adecuadamente respetada por el ganado y por el gasto elevado de batería.

Se realizó el levantamiento topográfico del módulo de Don Elfego López, el cual se encuentra diseñado y se sembró la zacatera de Napier. Estos trabajos han demandado la mayor participación de personal técnico y de campo y corresponde a lo definido como: GU:6.2.1.

Resultados preliminares

El módulo de Don Roberto Tobar tiene la siguiente distribución espacial :

15 potreros de 5120 m ²	=	7.67 ha
Area para Leucaena	=	2.03 ha
Area para Napier	=	1.06 ha
Area para Maíz de Humedad	=	4.55 ha
Area para platanera	=	2.59 ha
Instalaciones	=	0.27 ha
Vivienda	=	0.34 ha
Pastoría para becerros	=	0.64 ha
Reserva forestal	=	<u>0.85 ha</u>
Total		20.00 ha

El inventario de ganado al 10 de octubre es:

Vacas paridas	=	18
Vacas horras	=	22
Vaquillas	=	23
Toros	=	2
Novillos	=	4
Terneros	=	10
Terneras	=	<u>8</u>
Total	=	87 cabezas

Ordeña 13 vacas y obtiene una producción de leche de 50-55
lts/día.

El pastizal de pastoreo es Angleton (Dichantium aristatum).

Se tomó la composición botánica de los potreros al inicio y se estimará la producción, rechazo y consumo de pasto.

2.2.2 Area de Tactic

En esta área se ha dado prioridad a la investigación biológica y una vez se tengan algunos resultados, se establecerá una serie de alternativas con el fin de ofrecer a los productores el sistema mejorado con sus alternativas que conlleven a mejorar los índices productivos y reproductivos del hato lechero en la región.

2.3 Investigación en Componentes

2.3.1 Area de la Nueva Concepción

El estudio GU:1.4.1 se encuentra establecido y con buena población de plantas en tres bloques. Un bloque (el cuarto), se desechó debido a la poca población de plantas existentes. Se sembró, pero la semilla que vino del CATIE tenía muy bajo poder germinativo.

Los trabajos que se realizan en el estudio GU:2.1.2 se encuentran en progreso; en el mes de noviembre, se efectuaron los cortes correspondientes a la frecuencia de 2 meses en ambas especies arbustivas,

El estudio 1.2.3 se le efectuó el último corte experimental el 15 de octubre y actualmente se encuentra en análisis de datos.

GU: 1.2.4 Este trabajo se encuentra en progreso, se pretende cortar la producción después de aprovechar la humedad postrera.

GU:1.2.5 Se encuentra en progreso. La Leucaena asociada no se ha desarrollado satisfactoriamente.

GU:1.2.6 Debido a que no fue posible conseguir semilla

de kudzú, este ensayo se asoció sembrando Napier con Canavalia, Gandul forrajero y Dolichos. La semilla de Dolichos recibida de CATIE tenía 8% de germinación. Actualmente las leguminosas tienen 20 días de sembradas.

GU:2.2.1 Se efectuó el corte correspondiente a desvajeado. El GU:2.2.2 no se realizó, debido a que el terreno donde se sembró es muy arenoso y no guarda suficiente humedad.

Los trabajos GU:6.1.1 y 6.1.2 fueron resumidos anteriormente en el compendio sobre características zootécnicas de los hatos de doble propósito en pequeñas fincas localizadas en el trópico estacional de Guatemala.

GU:6.1.3 Se encuentra en progreso con 12 fincas en Nueva Concepción y 10 en Cobán y Tactic.

2.3.2 Area de Tactic

GU:1.1.4 Se fertilizó con la dosis 100-300-100, pero aún no se observa ninguna respuesta satisfactoria.

GU:1.1.5 También se fertilizó con la misma dosis del anterior y hasta hoy no se ha efectuado ningún corte. Se observa al Ruzi más desarrollado y agresivo en su fase de establecimiento. Se sustituyó el Aubade por Emarthía, la que se encuentra en fase de establecimiento. Se aprecia mejor desarrollo de los pastos en la capa superior del suelo y progresivamente menor, conforme se profundizó la remoción de la capa superior.

GU:1.1.6 Se efectuaron los cortes correspondientes a estimar la producción, composición botánica y residuo después del pastoreo para estimar consumo en kikuyo.

GU:1.1.7 El Departamento de Suelos continúa con ensayos de invernadero y no han reportado avances.

GU:1.2.7 Se fertilizó con tres niveles de fósforo (200, 400 y 600 kg de P/ha). No se ha efectuado ningún corte experimental.

En la finca San José La Colonia, se estableció un ensayo de cuatro niveles de cal (0, 1.5, 3.0 y 4.5 Tn/ha de cal dolomítica) para aplicarle en el mes de febrero de 1982, los niveles de fósforo (0, 200, 400 y 600 kg de P/ha). Este trabajo se estableció y encaló en Napier Costa Rica. Se pretende repetirlo en una pradera de Kikuyo.

Con el pasto Napier que se cortó de un área de 1600 m² del ensayo anterior, se hizo un horno forrajero de 7 toneladas, el cual se expondrá a ganaderos en el mes de marzo.

2.4 Actividades de Capacitación

2.4.1 Cursos Cortos

Del 22 al 25 de setiembre de 1981 se realizó el curso titulado "El Componente Nutricional en los Sistemas de Producción Animal" con especialistas del CATIE-ICTA e invitados. Se impartió en un salón de INTECAP, con una audiencia de 30 profesionales de las Instituciones ICTA-DIGESEPE y PROLECHE. Para mayor información el programa y nombre de los asistentes se adjunta en el Anexo 2.

2.4.1.1 Curso intensivo en CATIE

Fueron invitados 3 técnicos de las Instituciones nacionales para asistir al curso realizado en el CATIE sobre Sistemas de Producción Bovina con Énfasis en Leche. Ver anexo 1.

2.4.1.2 Charlas

Se impartieron cuatro charlas a técnicos de

DIGESEPE y BANDESA con el propósito de informar ampliamente sobre la estructura y función del modelo conceptual mejorado en la Nueva Concepción, iniciando su verificación con usuarios del Proyecto CATIE/BID/ICTA. Esta serie de charlas, pretende familiarizar a los agentes de extensión y crédito con la metodología de los sistemas mejorados y para cumplir con los objetivos del proyecto, más tarde estos Profesionales serán los enlaces para la fase de transferencia de tecnología.

2.4.1.3 Conferencias

Se colaboró con DIGESEPE-DIGESA y el gobierno de Israel, impartiendo dos pláticas de 4 horas, sobre producción manejo y conservación de forrajes tropicales y otra de 4 horas sobre la descripción del módulo de generación y validación de tecnología de la Nueva Concepción. Asistieron a este cursillo, 30 técnicos del sector público agrícola. Los desertantes y asistentes al curso visitaron los trabajos de campo de la Nueva Concepción.

3. Honduras

3.1 Diagnóstico Dinámico

3.1.1 Area de La Ceiba

Se continuó con el seguimiento de los módulos establecidos y se inició el diagnóstico dinámico en 11 fincas que corresponden a los siguientes productores:

<u>Nombre</u>	<u>Lugar</u>
Jorge Navarro	Saladito
Rufino Mendoza	San Francisco
Alberto Mendoza	Montecristo
Carlos Santos	El Pino
Gilberto Casaleno	Montecristo
Rodolfo Núñez	Coloradito

<u>Nombre</u>	<u>Lugar</u>
Carlos Lobo	Camelias
Hernán Arita	El Pino
Froylán Turcios	La Ceiba
Miguel A. Santos	Cáceres
Efraím Becerra	San Francisco

El estudiante de la Escuela de Posgrado del CATIE, Ing. Oscar Matute, de nacionalidad Hondureña, adelanta su tesis de maestría en aspectos socioeconómicos, utilizando 5 fincas de las incluidas en el diagnóstico dinámico.

3.1.2 Olanchito

En esta zona, únicamente se han seguido dos fincas, la de Don Danilo Soto y la finca "La Constancia" de Don Abel Bustillo. Debido a la falta de un contraparte, se han presentado dificultades para continuar el diagnóstico dinámico.

3.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos

3.2.1 La Ceiba

Se continuó con la evaluación de los modelos de producción establecidos en el CURLA y en la finca "La Lupita" de Don Carlos Santos, aunque en esta última finca se ha decidido establecer otro sistema de producción en semi-estabulación debido a la baja fertilidad de los suelos y alta pedregosidad, que limitan la producción de forraje verde y la recuperación de las praderas es demasiado lenta.

Se han adelantado actividades para establecer un modelo mejorado en la finca de Don Jorge Navarro y del señor Gilberto Casaleno. En la finca del señor Casaleno actualmente se ha construido un brete pasante para mejorar el sistema de ordeño y se ha implantado un sistema de rotación de potreros con cerca eléctrica.

3.2.2 Olanchito

A manera de demostración, se preparó un ensilaje de montón, con el forraje verde cosechado del experimento HO.3.1.2.03, éste material será utilizado como una alternativa en el establecimiento de un prototipo mejorado en la finca "La Constancia" del señor Abel Bustillo en el municipio de Santa Bárbara.

3.3 Investigación en Componentes

3.3.1 La Ceiba

HO:2.1.1.01 Determinación de la carga animal en dos pastos tropicales (Panicum maximum y Cynodon nlemfuensis). Se han tenido problemas en realizar la subdivisión con cerca eléctrica en el CURLA por permitirse el ingreso a los animales antes de terminar la instalación.

HO:2.1.2.01 Evaluación de tres forrajes de corte como suplemento en épocas críticas. Se terminó el trabajo de campo, quedando pendiente el análisis de resultados y su publicación.

HO:2.3.5.02 Utilización de registros en fincas lecheras. Se continúa sin ninguna observación o comentarios.

HO:2.1.4.03 Evaluación de variedades y ecotipos de Leucaena leucocephala. Se realizó un corte más del experimento, pero posiblemente se eliminen los datos de este corte, pues el ganado consumió gran parte del forraje.

HO:2.1.2.02 Evaluación de dos variedades de Pennisetum purpureum al pastoreo. Este experimento continuará suspendido, hasta el próximo trimestre por los períodos de lluvias.

HO:2.1.2.03 Efecto de la Leucaena y el pasto Napier (Pennisetum purpureum) en la producción de leche.

Durante este trimestre se estableció y finalizó un sobrecambio simple con una duración de tres meses, se obtuvo además la curva de proteína del pasto napier y actualmente se esperan los últimos resultados para proceder a su análisis. Este experimento está siendo realizado con el Ing. Santos Tomás Espinal, quien labora como capacitando en Investigación Pecuaria y cuyo trabajo se presentará como trabajo de tesis al CURLA, para la obtención de su grado académico. Se están suplementando 50 lbs/vaca/día de Napier vs. 40 lbs de Napier y 10 de Leucaena al otro grupo de 8 vacas cada uno.

HO:2.1.4.02 Utilización de Leucaena como suplemento alimenticio durante la época crítica.

El experimento terminará a finales del próximo trimestre al pasar los meses de baja precipitación.

Se han tomado datos de producción y llevado muestras al laboratorio del CATIE.

3.3.2 Olanchito

HO:3.1.2.03 Evaluación de 5 forrajes de corte. En dicho experimento se eliminó a la caña de azúcar, por sus características de crecimiento y se continuará con 4 variedades de Pennisetum purpureum: Napier, King Grass, Merkeron criollo, Imperial. Se efectuó un corte de nivelación y se hizo resiembra de las parcelas para continuar con las mediciones respectivas en el próximo trimestre.

HO:3.3.1.01 Evaluación Reproductiva del Programa de Inseminación Artificial de la Dirección Agrícola Regional N°4.

Se estableció la 1era. semana de febrero para realizar la palpación del ganado en Olanchito.

HO:3.1.3.01 Comparar el efecto de utilizar pasto diferido, ensilaje y heno durante la época de sequía.

Se inició la fertilización del pasto guinea que será henificado y se ensilaron 15 toneladas de forraje proveniente del pasto de corte. Además, se realizará otro ensilaje de guinea y se continuará la estimación de costos para finalizar la labor de campo al terminar la próxima época seca, al estimar los costos de utilizar pastos diferidos.

HO:3.1.3.02 Alternativas Nutricionales para la Época Seca. Henificación. Se estableció en cooperación con el Proyecto BCH/CATIE en la finca "Dulce Nombre de Jesús" del señor Sergio Puerto Mejía, realizando la fertilización con Urea de 8.4 ha (12 Mz) de pasto Guinea que serán henificadas en montón para estudiar su factibilidad económica y los resultados de una pequeña suplementación en Melaza-Urea y minerales durante 100 días en la época seca.

HO:3.1.4.02 Evaluación de algunas variedades de Leucaena. Será resembrado el experimento a inicios de junio de 1982.

HO:3.1.1.02 Evaluación y utilización al pastoreo del pasto Andropogon guyanus. Al inicio de la época seca (febrero) se establecerá un experimento para evaluar al pastoreo al Andropogon. Fue recolectada una buena cantidad de semilla, la que será propagada en la próxima estación lluviosa. Se cortó la semilla, se limpió y se escarbó el terreno.

3.4 Actividades de Capacitación

3.4.1 Cursos Cortos

Durante el segundo semestre de 1981, se organizó e impartió en La Ceiba el curso corto sobre Sistemas de Producción de Leche con Énfasis en Reproducción y Mejoramiento de Bovinos. Este curso se ofreció del 21 al 25 de setiembre y asistieron 56 técnicos de varios niveles e instituciones. Para mayor información, ver Anexo 3.

Del 15 al 20 de noviembre, se dictó un curso en Comayagua, sobre "Aspectos Nutricionales de los Sistemas de Producción de Leche". Asistieron 34 profesionales de las Instituciones Nacionales de investigación y desarrollo. (Véase Anexo 4).

3.4.1.1 Curso Intensivo -CATIE

Se invitaron a 2 técnicos de las Instituciones Nacionales para asistir al curso sobre Sistemas de Producción Bovina con Énfasis en Leche. Ver Anexo 1.

3.4.1.2 Charlas o Conferencias

El Residente organizó una charla sobre el tema de la Inseminación Artificial, su estado actual y perspectivas, con motivo de celebrar la segunda reunión internacional realizada en La Ceiba el 21 de agosto.

El 13 de setiembre, colaboró con una charla sobre "Razas de Ganado Bovino" en una jornada técnica organizada por el Proyecto BCH/CATIE para productores de la región.

El Residente participó por cuenta propia en la XII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA) en Santo Domingo, República Dominicana. En esta reunión presentó dos trabajos: Diagnóstico de la Ganadería Bovina de la D.A.R. #4 en Honduras y "Manejo y Comportamiento Reproductivo del Ganado de Doble Propósito del Litoral Atlántico de Honduras". Además se dio lectura y discutió el trabajo "Comportamiento Reproductivo del Ganado de Doble Propósito en Centroamérica", realizado por el Dr. Alfredo Serrano, quien no pudo asistir a esta reunión por falta de financiación.

3.4.1.3 Días de Campo

Se colaboró en la exposición agropecuaria de Olanchito con un "stand demostrativo" sobre el modelo mejorado, durante la

semana del 12 al 20 de setiembre. Se expusieron resultados de la investigación en sistemas de producción de leche del Proyecto CATIE/BID y el proyecto de mejoramiento de fincas mediante la inseminación artificial.

Conjuntamente con los técnicos de FOMLECH y los Técnicos de la Secretaría de Recursos Naturales en Olanchito, se realizó un día de campo para demostrar la técnica en la elaboración de ensilaje; también se hizo un corte del experimento con el pasto Andropogon guyanus y la recolección de su semilla.

3.4.1.4 Reuniones Técnicas

Se realizaron diferentes reuniones técnicas y de coordinación con el personal que colabora en el Proyecto, CURLA, BCH-CATIE, etc. Del 23 al 26 de julio de 1981, se realizó la reunión de pre-programación de actividades para 1982 con el Coordinador del Proyecto, el Jefe del Departamento de Producción Animal del CATIE y Técnicos de la SRN.

El 26 de octubre, se realizó la segunda reunión del Comité Nacional de Producción Animal de Honduras. Ver Anexo 9.

4. Nicaragua

4.1 Diagnóstico Dinámico

4.1.1 El seguimiento en 6 fincas fue iniciado en la Región de Matagalpa y se ha hecho una selección de 6 productores de Chontales para iniciar el diagnóstico dinámico en 1982. Vale la pena mencionar que, debido a las grandes distancias en las áreas y a la falta de contrapartes nacionales, esta actividad se ha visto limitada.

4.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos

En base al trabajo de caracterización de las áreas de trabajo y considerando los resultados preliminares del sistema de producción prevaliente en Matagalpa, se ha diseñado para esta área un Modelo Conceptual

mejorado para ser validado y transferido a los productores de la región.

4.3 Investigación en Componentes

El estado de avance de los experimentos es el siguiente:

Código: N-1-1-2-02. Efecto de Fertilización sobre Producción de Pasto Elefante (Pennisetum purpureum).

Estos experimentos se iniciaron en 1980 y finalizarán en junio del próximo año. Como se informara anteriormente, éstos se establecieron en cuatro localidades: Matiguás, Muy Muy, Matagalpa y Esquipulas. Los resultados de producción de Materia Verde (24-26% de Materia Seca) por corte a 55 días de edad se presentan para las localidades de Matiguás y Muy Muy en los Cuadros 5 y 6, respectivamente. Los resultados de producción de materia verde producida bajo riego durante el verano para las localidades de Esquipulas y Matagalpa se presentan en el Cuadro 7. Los trabajos en estas localidades se tuvieron que descontinuar debido a que no hubo una cantidad confiable de agua para irrigar uniformemente las parcelas experimentales.

Cuadro 5. Efecto de Fertilización sobre Producción de Forraje de Pasto Elefante (Pennisetum purpureum) a 55 Días de Edad, Matiguás-Matagalpa.

1/	TRATAMIENTOS		PRIMER CORTE	SEGUNDO CORTE	TERCER CORTE	COSTOS DE FERTILIZACION por ha/año C\$
	Nº	N2 P205	12-2-81 Verano km/m2	6-7-81 Epoca lluviosa km/m2	21-9-81 Epoca lluviosa km/m2	
1	0	0	3.14	5.16	1.53	0.0
2	160	0	3.75	6.31	2.04	1,351.98
3	160	50	3.70	5.20	1.34	1,691.63
4	160	100	4.00	3.35	1.56	2,026.69
5	240	0	3.74	7.56	1.85	2,027.97
6	240	50	3.46	4.94	1.65	2,369.89
7	240	100	3.87	5.89	2.50	2,704.98
8	240	100	4.20	6.80	2.10	3,612.31
9	320	0	3.95	5.97	2.24	2,703.98
10	320	50	3.92	5.44	2.19	3,048.19
11	320	100	4.29	9.86	2.60	3,383.27
12	320	100	4.26	8.87	2.90	4,494.75

^{1/} En todos los tratamientos se utilizó Urea, excepto para los N°8 y 12 en que la fuente de N₂ fue Sulfato de Amonio.

Cuadro 6. Efecto de Fertilización sobre Producción de Forraje de Pasto Elefante (Pennisetum purpureum) a 55 Días de Edad, Muy Muy, Matagalpa.

1 Nº	TRATAMIENTOS		PRIMER CORTE	SEGUNDO CORTE	TERCER CORTE	CUARTO CORTE	COSTO FERTILIZACION
	N2	P205	18-2-81 kg/m ² Verano	25-5-81 kg/m ² Verano	21-8-81 kg/m ² Epoca lluviosa	14-11-81 kg/m ² Epoca lluviosa	por ha/ año en C\$
1	0	0	1.04	1.48	0.55	0.42	0.0
2	160	0	1.37	1.87	1.19	1.25	1.351.98
3	160	50	1.11	1.46	1.54	1.46	1.691.63
4	160	100	1.32	1.63	1.08	1.02	2.026.69
5	240	0	0.94	1.82	1.28	1.30	2.027.97
6	240	50	1.05	1.38	1.53	1.59	2.369.89
7	240	100	1.56	2.63	1.88	1.69	2.704.98
8	240	100	1.43	1.94	2.21	1.78	3.612.81
9	320	0	1.14	1.21	1.32	1.10	2.703.99
10	320	50	1.27	1.47	1.84	1.75	3.048.19
11	320	100	1.29	1.40	2.22	2.04	3.383.27
12	320	100	2.23	1.44	2.44	2.37	4.494.75

^{1/} En todos los tratamientos se utilizó Urea, excepto para los tratamientos 8 y 12 en los que se utilizó sulfato de amonio.

Cuadro 7. Efectos de Fertilización sobre Producción de Forraje de Pasto Elefante (Pennisetum purpureum) bajo Riego durante el Verano a 55 Días de Edad.

N°	T R A T A M I E N T O S		L O C A L I D A D E S	
	Niveles kg/ha/año ¹		Matagalpa 6/3/81	Esquipulas 1/4/81
	N	P205	kg/m ²	kg/m ²
1	0	0	1.27	1.80
2	160	0	1.50	1.83
3	160	50	1.40	0.93
4	160	100	1.44	1.36
5	240	0	2.24	1.23
6	240	50	1.12	1.17
7	240	100	1.39	1.32
8	240	100	1.37	1.98
9	320	0	1.56	0.91
10	320	50	1.41	1.56
11	320	100	1.87	1.08
12	320	100	1.44	1.30

^{1/} En todos los tratamientos se utilizó urea, excepto para los N°8 y 12 en que la fuente de N₂ fue sulfato de amonio.

Código N-1.1.2.03 Efecto de fertilización sobre producción de Sorgo Centa S-2.

Este experimento se inició en junio del presente año en Matiguás y se han obtenido los datos correspondientes al primer corte que se efectuó el 28 de agosto de 1981, a 82 días de edad, y los del segundo corte que se obtuvieron a los 89 días de edad. Los resultados se muestran en el Cuadro 8 y corresponden a material verde cosechado cuando el sorgo había formado grano completamente y en estado lechoso. Es necesario aclarar que más del 90% del grano correspondiente al segundo corte fue comido por pájaros y se estima que esto causó una pérdida de producción de forraje del orden 15-20%.

Código N-1.1.3.05 Evaluación de Producción de Ensilaje Compuesto por mezclas de gramíneas y leguminosas

Este experimento se empezará este trimestre con el fin de evaluar la cantidad máxima de leguminosas que podrían ser mezcladas con gramíneas a fin de producir un suplemento forrajero alto en proteínas para ser ofrecido durante la época seca.

Código N-1.1.3.05 Determinación de costos de producción de ensilaje de pasto Elefante (Pennisetum purpureum).

Se efectuaron labores de ensilaje de un área de una manzana (7000 m²) cultivada de pasto Elefante a fin de determinar costos y utilizar el ensilaje en un trabajo de alimentación de vacas lactantes durante la época seca. Los costos de producción de ensilaje de una manzana (7000 m²) de pasto Elefante se presentan en el Cuadro 9. El ensilaje se hizo sin necesidad de construir estructuras especiales, sólo se utilizó plástico para envolver el material a ensilar.

Código N-1.1.2.06 Evaluación de adaptación y producción de forrajes de corte o ensilaje.

Los objetivos de este experimento son (a) Evaluar la adaptación y producción de plantas forrajeras de corte o ensilaje; (b) Medir la

Cuadro 8. Efecto de Fertilización sobre Producción de Forraje de Sorgo Centa S-2, Matiguás, Matagalpa.

1/ Tratamientos kg/ha/año N° 2/N2 P205	Primer Corte 28-8-81		Segundo Corte 26-11-81		Costo de Fertilización por ha/año en C	Producción Total Material Verde
	Edad: 85 días después de la siembra Producción de material verde kg/m ²	Edad: 89 días de rebrote Producción de material Verde kg/m ²				
1 0 0	4.29	1.13	0	5.42		
2 80 0	5.27	1.65	675.99	6.92		
3 80 50	4.74	1.31	1.013.40	6.05		
4 80 100	5.30	1.43	1.348.41	6.73		
5 160 0	5.58	1.58	1.351.98	7.16		
6 160 50	6.04	1.52	1.691.63	7.56		
7 160 100	5.66	1.49	2.026.69	7.15		
8 160 100	5.67	2.11	2.506.17	7.78		
9 240 0	5.59	2.52	2.027.97	8.11		
10 240 50	5.88	1.90	2.369.89	7.78		
11 240 100	6.14	1.67	2.704.98	7.81		
12 240 100	6.53	1.68	3.612.31	8.21		

1/ La fuente de N₂ fue Urea, excepto para los tratamientos 8 y 12 en los que se utilizó sulfato de amonio.

2/ El N₂ se aplicó en un 50% después de la siembra y el 50% restante a los 11 días después del primer corte.

Cuadro 9. Costos de Producción de Ensilaje de una Manzana (7000 m²) de Pasto Elefante Produciendo 50 Toneladas de Forraje.

A c t i v i d a d	Valor en Córdobas
Fertilizante 140 lbs Urea	250.42
Mano de obra p/aplicación fertilizante (0.50 día-hombre)	20.00
Mano de obra (4 trabajadores durante 21 días 84 días-hombre)	3.360.00
Melaza, 165 galones (36-40 lb/toneladas de forraje)	1.030.50
Costo de utilización de picadora	420.00
Combustibles y lubricantes para picadora	366.50
Plástico, 90 lb a C\$17.60/libra	1.724.80
TOTAL	7.172.22

Costo por tonelada de ensilaje = C\$143.44/2000 lbs.

contribución nutricional de partes de la planta a la materia seca total producida y (c) Utilizar el material producido para ensilar y evaluar el valor nutritivo en producción de leche.

Se sembraron tres áreas aproximadas de 4000 m² c/u, con un sorgo forrajero híbrido (SUDAX), uno de doble propósito (variedad Centa S-2) y un sorgo granífero (híbrido ES-9), además de un área de 1875 m² de Gandul (Cajanus cajan) variedad 64-2B. A esta fecha se presenta la información (Cuadro 10) acerca de la edad de floración de los forrajes con la información correspondiente a precipitación pluvial durante el período de crecimiento. Durante este mes se está evaluando la productividad de las forrajeras en estudio y a fines de diciembre se procederá a conservación del ensilaje para las pruebas del valor nutritivo que se llevarán a cabo en el próximo experimento para medir respuestas en producción de leche. Código 1.1.3.07 "Utilización de Ensilajes en Producción de Leche".

Cuadro 10. Resultados Preliminares de Forrajes de Corte o Ensilaje, Esquipulas, Matagalpa.

Cultivo	Fecha Siembra	Area Mz	Fertilizante, kg/ha 17-44-31 ^{1/}	Días a Floración
Gandul 64-2B	23/9/81	1,875.0	97	60
Sorgo Centa S-2	23/9/81	4,676.0	97	54
Sorgo SUDAX	24/9/81	3,084.0	97	47
Sorgo ES-9	25/9/81	4,344.0	97	54
TOTAL		13,979.0		

^{1/} El fertilizante se aplicó al momento de la siembra. La precipitación pluvial desde la fecha de siembra hasta el 15 de diciembre del presente año ha sido de 217 mm.

Código N-1.12.10 Evaluación de adaptación de variedades de Gandul.

En este trabajo se están evaluando siete variedades de Gandul para producción de forraje y se está obteniendo semilla para la reproducción de las mismas.

Código N-1.1.2.11 Adaptación de variedades de leguminosas en potreros de gramíneas.

El objetivo de este experimento es el de evaluar la adaptación de tres variedades de Leucaena leucocephala en potreros de Jaragua (Hyparrhenia rufa). Las variedades que se evalúan son: K-67 (originaria de El Salvador) y la Cunningham (producida en Australia) en la localidad de Esquipulas. En Matiguás se evalúan las dos anteriores más una variedad nativa o criolla presente en la zona, la que no sobrevivió al ataque de insectos y enfermedades.

La Leucaena se sembró en surcos distanciados a 2.5 metros el uno del otro, estos surcos habían sido previamente tratados con herbicidas Paragat (Gramoxone) a fin de suprimir el crecimiento de la gramínea. En cada surco y a una distancia de un metro entre sí se colocaron las posturas de la semilla de Leucaena (5-7 semillas por postura). Cada postura, previa a la posición de la semilla, recibió una mezcla de INOCULO para Leucaena, fertilizante 17-44-3 y un insecticida para el suelo. Los resultados hasta la fecha se muestran en los Cuadros 11 y 12.

Cabe hacer mención que las leguminosas en este ensayo han obtenido una altura baja en relación a la normal publicada en la literatura u obtenida cuando se siembran solas, pero estos datos de alturas son el resultado del efecto de la competencia con la gramínea, la fauna existente al momento de la siembra (insectos y roedores, incluyendo conejos) y la fertilidad natural baja del suelo que se muestra deficiente en Zinc, Potasio y Azufre, además del Fósforo que se suplementó al momento de la siembra.

Cuadro 11. Resultados de Pruebas de Adaptación de Leucaena leucocephala en Potreros de Gramíneas, Esquipulas, Matagalpa.

	Variedades	
	K-67	Cunningham
Area sembrada m ²	3926	2482
Germinación %		
A los 15 días, %	78	59
A los 30 días, %	83	55
Supervivencia a los 102 días, edad %	86	86
Altura promedio/mts/plat/102 d.	0.47	0.23

Cuadro 12. Resultados de Pruebas de Adaptación de Leucaena leucocephala en Potreros de Gramíneas, Matiguás, Matagalpa.

	V A R I E D A D E S		
	Nativa	K-67	Cunningham
Area sembrada, Mz	2750	2600	2700
Germinación:			
a 19 días, %	21	71	75
Supervivencia			
a 125 días, %	0	38.5	32

Código N-1.1.2.12 Pruebas de adaptación de leguminosas forrajeras. Estas pruebas se han establecido en las localidades de Matiguás, Esquipulas y Managua. En todas se está evaluando Gandul y en la localidad de Matiguás se evalúa además Leucaena leucocephala.

Los lotes sembrados están sirviendo como áreas de reproducción de semilla ya que la disponibilidad de semillas es uno de los factores que más limitan la difusión de pruebas de establecimiento y utilización en gran escala de leguminosas en sistemas de producción animal. El Cuadro 13 muestra la productividad de Gandul a 80 días de edad.

Cuadro 13. Resultado de Producción de Forraje de Gandul (Var. 64-2B) a 80 Días de Edad, Matiguás, Matagalpa.

Variedad	Gandul 64-2B
Densidad, plantas/ha	203.000
Producción, materia verde:	
Planta entera, kg/ha ^{1/}	38.100
Parte no comestible, kg/ha	11.000
Parte comestible, kg/ha	27.000

^{1/} La planta entera se dividió en dos porciones, una comestible que incluyó hojas y tallos menores de 6 mm de diámetro y otra no comestible que incluyó sólo tallos igual o mayores que 6 mm de diámetro.

4.4 Actividades de Capacitación

4.4.1 Cursos Cortos -Matagalpa

Se organizó un curso sobre Sistemas de Producción de Leche con Énfasis en Nutrición de Ganado Lechero para técnicos de asistencia ganadera (PROCAMPO) y de crédito agropecuario (Banco Nacional de Desarrollo) celebrado en Matagalpa del 27 al 30 de noviembre, con asistencia de 23 Profesionales. Se adjunta el Programa del Curso y la lista de participantes en el Anexo 6.

4.4.2 Curso Intensivo -CATIE

Fueron invitados 3 Técnicos de las instituciones nacionales para asistir al Curso sobre Sistemas de Producción Bovina con Énfasis en Leche, realizado en el CATIE del 2 de noviembre al 4 de diciembre de 1981.

5, Panamá

5.1 Diagnóstico Dinámico

5.1.1 Area de Bugaba

Se inició el diagnóstico dinámico en 7 fincas, donde se ha venido tomando registros y se hacen visitas periódicas. Los siguientes productores son los colaboradores en esta actividad:

Sr. Abelardo Troetsch
Sr. Santiago Montero
Sr. Santiago Lindsay
Sr. Rafael Santamaría
Sr. Marcos Batista
Sr. Prudencio Guerra
Sr. Pedro Caballero

Se están tomando registros en 3 fincas más, pero su participación deja mucho que desear. Son los señores Augusto Ríos, Emilio Mendoza y la señora Abigail Pitti.

5.1.2 Area de Soná

En esta área el diagnóstico se iniciará en 1982 en cinco asentamientos (Nuevo Guarumal, Trinchera, Revolución Campesina, Lealtad Campesina y otro por definir).

5.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos

Se ha venido realizando la toma de datos en las 2 fincas de validación (señor Troetsch y señor Montero). La colaboración de los productores ha sido muy buena y han aceptado la introducción de un calendario sanitario y la suplementación mineral de ganado como parte de un sistema mejorado.

Aún es muy prematuro hacer un análisis comparativo en estas fincas con las alternativas de mejora introducidas, sin embargo, ya se tienen tabulados los datos relacionados con la producción de leche.

5.3 Investigación en Componentes

Ensayo 1.1.1.1.10 Caracterización química del estado de fertilidad de suelos en 2 áreas de Panamá (Bugaba y Soná).

En marcha. El muestreo de suelos ha sido ejecutado y las muestras se encuentran en proceso de análisis. Se ha previsto, muestreos complementarios más detallados para las fincas de validación.

Ensayo 1.1.2.1.3 Manejo de terneros en explotaciones de doble propósito.

Se inició este ensayo, habiéndose encontrado algunos problemas con los productores cooperadores. Sin embargo, en algunas fincas ya se puede apreciar el efecto del buen manejo sobre el crecimiento y desarrollo de los terneros.

1.1.1.1.15 Efecto de la fertilización fosfatada sobre las leguminosas nativas en praderas naturales. Aún no se tienen resultados.

1.1.1.1.16 Determinación de las curvas de crecimiento y producción estacional de tres praderas predominantes en Bugaba. En marcha.

1.2.1.1.1 Comparación de dos sistemas de pastoreo rotacional en la producción de leche en pasto guinea. Continúa la toma de datos como parte del diagnóstico dinámico.

Los ensayos que se iniciarán en 1982 son:

- Efecto de la fertilización fosfatada sobre las leguminosas nativas (Soná)
- Determinación de las curvas de crecimiento y producción estacional de gramíneas naturalizadas e introducidas (Soná).
- Manejo de terneros en explotaciones de doble propósito (Soná).

5.4 Actividades de Capacitación

5.4.1 Cursos Cortos -Panamá

Entre el 17 y el 21 de agosto, se llevó a cabo, en el Centro Experimental de Gualaca, el curso El Componente Forrajero en los Sistemas de Producción de Leche, organizado por el CATIE-IDIAP y financiado por el BID. Ver anexo 7.

Del 30 de noviembre al 4 de diciembre de 1981 se realizó en David un curso sobre "El Componente Nutricional en los Sistemas de Producción Animal".

Dicho curso estuvo coordinado como el anterior por el Residente del Proyecto y contó con la participación de conferencistas del Programa de Producción Animal del CATIE y también de personal técnico del IDIAP. Al curso asistieron 30 técnicos del Sector Agropecuario, incluyendo el MIDA, BDA, Proyecto integrado del Sur de Veraguas y también algunos productores. Ver anexo 8.

5.4.2 Reuniones Técnicas

Se realizó en Gualaca el 26 de octubre una reunión con personal del IDIAP, Ministerio de Educación y algunos productores. Una reunión en la que participó el Dr. James Yazman y Técnicos del CATIE, para tratar e intercambiar experiencias sobre la cría y mejora de rumiantes menores y su expectativas de desarrollo futuro.

Se tuvo activa participación en la Reunión Técnica Sectorial convocada por el IDIAP y la Universidad de Panamá para la elaboración del Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias.

La Reunión de Programación de la Investigación del IDIAP, se realizó entre el 1º y el 3 de setiembre, con el apoyo de técnicos de la sede central del CATIE.

Reunión con el Sub-Director General del IDIAP y los Coordinadores de BID y ROCAP, del 10 al 11 de setiembre, para definir el plan de investigación y capacitación con estos proyectos cooperativos.

6. El Salvador

Las actividades en El Salvador se iniciaron con la firma del memorando de entendimiento y el nombramiento del Residente, Ing. Roberto Castillo, de nacionalidad salvadoreña y quien venía laborando para la Dirección Nacional de Ganadería con sede en el Centro de Desarrollo Ganadero (CEGA) en el Departamento de Morazán.

El Ing. Roberto Castillo asumió funciones como Residente del Proyecto CATIE/BID a partir del 1º de setiembre de 1981, con sede en el CEGA de Morazán.

Las actividades a desarrollar en las áreas de influencia del Proyecto, estarán enmarcadas con los lineamientos de la Dirección General de Ganadería de El Salvador.

6.1 Diagnóstico Estático de los Sistemas de Producción Bovina en las Dos Areas de El Salvador

Las dos áreas de trabajo en El Salvador son: Morazán y La Unión. El primero está ubicado en el Nororiente del país y comprende 10 municipios: Santa Rosa de Lima, Yucuaiquín, Bolívar, San José, El Sauce, Pasaquina, El Divisadero, San Miguel, Utuzapa y Comacarán. La Unión, la segunda área ubicada en el Suroriente, incluye 5 municipios: La Unión, El Carmen, San Alejo, Yantique y Conchagua.

En el área de Morazán, predominan los suelos latosol arcillo rojizo, litosoles y grumsoles. La topografía consiste en planicies, zonas alomadas y muy quebradas. Los suelos son poco profundos y pedregosos en las zonas alomadas y quebradas, y arcillosos plásticos negros de tipo grumosol en planicies o posiciones casi a nivel, las cuales se rajan cuando se secan. La fertilidad es de baja a muy baja, siendo apropiado casi en su mayoría para pasto nativo no mejorado pero se ha adoptado relativamente bien el Jaragua (Hyparrhenia rufa). El arroz se cultiva en los mejores suelos de las planicies pero con un manejo difícil y rendimientos bajos.

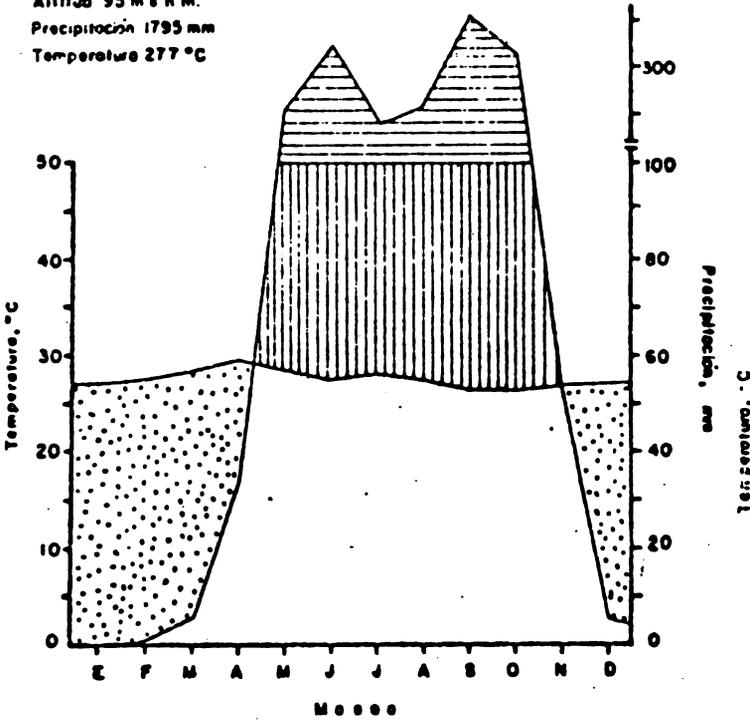
En el área de La Unión se encuentran suelos regasoles aluviales y grumsoles. Son valles casi a nivel con estratos profundos de materiales finos no consolidados. El terreno está permanentemente sujeto al grave peligro de inundación. En su mayoría son suelos de color negro, franco arcillosos, plásticos, de permeabilidad muy lenta y con un contenido bajo de materia orgánica. El potencial agrícola es de moderado a alto, con adecuadas obras de drenaje y control de inundaciones. La mayoría del área es capaz de producir altos rendimientos de forrajes, arroz, maíz y maicillo durante casi todo el año.

Ecológicamente las dos áreas son similares, tanto en la distribución mensual de pluviosidad como en los niveles mensuales de temperatura (ver Fig.3). Durante los meses de diciembre a abril, llueve aproximadamente 15 mm por mes, siendo extremadamente severo el verano durante enero y febrero. La temperatura fluctúa entre 25,7 y 29,5°C durante el transcurso del año.

Figura 3. Caracterización climática de las áreas de Morazán y La Unión:
30 años de observación.

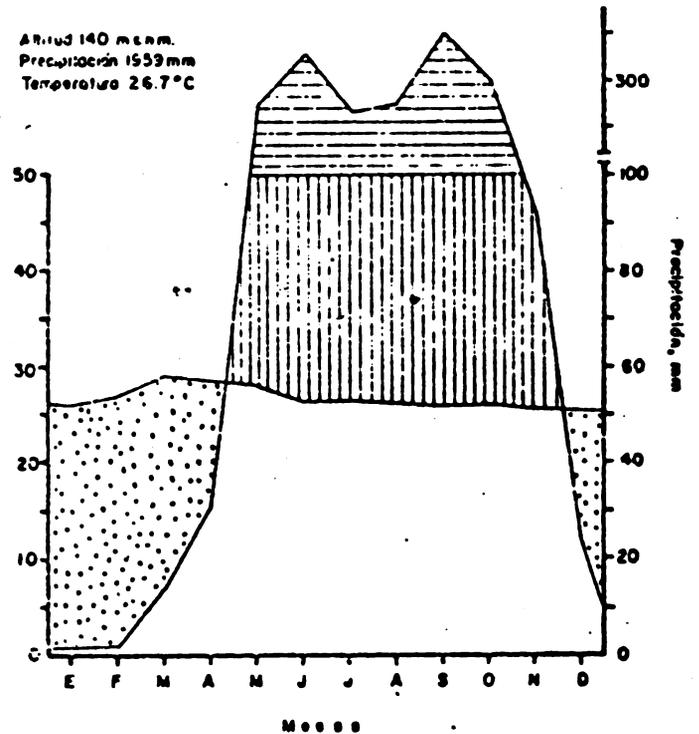
LA UNION, EL SALVADOR

Altitud 95 m s.n.m.
Precipitación 1795 mm
Temperatura 27.7 °C



MORAZAN, EL SALVADOR

Altitud 140 m s.n.m.
Precipitación 1559 mm
Temperatura 26.7 °C



El área de Morazán es aproximadamente tres veces mayor que el otro en términos de extensión (Cuadro 14). La actividad bovina ocupa una proporción mayoritaria de la tierra, y las especies naturales de gramíneas son las que predominan en ambas áreas. En promedios, las fincas tienen de 13.6 a 14 cabezas de ganado, respectivamente.

En el Cuadro 15 se presentan algunas características de la producción bovina: existencia de vacas adultas, la proporción de vacas que se ordeñan, producción de leche por vaca en ordeño y producción de queso por finca. Puede apreciarse que Morazán dispone de una mayor población de vacas, pero ambas áreas son bastante similares en los criterios mencionados.

Se realizó la encuesta de 50 fincas en Morazán y 43 en La Unión, durante el mes de junio de 1981. A continuación se presentan los resultados principales de este trabajo.

El productor representativo de cada área se caracteriza por las condiciones presentadas en el Cuadro 16. El de Morazán dispone de unas 32.8 ha y el de La Unión, 33.4 ha en promedio. El productor de La Unión demuestra una ligera tendencia a dedicarle relativamente más extensión a los cultivos, tener menos tradición o experiencia en ganadería, y menos años de estudio, y a residir con menos frecuencia en la propia finca. Es interesante que aproximadamente un 24% de los productores se dedican a la ganadería exclusivamente.

Se encuentra que un 50% de los productores en Morazán tienen bueyes y un 35% en La Unión. Los hatos en La Unión son 22% mayores que los de Morazán y a pesar de esta diferencia la presencia de novillos en Morazán es mayor.

El mayor interés en carne en Morazán coincide con la orientación fenotípica de las razas predominantes en el área, como se observa en el Cuadro 17. En el caso de La Unión, existe comúnmente el cruce Criollo/Brahman, y, en menor grado, este cruce con Pardo Suizo, y las razas lecheras pero no puras. Todas estas razas, por supuesto, son manejadas bajo el sistema de doble propósito.

Cuadro 14. Extensión y Uso de la Tierra en Ganadería en las Areas de Morazán y La Unión en El Salvador.

CRITERIO	MORAZAN	LA UNION
Extensión total, ha	87,505	30,213
Promedio por municipio :		
Proporción en gastos, %	60.4	56.6
Proporción de los pastos en especies naturales, %	79.5	78.9
Bovinos/finca, cabezas	13.6	14.0

Fuente: Censo Agropecuario, 1971.

Cuadro 15. Algunas Características de la Producción Lechera en las Areas de Morazán y La Unión en El Salvador.

CARACTERISTICA	MORAZAN	LA UNION
Vacas totales, cabezas	33,528	12,794
Promedio por municipio:		
Proporción de vacas en ordeño	76.4	75.0
Prod. leche/vaca ordeñada/día, l.	3.0	2.9
Prod. queso/finca/semana, kg.	3.58	3.0

Fuente: Censo Agropecuario, 1971.

o 16. Uso de la Tierra y Algunas Características del Productor en las
Áreas de Morazán y La Unión:

CARACTERISTICA	MORAZAN N = 5P	LA UNION N = 43
Extensión total, ha	32.8 (40) *	33.4 (43)
Proporción en : %		
ganadería	86.9	83.5
cultivos	9.5	13.2
no utilizada	3.6	3.3
Fincas con solo ganadería, %	24	23
Productor :		
Experiencia en ganadería, años	18.1	15.1
Educación, años	2.7	3.5
Reside en la finca, %	90	81

*Coeficiente de variación dentro paréntesis.

Cuadro 17. La Estructura del Hato Bovino en Morazán y La Unión: Promedios

CATEGORIA	MORAZAN N = 50	LA UNION N = 43
Bueyes	1.1	0.8
Toros	0.96	0.78
Vacas en ordeño	13.9	16.0
Vacas horras	4.7	5.8
Novillos 2-3 años	6.3	9.9
Novillos 1-2 años	5.8	5.7
Novillos 2-3 años	0.5	0.3
Novillos 1-2 años	1.5	0.4
Ternereras	8.1	7.1
Terberos	7.1	8.9
TOTAL, Unidades animal	36.0	44.0

En cuanto al componente alimentación, éste se basa en el pastoreo continuo o alternativo y en una suplementación fuerte, particularmente en el verano. La suplementación depende del uso de concentrado comercial constituido en un alto porcentaje por harina de semilla de algodón. En la actualidad, este concentrado tiene un precio de \$CA0.077/kg, relativamente alto en comparación al precio de la leche, \$0.11 y \$0.16/litro, en el invierno y verano, respectivamente, en el caso de La Unión el uso de concentrado es una práctica generalizada en cuanto a todas las categorías de bovinos; no así en Morazán donde su suministro se hace en un 30% de las fincas y, especialmente, para vacas en ordeño. Sin embargo, el uso de melaza y rastrojos es mucho más difundido en Morazán, compensando de esta manera el poco uso del concentrado.

Son pocos los productores que no vacunan sus animales contra Antrax, Septicemia y Pierna Negra en las dos áreas (Cuadro 18). Excepto en el caso de La Unión donde 75.6% de los productores nunca vacunan contra la Septicemia, se vacunan los animales por lo menos una vez al año, siendo lo más común hacerlo dos veces por año. La gran mayoría de productores no vacunan contra la brucelosis, y esto es lógico puesto que su incidencia representa menos peligro en explotaciones de doble propósito. Se controlan los parásitos externos en un grado mayor en La Unión y se hace con más frecuencia que en el caso de Morazán. En cuanto a la desparasitación interna, también se practica más en La Unión y en general dos veces por año. Naturalmente, la apreciación de lo adecuado que son estas prácticas depende más del estado físico y clínico de los animales, el cual se diagnosticará próximamente por el Especialista en Sanidad.

Dado que los hatos son más grandes y la orientación a leche es ligeramente superior en las fincas de La Unión, la diferencia en los índices presentados en el Cuadro 19 pueden justificarse. Sin embargo, algunas estimaciones son optimistas según resultados de otras zonas similares del Istmo. Por ejemplo, la lactancia en Morazán es de 10.1 meses de duración y mayor por 2 meses que en La Unión; aparentemente, los productores ordeñan las vacas, aún rindiendo poca leche, hasta que ellas destetan sus terneros en forma natural.

Aunque todos los productores producen leche y carne, se hizo la estimación de algunos indicadores de productividad sólo para aquellos que dieron toda la información (Cuadro 20). Según los indicadores de producción de leche, los hatos en La Unión son más productivos, pero en ambas zonas la productividad es relativamente baja y además sufre una disminución de aproximadamente un 16% en la época de verano. Aunado el hecho que se hace queso en 42% de las fincas de Morazán y 55.8% en La Unión, se tomó la producción de leche, ajustándola por su nivel y precio por época, y el valor de los animales vendidos durante el último año para calcular el valor total de la producción bovina. Los productores de La Unión obtienen un valor del 29% superior a los de Morazán, donde la leche representa una proporción similar del valor total, 69%. En términos de eficiencia económica, en La Unión se obtiene un mayor retorno bruto por ha pero menor por vaca en el hato. En ambas áreas estos indicadores de eficiencia económica no son halagadores y demuestra la necesidad de explorar alternativas para mejorar la baja productividad de estos sistemas de producción.

Cuadro 18. Razas Predominantes de las Bovinas en Morazán y La Unión: por ciento.

RAZA	MORAZAN N=50	LA UNION N=43
Brahman	76	7
Criollo/Brahman	0	69
Criollo	16	7
Criollo/Brahman/Pardo Suizo	0	9
Pardo Suizo, Holstein o Cruces	6	8
Otras	2	-

Cuadro 19. Prácticas de Suplementación para el Bovino en Morazán y La Unión: por ciento.

PRACTICA	MORAZAN N=50	LA UNION N=43
Da concentrados a: vacas en ordeño	30 (1.9) *	100 (1.8)
vacas secas	10 (1.7)	46 (1.7)
novillas	8	7
otros bovinos	2	36
Da : melaza	70	38
rastros de cultivos	86	24
sales minerales	40	32
vitaminas	74	53
sal común	98	67
ensilaje	36	26
heno	0	2

*En paréntesis, kg/animal/día.

Cuadro 20. Identificación de Prácticas Sanitarias en Morazán y La Unión:
por ciento.

PRACTICA	MORAZAN N=50	LA UNION N=43
Vacuna contra: frecuencia/año		
Antrax: nunca	8.7	0
1 vez	37.0	7.0
2 veces	54.3	93.0
Septicimia hem.: nunca	6.5	75.6
1 vez	30.4	0
2 veces	63.1	24.4
Pierna negra: nunca	6.5	7.1
1 vez	30.4	11.9
2 veces	63.1	81.0
Brucelosis: nunca	95.7	81.0
1 vez	4.3	16.7
2 veces	0	2.3
Control de parásitos externos		
nunca	56.5	38.9
1-2 veces	21.7	16.7
4-11 veces	17.4	5.6
12 ó más veces	4.4	38.8
Control de parásitos internos		
nunca	39.5	15.8
1 vez	20.9	13.2
2 veces	34.9	68.4
4 veces	4.7	2.6

Cuadro 21. Estimación de Índices de Manejo y Zootécnicos en Morazán y La Unión: promedio.

INDICE	MORAZAN N=50	LA UNION N=43
Carga animal, UA/ha	1.3	1.8
Vacas en producción, %	73	72
Relación novillas/vacas, %	65	76
Relación vaca/toro, cabezas	19.4	27.9
Edad de destete, meses	10.3	10.6
Mortalidad de terneros, %	7.9	10.6
Lactancia, meses	10.1	8.1
Intervalo entre partos, meses	15.0	12.9

Cuadro 22. Algunos Indicadores Productivos del Componente Bovino en las Fincas de Morazán y La Unión: promedios.

INDICADOR	MORAZAN N=40	LA UNION N=26
Prod. leche/vaca ordeñada/día,		
verano	3.4	3.6
invierno	3.9	4.3
Prod. leche/ha/año, l.	539	602
Valor de la producción bovina, \$CA	2555.6	3297.8
Proporción proveniente de leche, %	70.0	69.1
Valor de la producción bovina por: \$CA		
hectárea	89.7	118.2
vaca en ható	137.4	118.2

6.2 Diseño y Establecimiento de Prototipos

6.2.1 Morazán

Como en los demás países y aplicando la misma tecnología, las alternativas promisorias que se proponen en la fase de diseño son el resultado del análisis e interpretación de la información disponible generada en las fases de diagnóstico.

Se ha adelantado un diseño para el CEGA de Morazán y se han iniciado los primeros trabajos de infraestructura para establecer un modelo mejorado de producción lechera se ha programado la instalación del modelo mejorado para el trimestre de 1982.

6.3 Investigación en Componentes

6.3.1 Area del Departamento de Morazán

Experimento en Proceso

- Utilización de ensilaje de pulpa de Henequén en alimentación de vacas lactantes.
- Alimentación de vacas en lactancia con heno de Gandul molido incorporado al concentrado.
- Utilización de heno de Leucaena en la suplementación con concentrado para vacas en lactancia.
- Utilización de heno de Gandul en alimentación de terneras en hatos de doble propósito.
- Evaluación de cinco especies de leguminosas forrajeras en el CEGA de Morazán.

Experimentos Eliminados

- Comparación de dos sistemas de ordeño manual en vacas de doble propósito.
- Se eliminó considerando que la heterogeneidad de los animales experimentales afectaría los resultados especialmente la capacidad productiva de las vacas.

-Comparación de tres sistemas de crianza de terneras.
Se excluyó por falta de infraestructura (báscula).

6.4 Actividades de Capacitación

6.4.1 Cursos Cortos

El Ing. Roberto Castillo, asistió a los cursos impartidos en el CATIE en 1980 y 1981 sobre sistemas de producción bovina con énfasis en leche.

6.5 Comité Nacional

El Comité Nacional ha sido integrado inicialmente por las siguientes personas:

Director General de Ganadería
Dirección General de Ganadería, M.A.G.
Jefe de la División de Investigación Pecuaria
Jefe Región IV San Miguel
Técnico Investigador del CEGA-Morazán
Jefe de Tecnología Pecuaria
Jefe Regional Banco Fomento Agropecuario
Residente CATIE/BID

7. Actividades del Componente Sanitario

El diagnóstico e investigación en salud animal, fueron fortalecidos con el nombramiento del Dr. José Guillermo Mateus, D.V.M., Ph.D., quien se integró como Veterinario del Proyecto a partir del 9 de setiembre de 1981, con sede en el CATIE, Turrialba.

7.1 Costa Rica

7.1.1 Area de Monteverde. La naturaleza intensiva de las explotaciones, la cría artificial de terneras, la carencia de buen forraje (cantidad

y calidad) hacen prever que los problemas pueden ser de orden nutricional, asociado con problemas parasitarios y en algunas ocasiones, especialmente en terneros, problemas infecciosos.

En el área de Monteverde se visitaron 7 (siete) propiedades dedicadas a producción de leche y en una menor proporción a doble propósito.

En terneros se detectaron problemas de enteritis que cursan en ciertas ocasiones con neumoenteritis. Se observaron algunos casos de onfaloflevitis. También se encontraron varios casos de papilomatosis en animales jóvenes.

El problema de desnutrición en terneros es muy marcado y esto hace pensar que los parásitos internos puedan causar mayores problemas en dichos animales.

La única garrapata detectada en la zona, en bovinos, fue el Boophilus microplus; las gentes tienen plena conciencia que este parásito transmite enfermedades y causa anemia y por estas razones todos los propietarios tratan contra garrapata. La cantidad de garrapata existente en la actualidad es relativamente baja pero los tratamientos que se hacen son muy poco efectivos debido a que:

- a) La cantidad de baño utilizado por animal es muy baja,
- b) La frecuencia del baño es muy espaciada,
- c) El método de aspersión es inadecuado

La población de tórsalo (Dermatobia hominis) es moderada o baja en las fincas donde hacen algunos tratamientos contra dicho parásito.

En animales adultos se presenta con alguna frecuencia la hematuria esencial de los bovinos causada principalmente por la presencia en la zona del helecho Pteridium aquilinum.

En la zona también se ha detectado la anaplasmosis causada por el Anaplasma marginale y la presencia de Boophilus hace pensar que la babesiosis también puede hacer aparición.

Los casos de gusano barrenador son muy esporádicos pero no existe información para la zona sobre la mosca que lo está causando.

El aspecto clínico de los terneros hace pensar que también tienen problema con parásitos gastrointestinales y que el parásito del pulmón de los bovinos también existe en la zona pero es necesario precisar con mayor exactitud cuál es la magnitud del problema causado por estos parasitismos. Igualmente se puede decir en relación a la coccidiosis.

Los productores de leche de la zona de Monteverde son plenamente conscientes de que los problemas de salud animal son múltiples y que merecen un estudio más detallado. Dichos propietarios han solicitado al autor del presente informe que se les ayude en la implementación de una unidad de diagnóstico que localizada en Santa Elena permita el estudio más detallado de la situación sanitaria de la zona. Dejo este último punto a consideración del Jefe del Departamento de Producción Animal del CATIE y al Coordinador del Proyecto.

La mastitis es una entidad muy común en la zona, principalmente en las explotaciones donde hacen ordeño sin ternero, no se tiene conocimiento sobre los gérmenes que puedan estar ocasionando dichas infecciones.

7.1.2 Area de Cariari. Las tres explotaciones visitadas en esta zona son más de tipo extensivo, con orientación doble propósito-leche.

Como entidades que están causando problemas en la ganadería pueden mencionarse: coccidiosis en animales menores de 12 meses, la garrapata Boophilus microplus, el parasitismo interno causado por parásitos gastrointestinales, el parásito del pulmón de los bovinos.

Visitas posteriores permitirán profundizar en estos diagnósticos para elaborar las pautas a seguir en el componente de salud animal.

7.2 Estación Experimental del CATIE, Turrialba

La situación sanitaria de esta estación puede ser resumida así:

1. Hay problemas de desnutrición tanto en animales jóvenes como en adultos.
2. Solamente existe Boophilus microplus pero la población es muy alta.
3. El Dictyocaulus viviparus (parásito del pulmón de los bovinos) es el parásito de mayor incidencia y está siendo causa de muerte de animales jóvenes y adultos.
4. Se ha diagnosticado Anaplasma marginale y Babesia argentina (sinónimo de Babesia bovis).
5. Existe una alta población de parásitos gastrointestinales tales como Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus y Cooperias.
6. Los animales jóvenes están siendo seriamente afectados por varios tipos de coccidios.
7. La población de tórsalo (Dermatobia hominis) es muy alta.

7.3 Colaboración con la Escuela de Posgrado del CATIE

Se dictaron tres conferencias sobre temas relacionados con salud animal y medicina veterinaria preventiva.

7.4 Panamá

7.4.1 Area de Bugaba

Se visitaron 4 propiedades orientadas a la producción de leche. A continuación se enumeran las entidades que fueron observadas directamente o diagnosticadas clínicamente:

1. Garrapatas Boophilus microplus y Amblyoma sp.
2. Gusano barrenador
3. Tórsalo (Dermatobia hominis)
4. Onfaloblebitis infecciosa y parasitaria
5. Coccidiosis
6. Mastitis (gérmenes no identificados)
7. Parásitos gastrointestinales y pulmonares
8. Hemoparásitos

7.4.2 Area de Guarumal

Se visitaron 5 propiedades, tres de las cuales tenían ganados tipo cebuino destinadas a producción de carne y dos orientadas a producción de leche utilizando cruces con ganado Brown Swiss, Holstein y Cebú.

Se encontraron las siguientes entidades:

1. Boophilus microplus y Amblyoma sp.
2. Coccidiosis
3. Tórsalo
4. Parásitos gastrointestinales
5. Mastitis
6. Anaplasmosis. La presencia de Boophilus hace prever que pueda existir babesiosis.
7. Hay problemas de subalimentación tanto en animales adultos como en terneros.
8. Los métodos de control de garrapata para las dos zonas son inadecuadas.

En la Estación Experimental de Gualaca se dictó una conferencia sobre "Parasitismo Interno de Bovinos".

7.5 Honduras

7.5.1 Area de La Ceiba

Se visitaron cinco propiedades de orientación doble propósito-leche. Los problemas de salud animal están asociados con:

- a) Cría de terneros bajo pobres condiciones sanitarias y de nutrición.
- b) Alta población de Boophilus microplus y de Amblyoma sp.
- c) Presencia de Anaplasma marginale
- d) Parásitos gastrointestinales y en menor proporción problemas causados por el parásito del pulmón de los bovinos, (Dictyocaulus viviparus).
- e) Mastitis causadas por gérmenes no identificados pero en las cuales los traumatismos están jugando un papel muy importante.

7.5.2 Area de Olanchito

Se visitaron seis propiedades en las cuales se pudo detectar:

1. Presencia de Boophilus microplus y Amblyoma sp. siendo la población de la primera más alta que la de la segunda.
2. La anaplasmosis se presenta con mayor frecuencia que la babesiosis pero existen las dos entidades.
3. Existen problemas de parásitos gastrointestinales asociados a desnutrición y manejo.

7.5.3 Area de Comayagua

Se visitaron dos propiedades en las que se pudo observar:

- a) Altas infestaciones por garrapatas (Boophilus microplus)
- b) Parasitismos clínicos causados por parásitos gastrointestinales y coccidios.
- c) Queratoconjuntivitis infecciosa causada posiblemente por Moraxella bovis.

7.6 Resumen

- a. Por observaciones directas hechas en el campo se concluye que en Costa Rica, Panamá y Honduras el Boophilus microplus es la garrapata de mayor incidencia en los bovinos y que en menor escala existe el Amblyoma sp.
- b. El Anaplasma marginale, la Babesia argentina y la Babesia bovis se encuentran altamente diseminados en los 3 países mencionados.
- c. Los parásitos gastrointestinales, incluyendo los coccidios, como también el parásito del pulmón de los bovinos están altamente diseminados causando alta morbilidad y cierto grado de mortalidad.
- d. El tórsalo constituye otro serio problema que afecta especialmente a los bovinos de zonas templadas.
- e) La desnutrición está altamente asociada a problemas de naturaleza sanitaria.
- f) El autor del presente informe espera profundizar más en el diagnóstico de los problemas de orden sanitario para elaborar un plan que haga parte del paquete tecnológico esperado por el Proyecto.

8. Coordinación y Evaluación Regional

8.1 Comité Regional de Coordinación

En cumplimiento de lo previsto en el Convenio y su plan de trabajo para 1981, se organizó la primera Reunión del Comité Regional de Coordinación del Proyecto. Esta se realizó en San José, Costa Rica, los días 7 al 9 de diciembre, con la participación de los representantes de los comités nacionales de coordinación de cada uno de los países centroamericanos, los técnicos residentes del Proyecto, el Jefe del Departamento de Producción Animal del CATIE, el Coordinador del Proyecto, los técnicos del Proyecto en la sede central del CATIE en Turrialba, dos representantes del BID y, como observadores invitados, los técnicos del Departamento de Producción Animal del CATIE que han estado vinculados y prestando su apoyo al Proyecto.

La agenda de la reunión incluyó presentaciones del Jefe del Departamento de Producción Animal sobre el enfoque y actividades que desarrolla en el Istmo Centroamericano, y del Coordinador y el Economista del Proyecto sobre los objetivos, metas y principales resultados entre 1979 y 1981, así como sobre el diagnóstico de los sistemas de producción de leche en el área de acción del Proyecto. Por otra parte, se tuvieron presentaciones de cada uno de los técnicos residentes del Proyecto en los países, sobre los resultados de las actividades en cada uno de ellos y en cada zona de trabajo, así como sobre las proyecciones para 1982. Finalmente se concluyó con una presentación del Especialista en Sanidad Animal, sobre los resultados preliminares del diagnóstico de la situación sanitaria en los sistemas de producción bovina en el Istmo Centroamericano.

En cumplimiento de sus funciones el Comité se centró en el análisis de cinco puntos principales:

- a) el grado y la forma como el Proyecto responde o no a las expectativas y necesidades de los países en investigación sobre producción de leche.
- b) el grado en que la metodología seguida por el Proyecto se identifica con la filosofía y estrategias de los programas nacionales de investigación pecuaria.

- c) el progreso y necesidades de la fase de validación de alternativas del Proyecto.
- d) el grado en que la investigación en componentes y las actividades programadas para 1982 responden a las necesidades de los países y del Proyecto.
- e) las necesidades de fortalecimiento institucional y los posibles aportes del Proyecto y, por último;
- f) los aspectos favorables y desfavorables en el manejo administrativo del Proyecto.

Como resultado del análisis realizado el Comité formuló recomendaciones y acuerdos sobre cada uno de los puntos señalados, manifestando que su orientación y naturaleza corresponden con las políticas nacionales y que en la medida que sus objetivos se ajustan a las necesidades de cada uno de los países, las actividades ejecutadas por el Proyecto y las programadas para 1982 se han incorporado a los planes operativos de las instituciones nacionales.

Igualmente el Comité formuló recomendaciones sobre la metodología del Proyecto, particularmente sobre lo adecuado de su enfoque en sistemas de producción y sobre la conveniencia de que ella se aplique también al estudio de las características socioculturales del productor y de las empresas asociativas de producción.

Se hicieron recomendaciones sobre la reprogramación de las actividades de capacitación para 1982; sobre el uso y manejo de los recursos del Proyecto; sobre el procedimiento para la elaboración del programa de actividades para cada país y sobre las relaciones interinstitucionales y los comités nacionales de coordinación, recomendando, en el primer caso, estrechar y acrecentar los contactos del CATIE con las instituciones nacionales y, en el segundo, la conveniencia de la pronta conformación de los comités nacionales en aquellos países en los que aún no se ha hecho. Por último el Comité consideró que se debe favorecer la formulación de propuestas financiables que den continuidad a las acciones cuya ejecución se está adelantando.

8.2 Evaluación

Hacia el final de la reunión, y aprovechando la presencia de los residentes del Proyecto en los países, se hizo una evaluación sobre la situación y progreso de las actividades a diciembre de 1981. Para esto se analizó la información que cada residente aportó en su presentación ante el Comité en pleno y, por otra parte, la que complementariamente se obtuvo por medio de un cuestionario preparado para el efecto con el concurso de los especialistas del BID que asistieron a la Reunión. Con ese último instrumento se obtuvo información específica para cada país y zona de trabajo del Proyecto, sobre el estado de las encuestas estática y dinámica a los productores; el avance de la investigación en componentes y para cada uno de ellos; el diseño de prototipos y el desarrollo de la validación de campo para las alternativas de producción; la constitución y funcionamiento de los comités nacionales de coordinación; las actividades de capacitación realizadas y el grado de participación en ellas del personal técnico nacional; las publicaciones y otros medios de comunicación producidos; el equipo y materiales adquiridos para el Proyecto; la participación de las instituciones nacionales en los diferentes aspectos de apoyo técnico y administrativo y, por último, la coordinación con otros proyectos afines en cada país.

9. Publicaciones y Documentos

9.1 Guatemala

Se ha preparado para su publicación un manual técnico sobre el modelo conceptual mejorado de la Nueva Concepción.

9.2 Honduras

Manejo y comportamiento reproductivo del ganado de doble propósito del Litoral Atlántico de Honduras. ALPA. VIII Reunión. Santo Domingo, República Dominicana. 1981

9.3 Nicaragua

Con el apoyo financiero del Proyecto CATIE/BID se publicó un boletín divulgativo sobre Registros Técnicos y Contables para fincas ganaderas, noviembre de 1981.

9.4 Panamá

Diagnóstico de sistemas de producción de pequeñas y medianas explotaciones en Panamá.

II. COMPARACION DE SISTEMAS DE FINCA

ALPA. Santo Domingo, República Dominicana, 1981.

Diagnóstico de la Ganadería Bovina de la DAR N°4 en Honduras.

César González, Omar Toro y Marcelino Avila.

VIII Reunión ALPA, Santo Domingo, República Dominicana, 1981.

9.5 Costa Rica

Manejo y productividad del componente bovino según tamaño del hato en pequeñas y medianas fincas de Costa Rica.

Marcelino Avila, Francisco Romero, Angel Cordero y Víctor Quirós.

VII Reunión ALPA, Santo Domingo, República Dominicana. 1981.

Evaluación Reproductiva del Ganado de Doble Propósito en Centro América

Alfredo Serrano y César González.

VIII Reunión ALPA, Santo Domingo, República Dominicana, 1981.

III. A N E X O S

A N E X O 1

PROGRAMA DE UN CURSO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE
 (PA-108). CATTLE, TURRIALBA - COSTA RICA. NOV. 2-DIC. 1961

SEMANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
A.M. PRIMERA 2 - 7 NOV	Inauguración NOV-2 El Concepto de Sistemas Aplicados a la Producción Animal R. Cañas	Aspectos Nutricionales de los Sistemas de Producción Bovina R. Cañas	Aspectos Nutricionales de los Sistemas de Producción Bovina R. Cañas	Aspectos Nutricionales de los Sistemas de Producción Bovina R. Cañas	Aspectos Nutricionales de los Sistemas de Producción Bovina R. Cañas
P.M.	Orientación en el Uso de Servicios Ofrecidos por la Biblioteca A. M. Arias	Parámetros de Evaluación de Pasturas R. Borge	Parámetros de Evaluación de Pasturas R. Borge	Metodología de Balance Alimentario D. Pezo	Metodología de Balance Alimentario D. Pezo
A.M. SEGUNDA 9 - 14 NOV	Estudio de caso: Visita a fincas asignadas C. León Velarde D. Pezo	Aspectos Genéticos de los Sistemas de Producción Bovina L. Vaccaro	Aspectos Genéticos de los Sistemas de Producción Bovina L. Vaccaro	Aspectos Sanitarios de los Sistemas de Producción Bovina G. Mathews	VIAJE DE ESTUDIO
P.M.	Aspectos Genéticos de los Sistemas de Producción Bovina L. Vaccaro	Seminario: Algunas Experiencias de Investigación en Mejoramiento de Ganado Lechero. O. V. Deaton	EVALUACION Seminario: Uso de la Literatura Científica H. Jiménez	VIAJE DE ESTUDIO	VIAJE DE ESTUDIO
A.M. TERCERA 16 - 21 NOV	Bases Conceptuales para el Análisis de Sistemas de Producción R. Hart	Estudio de caso: Visita a Fincas Asignadas R. Hart, M. Avila, D. Pezo C. León Velarde	Estudio de caso: Visita a Fincas Asignadas Trabajo de grupo	Presentación de Trabajo de Grupo (Evaluación)	Sistemas de Producción de Leche: Lecherías Especializadas. V. L. Johnson
P.M.	Metodología de Diagramación de Fincas R. Hart	Estudio de caso: Visita a Fincas Asignadas. Trabajo de grupo	Estudio de caso: Visita a Fincas Asignadas Trabajo de grupo	Presentación de Trabajo de Grupo (Evaluación)	Visita a Estación Experimental Ganadera - CATTLE. b. Villegas. J. Benavides-Est. Graduados
A.M. CUARTA 23 - 28 NOV	Sistemas de producción de Leche: Lechería Especializada V. L. Johnson	Sistemas de Producción de Leche: Lechería Especializada V. L. Johnson	Sistemas de Producción de Leche: Doble Propósito T. R. Preston	Sistemas de Producción de Leche: Doble Propósito T. R. Preston	Seminario: Uso de Residuos Agrícolas y Ganaderos para la producción de energía. T. R. Preston
P.M.	Seminario: Investigación en Sistemas de Producción de Rumiantes Menores. V. L. Johnson	Seminario: Sistemas de Producción Bovina en Pequeñas Fincas de Costa Rica A. Ruiz	Seminario: Investigación en componentes para el Desarrollo de Modelos de Producción Lechera. M. E. Ruiz	Seminario: Experiencias en la Transferencia de un Modelo de Producción Lechera. L. Villegas	Diseño, desarrollo y Evaluación de un Sistema Integral de Producción. T. R. Preston
A.M. QUINTA 30 NOV 4 DIC	La evaluación Económica del Sistema de Producción Animal: Conceptos M. Avila	La Evaluación Económica del Sistema de Producción Animal: Análisis de Presupuestos. J. Acosta	La Evaluación Económica del Sistema de Producción Animal: Análisis de Funciones de Producción M. Avila	La Evaluación Económica del Sistema de Producción Animal: Planificación y Diseño de Alternativas. H. Avila-J. Acosta	Presentación de Trabajos (Evaluación)
P.M.	EVALUACION	TRABAJO DE GRUPO	TRABAJO DE GRUPO	TRABAJO DE GRUPO	Presentación de Trabajos (Evaluación) C L A U S U R A

PARTICIPANTES EN EL CURSO SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA

CON ENFASIS EN LECHE

(PA-108)

NOMBRE

PAIS

INSTITUCION

1. Jorge Nery Figueroa Tábora	HONDURAS	SRN
2. Roberto Rodríguez Funes	GUATEMALA	ICTA
3. José Miguel Carrillo	COSTA RICA	MAG
4. Julio Corrales Campos	COSTA RICA	ITCO
5. Víctor Bertrand	NICARAGUA	PROLACSA
6. Durhan Guerrero Castellón	NICARAGUA	INRA
7. Reynaldo López Mejía	HONDURAS	SRN
8. Pedro Rodríguez Billeb	GUATEMALA	BANDESA
9. Roberto Escobar Maldonado	GUATEMALA	U.S.Carlos
10.	PANAMA	
11.	PANAMA	
12.	EL SALVADOR	

1. Francisco Salvador Chichilla	HONDURAS	CURCA
2. Héctor Carrillo Larios	GUATEMALA	ITA
3. Orlando Bazán A.	COSTA RICA	ITCR
4. Henry Soto	COSTA RICA	UCR
5. Rogelio Enríquez Fernández	NICARAGUA	MIDINRA
6.	REP. DOMINICANA	
7.	REP. DOMINICANA	
8.	REP. DOMINICANA	
9.	EL SALVADOR	

GUILLERMO VALLE

HONDURAS

CURLA

AVIDIO AMADOR

HONDURAS

SRN

ROBERTO MEDINA

HONDURAS

SRN

RANULFO CASTRO

MEXICO

U.N.CHAPINGO

PARTICIPANTES PA-108

-2-

<u>NOMBRE</u>	<u>PAIS</u>	<u>INSTITUCION</u>
1. German Klee García	CHILE	IICA/BID
2. Jorge Celso Rodríguez Sánchez	PERU	IDRC
3. Ronaldo Braga Reis	BRASIL	UFMG
4. Guillermo Valle	HONDURAS	CURLA
5. Amilio Amador	HONDURAS	SRN
6. Roberto Medina	HONDURAS	SRN
7. Ranulfo Castro Flores	MEXICO	U. A. Chapingo
8. Francisco J. Escobar Medina	MEXICO	U.N.A.M.
9. Nemesio A. Baños Crespo	MEXICO	U.N.A.M.
10.	HONDURAS	B.C.H.
11.	HONDURAS	B.C.H.
12.		
13.		
14.		

CLV/mfr

ANEXO 2

ASPECTOS NUTRICIONALES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LECHE

PROGRAMA

Miércoles 16 de septiembre

8:00	-	8:30	Inscripción I. ITCAP
8:30	-	9:00	Bienvenida Garanto ICTA.
9:00	-	11:00	Características de sistemas de producción lechera en Guatemala. Romero Solano
11:15	-	13:00	Bases Anatómico-Fisiológicas de nutrición de rumiantes. Jaime Pino-Ita
14:15	-	16:00	Requerimientos nutricionales Danilo Pezo
16:15	-	17:00	Balanceo de Raciones Danilo Pezo

Jueves 17 de septiembre

8:15	-	10:00	Alimentación de Terneros Hugo Vargas
10:15	-	12:00	Balanceo de Raciones Danilo Pezo
12:00	-	1:00	Almuerzo
14:15	-	16:00	El pasto base de la producción lechera Danilo Pezo
16:15	-	18:00	Uso de fuentes de NPN en la alimentación de rumiantes. Jaime Pino-Ita

Viernes 18 de septiembre

8:15	-	10:00	Uso de residuos fibrosos en la alimentación animal. Producción intensiva de leche con pastos tropicales. Marco T. Cabezas
10:15	-	12:00	Relaciones Nutrición Reproducción en rumiantes. Ernesto Huertas
12:00	-	14:00	Almuerzo
14:00	-	17:00	Almuerzo. Discusión General Moderador Hugo Vargas

A N E X O 3



REPRODUCCION Y MEJORAMIENTO DE BOVINOS

Curso Intensivo

LUGAR: La Celba, Atlántida, Honduras, C.A.
 Banco Central de Honduras (B.C.H.)

FECHA: DEL 21 al 25 de Setiembre de 1981

PATROCINADORES: CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. CATIE.
 BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. BID.

L U N E S 21

HORAS:

10:00-12:00 Registro de Participantes

14:00-14:30 Inauguración. Palabras de Bienvenida por el Sr. Ministro de Recursos Naturales.

15:00-16:30 Estado actual y Perspectivas de la Ganadería de Honduras.
 Ing. Céleo G. Osorio D.

M A R T E S 22

8:00-9:15 Conceptos Generales en Reproducción Animal
 Ing. César A. González Q.

9:15-10:30 Nutrición y su Importancia en la Reproducción
 Ing. Angel Iturbide C.

10:30-11:00 C A F E

11:00-12:15 Importancia de La Inseminación Artificial
 Dr. Alfredo Serrano Q.

12:15-13:45 A L M U E R Z O

14:00-15:45 Conceptos Generales en Mejoramiento Genético
 Ing. Edmundo Omar Toro V.

15:15-15:45 C A F E



-2-

16:00-17:15 Alternativas para Mejorar el Ganado en el Trópico
 Dr. Oliver Deaton

17:15-17:45 MESA REDONDA
 Ing. Angel Iturbide C. (Moderador)

M I E R C O L E S 23

8:00-9:15 Mejoramiento de Ganado Lechero
 Dr. Marcial Jara-Almonte

9:15-10:30 Mejoramiento de Ganado de Carne
 Dr. Oliver Deaton

10:30-11:00 C A F E

11:00-12:15 Principios Genéticos de la Exogamia
 Ing. Edmundo Omar Toro V.

12:15-13:45 A L M U E R Z O

14:00-15:15 Endocrinología y CicloEstral
 Ing. César A. González Q.

15:15-15:45 C A F E

16:00-17:15 Sincronización, Superovulación y Transplante de Embriones
 Dr. Alfredo Serrano Q.

17:15-17:45 MESA REDONDA
 Ing. César A. González Q. (Moderador)

J U E V E S 24

8:00-10:15 Infertilidad, Esterilidad y Enfermedades que afectan la Reproducción
 Dr. Alfredo Serrano Q.

10:15-11:30 C A F E

11:30-12:15 Evaluación Reproductiva de Toros
 Ing. César A. González Q.
 Dr. Alfredo Serrano Q.

12:15-14:00 A L M U E R Z O

14:00-17:45 Práctica de Evaluación de Fertilidad
 Ing. César A. González Q.
 C.U.R.L.A.



-3-

V I E R N E S 25

- 7:00-7:45 Palpación Rectal en la Evaluación Reproductiva
Dr. Alfredo Serrano Q.
- 8:00-12:30 Práctica de Palpación - CURLA
Dr. Alfredo Serrano Q.
- 12:30-14:45 A L M U E R Z O
- 15:00-15:45 Eficiencia Reproductiva
Ing. César A. González Q.
- 15:45-16:30 Importancia Económica de la Eficiencia Reproductiva
Ing. Juan Acosta
- 16:30-17:00 MESA REDONDA
Dr. Alfredo Serrano Q. (MODERADOR)
- 17:00-17:45 Evaluación
- 17:45-18:00 C L A U S U R A
- 19:30-21:00 ENTREGA DE DIPLOMAS

LISTA DE PARTICIPANTES

F I N A N C I A D O S		
	NOMBRE	INSTITUCION
1.	Mario Zelaya	SRN - Olancho
2.	Gerardo Rivera	SRN - Olancho
3.	Reinaldo Lopez	SRN - Olanchito
4.	Cristóbal Guerrero	SRN - Olanchito
5.	Guillermo Entimo Murillo	SRN - Tela
6.	Rene Arce	SRN - San Pedro Sula
7.	Abilio Amador	SRN - Comayagua
8.	Nery Figueroa	SRN - Comayagua
9.	Federico Benitez	SRN - Danli
10.	Antonio Aguilar Chavarría	SRN - Choluteca
11.	Héctor Ordoñez	SRN - Choluteca
12.	Nandoleon Araujo	SRN - Choluteca
13.	Mario Raul Figueroa	SRN - San Pedro Sula
14.	Norman Zepeda	SRN - Comayagua
15.	Reginaldo Sheran	BCH - San Pedro Sula
16.	Gundemaro Castillo	BCH - San Pedro Sula
17.	Angel Dubón	BCH - San Pedro Sula
18.	Francisco Celeo Murillo	INA - Tocoa
19.	Rogelio Vasquez	INA - Tocoa
20.	Victor Manuel Garín M.	INA - Bajo Aguán
21.	Julian Piallos	BANADESA - Tegucigalpa
22.	Justiniano Cruz Pinto	BANADESA - Tocoa
23.	Benito Canales Flores	BANADESA - Choluteca
24.	Jorge Rivera	ENA - Catacamas
25.	Valois Espinal	ENA - Catacamas
26.	Carlos Rocha	ENP - El Zamorano
27.	Angel Giron	JFK - San Francisco
28.	Miguel R. Aguilar	Bco. Occ. Tegucigalpa

LISTA DE PARTICIPANTES

NO FINANCIADOS	
NOMBRE	INSTITUCION
1. Santos Tomás Espinal V.	SRN - La Ceiba
2. Oscar Alvarado Lagos	SRN - La Ceiba
3. Tomas Santos Erazo	SRN - La Ceiba
4. Mariano Antunez	SRN - La Ceiba
5. Héctor Nolasco	SRN - La Ceiba
6. Celestino Peralta	SRN - La Ceiba
7. Juan José Erazo S.	CATIE - La Ceiba
8. Reinaldo Romero	FOMLECH - Tocoa
9. Guillermo Valle	CURLA - La Ceiba
10. Paul Guzman	CURLA - La Ceiba
11. Manuel Santos	CURLA - La Ceiba
12. Juan Queirolo	CURLA - La Ceiba
13. Francisco Chinchilla	CURLA - La Ceiba
14. Federico Ponce	CURLA - La Ceiba
15. José Romulo Martínez	CURLA - La Ceiba
16. Harry Weiss Irias	BCH - Tequicigalpa
17. Ricardo A. Oliva	BCH - Choluteca
18. Orlando Javier Z.	BCH - La Ceiba
19. Jose Ignacio Betancourt	BANCATIAN - La Ceiba
20. Eduardo Jallú E.	BANADESA - La Ceiba
21. J. Agustín Salguero	BANTRAL - La Ceiba
22. Enrique Piallos Buch	BANTRAL - La Ceiba
23. Marcelino Ponce Pagaaga	BANTRAL - La Ceiba
24. Jorge S. Alvarado Ch.	INA - Tocoa
25. Luis Cruz H.	DYPSA- La Ceiba
26. José Enrique Caballero	SRN - La Ceiba
27. Julio Aleman B.	Independiente
28. Juan Ramon Polanco	CURLA - La Ceiba

A N E X O 4

ASPECTOS NUTRICIONALES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LECHE

CURSO INTENSIVO DEL 17 AL 20 DE NOVIEMBRE DE 1981

COMAYAGUA-HONDURAS

PROGRAMA

MARTES 17

- 10:00-10:15 Inauguración
- 10:15-12:15 Características nutritivas de la ganadería lechera en Honduras. Marcial Jara Almonte, PhD.
- 12:15-14:00 ALMUERZO
- 14:00-16:00 Bases anatómo-fisiológicas de la nutrición de los rumiantes. Jaime Pineda, PhD.
- 16:00-17:00 Requisitos nutricionales de bovinos. Arnoldo Ruíz, MS.

MIÉRCOLES 18

- 8:00-10:00 Balanceo de raciones para vacunos. Arnoldo Ruíz, MS.
- 10:00-10:15 RECESO
- 10:15-12:15 Métodos de alimentación de terneros. Jaime Pineda, PhD.
- 12:15-14:00 ALMUERZO
- 14:00-16:00 El pasto como base de la producción lechera. Angel Iturbide, MS.
- 16:00-16:15 RECESO
- 16:15-18:00 Mesa Redonda sobre alimentación al pastoreo. Moderador: Angel Iturbide, MS.

JUEVES 19

8:00-10:00	Visita a módulo de producción.
10:00-10:15	RECESO
10:15-12:15	Uso de productos agrícolas e industriales en la alimentación de rumiantes. Manuel Ruiz, PhD.
12:15-14:00	ALMUERZO
14:00-16:00	Suplementación mineral en la alimentación de rumiantes. Antonio Flores, PhD.
16:00-16:15	RECESO
16:15-18:00	Mesa Redonda sobre alimentación en confinamiento. Moderador: Manuel Ruiz, PhD.

VIERNES 20

8:00-10:00	Visita a módulo de producción
10:00-10:15	RECESO
10:15-12:15	Alternativas para la alimentación en período crítico. Angel Iturbide, MS.
12:15-14:00	ALMUERZO
14:00-16:00	Importancia económica de la nutrición. Juan Acosta, MS.
16:00-16:15	Evaluación
16:15-16:45	Clausura

RELACION DE PARTICIPANTES AL CURSO INTENSIVO SOBRE ASPECTOS

NUTRICIONALES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LECHE

BECARIOS DEL CATIE

José Trochez
Pompilio Peña
Mario Alvarado
Luis Paguaga
Roy Velásquez
Rogelio Vásquez
Celeo Murillo
Victor Garín
Héctor Muñoz
Oscar Bermúdez
Francisco Salinas
Romeo Núñez
Guillermo Valle

César Arana
Joel Yangali
Miguel Angel Carbajal
Ramón Polanco
Osvaldo Paz

INSTITUCION A LA QUE PERTENECEN

Secretaría de Recursos Naturales
SRN
SRN
SRN
SRN
Instituto Nacional Agrario (INA)
INA
INA
Banco de Occidente
Banco Atlántida
Banco Nacional de Desarrollo Agrícola
Banco Nacional de Desarrollo Agrícola
Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA)
CURLA
CURLA
SRN
CURLA
CURLA

BECARIOS DE OTRAS INSTITUCIONES

Claudio Aguilera
Santos Tomás Espinal
Oscar Alvarado
Guillermo Pacheco
Adalberto Soto
Manuel Moradel
Patricia Stevens
José Peck
Oscar Mejía
Luis Alemán
Mario Danilo Alvarado
Héctor Peralta
Valentín Zorto
Marcio Rolando Lagos
Ernesto Ehrlér
Gundemaro Castillo

SRN
Banco Central de Honduras
Banco Central de Honduras

ANEXO 6

PROGRAMA DEL CURSO
'NUTRICIÓN DE GANADO LECHERO'

DIRECCIÓN GENERAL DE TÉCNICAS AGROPECUARIAS
(DGTA-MIDINRA)

CENTRO AGROPECUARIO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
(CATIE-EID)

Martes 3 de Nov.

8:30 - 9:30	A.M.	Inscripción
9:30 - 10:00	A.M.	Inauguración
10:00 - 10:30	A.M.	C a f é
10:30 - 11:00	A.M.	Evaluación Inicial
11:00 - 12:00	M.	Actividades de CATIE en Centro América
12:00 - 2:00	P.M.	A l m u e r z o
2:00 - 3:30	P.M.	Descripción de acciones CATIE-Nicaragua (Dr. Mauricio Salazar CATIE-Nicaragua)
3:30 - 4:00	P.M.	C a f é
4:00 - 6:00	P.M.	Bases Anatómo-Fisiológicas de Nutrición en Rumiantes. (Dr. Jaime Pineda - Proyecto EG.-CATIE - Honduras)

Miércoles 4 de Nov.

8:00 - 10:00	A.M.	Requisitos Nutricionales del Ganado Lechero. (Dr. Manuel Ruiz, Ing. Arnoldo Ruiz CATIE- Costa Rica).
10:30 - 12:00	M.	El Pasto como Base de Producción Lechera I (Ing. Aristóbulo Castro DGTA-MIDINRA)
12:30 - 2:00	P.M.	A l m u e r z o
2:00 - 3:30	P.M.	El Pasto como Base de Producción Lechera II (Ing. José Angel Cporta DGTA-MIDINRA)
3:30 - 4:00	P.M.	C a f é
4:00 - 6:00	P.M.	Bases para la Utilización de Suplementos para Producción Animal. (Dr. Manuel Ruiz, Ing. Arnoldo Ruiz CATIE-Costa Rica)
7:30	P.M.	Práctica Balance de Raciones. (Dr. Manuel Ruiz, Ing. Arnoldo Ruiz CATIE-Costa Rica)

.../...

Jueves 4 de Nov.

- 8:00 - 10:00 A.M. Utilización de Nitrógeno no Protéico en Alimentación de Resiantes.
(Ing. Hernán Rodríguez DGTA-MIDINRA).
- 10:00 - 10:30 A.M. C a f é
- 10:30 - 12:30 P.M. Uso de *Residuos* Fibrosos en Alimentación Animal. (Dr. Manuel Ruiz, Ing. Arnolde Ruiz CATIE-Costa Rica).
- 12:30 - 2:00 P.M. A l m u e r z o
- 2:00 - 3:30 P.M. Nutrición Mineral del Ganado
(Dr. Mauricio Salazar CATIE-Nicaragua)
- 3:30 - 4:00 P.M. C a f é
- 4:00 - 6:00 P.M. Alternativas para Alimentación en Período Seco. (Dr. Mauricio Salazar CATIE-Nicaragua)

Viernes 5 de Nov.

Día de Campo

Visita a hacienda El Barro
Esquipulas, Propietario
Don Mercedes González.

*

mlc.-

LISTA DE PARTICIPANTES AL CURSO DE

"NUTRICION DE GANADO LECHERO"

DEL 3 AL 6 DE NOVIEMBRE DE 1981

<u>N O M B R E</u>	<u>INSTITUCION</u>	<u>GRADO ACADEMICO</u>
<u>I. MATAGALPA</u>		
1. Rodolfo García H.	PROCAMPO	Técnico Agrónomo
2. César Zeledón G.	" " "	" " " " " "
3. Silvio Pérez B.	" " "	" " " " " "
4. Juan E. Espinoza C.	PROLACSA	" " " " " "
5. Jaime Rayo U.	Banco Nac. de Desarrollo	" " " " " "
6. Víctor Blandón G.	CATIE	Ingeniero Agrónomo
<u>II. CHONTALES</u>		
1. Gustavo A. Matus L.	Banco Nac. de Desarrollo	Médico Veterinario
2. Carlos Quintanilla N.	PROCAMPO	Técnico Agrónomo
3. Carlos H. Castro M.	" " "	" " " " " "
4. Dimas Arauz F.	" " "	" " " " " "
5. Sergio Molina Cruz	" " "	" " " " " "
<u>III ESTELI</u>		
1. Benjamín Castillo H.	PROCAMPO	Técnico Agrónomo
2. Ner Porras Alemán	" " "	" " " " " "
3. Alcides Rodríguez R.	" " "	" " " " " "
4. Gilberto García Q.	" " "	Ingeniero Agrónomo
<u>IV. JINOTEGA</u>		
1. Róger Hernández C.	PROCAMPO	Técnico Agrónomo
2. Oscar González H.	" " "	" " " " " "

N O M B R E	INSTITUCION	GRADO ACADEMICO
V. <u>BOACO</u>		
1. Juan J. Gil Loredo	PROCAMPO	Técnico Agrónomo
2. Samuel Sandoval Q.	" " "	" " " " " "
. <u>MANAGUA</u>		
1. Carlos Rodríguez B.	CATIE	Lic. Zootécnista
VII <u>CARAZO</u>		
1. Melvín Cordero Borge	PROCAMPO	Técnico Agrónomo

/mld.

ANEXO 7

IDIAP

CATIE

BID

CURSO CORTO

**EL COMPONENTE FORRAJERO
EN LOS SISTEMAS DE
PRODUCCION DE LECHE**

17 - 21 DE AGOSTO DE 1981

**CENTRO EXPERIMENTAL DE
GUALACA-CHIRIQUI**

A N E X O 8

IDIAP

CATIE

BID

ASPECTOS
NUTRICIONALES
DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCION DE LECHE



NOVIEMBRE 30 - DICIEMBRE 3 DE
1981



DAVID. CHIRIQUI

P R O G R A M A

Lunes 30

9 - 9:30 a.m.	Inauguración. Ing. Bolívar Pinzón, Director de Ciencias Pecuarias, IDIAP
10 - 12 m.	Características de los sistemas de producción de leche en Panamá. Lic. Manuel De Gracia, IDIAP.
1:30 - 3 p.m.	Valor nutritivo de los pastos y forrajes tropicales. Ing. Arnoldo Ruiz, CATIE
3 - 3:30 p.m.	Café
3:30 - 5 p.m.	Valor nutritivo de los pastos y forrajes tropicales. Ing. Arnoldo Ruiz, CATIE.
Martes 1	
7:30 - 10 a.m.	Aspectos fisiológicos de la nutrición de rumiantes. Dr. Marco A. Esnoola, CATIE
10 - 10:15 a.m.	Café
10:15 - 12 m.	Producción de leche en base a pastos tropicales. Dr. Jorge Gómez, IDIAP
1:30 - 3:30 p.m.	Requerimientos nutricionales de animales en producción de leche. Dr. Manuel Ruiz, CATIE
3:30 - 4 p.m.	Café
4 - 5:30 p.m.	Requerimientos nutricionales de animales en producción de leche. Dr. Manuel Ruiz, CATIE.

Miércoles 2

7:30 - 9:30 a.m.	Utilización de cultivos y subproductos agroindustriales en la producción de leche. Dr. Manuel Ruiz, CATIE.
9:30 - 10 a.m.	Café
10 - 12 m.	Utilización de cultivos y subproductos agroindustriales en la producción de leche. Dr. Manuel Ruiz, CATIE
1:30 - 3:30 p.m.	Suplementación energética proteica. Lic. Manuel De Gracia, IDIAP
3:30 - 4 p.m.	Desordenes nutricionales más frecuentes en el trópico. Ing. Arnoldo Ruiz, CATIE
Jueves 3	
7 - 1 p.m.	Visita a fincas en Bogaba y Volcán
3 - 5 p.m.	Alimentación de terneros y novillas de reemplazo. Dr. Jorge Gómez, IDIAP
5 - 5:30	Evaluación final.

En cumplimiento de la programación anual de actividades de capacitación de los técnicos del sector agropecuario, el Instituto de Investigación Agrícola de Panamá (IDIAP) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) han organizado el presente curso corto que se orienta a la actualización del conocimiento sobre los requerimientos nutricionales de los animales en producción de leche y a la discusión del valor que poseen los forrajes y subproductos agroindustriales de uso actual y potencial en los sistemas de producción de leche como recurso alimenticio para el ganado.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) mediante el financiamiento de las actividades de investigación y capacitación en sistemas de Producción de Leche, ejecutados por IDIAP/CATIE ha hecho posible la realización del curso.

INFORME DE EVENTO DE CAPACITACION

EVENTO: Aspectos Nutricionales de los Sistemas de Producción de Leche.

FORMA DE EJECUCION: Curso Corto

FECHA DE REALIZACION: Del 30 de noviembre al 3 de diciembre de 1981

DURACION: 4 días

LUGAR: Local de la Asociación de Criadores de Ganado Cebú de Panamá (CRICEPA).
David, provincia de Chiriquí, R. de Panamá

EXPOSITORES:

CATIE: Ing. Danilo Pezo (sustituyó al Dr. Manuel Ruiz)
Ing. Arnoldo Ruiz
Dr. Marco A. Esnaola

IDIAP: Lic. Manuel De Gracia
Dr. Jorge Gómez

NUMERO DE PARTICIPANTES: 26

NIVEL ACADEMICO DE PARTICIPANTES: Graduados universitarios mayoritariamente

NOMBRES DE LOS PARTICIPANTES E INSTITUCIONES A LAS QUE PERTENECEN:

Ing. Fabio Garibaldo Ayala	- Corporación de Desarrollo Integral del Bayano
Ing. José Albán Guerra	- Corporación de Desarrollo Integral del Bayano
Dr. Venancio González	- Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Dr. Carlos Náder	- Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Ing. Nefthaly Aparicio	- Facultad de Agronomía. Univ. de Panamá
Ing. Patrocínio Romero	- Facultad de Agronomía. Univ. de Panamá
Ing. Deníz de Gómez	- Facultad de Agronomía. Univ. de Panamá
Ing. Alexis Samudio	- Facultad de Agronomía. Univ. de Panamá
Ing. Xiomara Díaz	- Ministerio de Planificación y Política Económica
Dr. Guillermo Ruiz González	- Banco de Desarrollo Agropecuario
Ing. David González	- Banco Nacional de Panamá
Agr. Luis A. Ortíz	- Banco Nacional de Panamá
Agr. Oscar E. Lombardo	- Proyecto de Desarrollo Integral del Sur de Veraguas
Agr. Agustín Palma	- Proyecto de Desarrollo Integral del Sur de Veraguas

Ing. Eliceo Vargas	- Cítricos de Chiriquí, Departamento Ganadero
Agr. Aristides Guerra	- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
Agr. Fulvio Morales	- IDIAP
Agr. Odenis Troetsch	- IDIAP
Agr. Erick Nielsen	- IDIAP
Agr. Manuel Flores	- IDIAP
Ing. Alberto Quintero	- Asociación Nacional de Ganaderos
Ing. Rafael Rojas	- Ganadero Independiente. Soná
Ing. Rafael Jované	- Banco de Desarrollo Agropecuario
Agr. Juan Aparicio	- IDIAP
Dr. Elías Cedeño	- Compañía Panameña de Alimentos
Ing. Agustín Núñez	- Compañía Panameña de Alimentos
Ing. Fernando Guardia	- Compañía Panameña de Alimentos

RESPONSABLES: Ing. Víctor M. Mares (CATIE)
Ing. Bolívar Pinzón (IDIAP)
Dr. Jorge Gómez (IDIAP)

FECHA DEL INFORME: 4 de diciembre de 1981.

gbg.

ANEXO 9

COMITE NACIONAL DE PRODUCCION ANIMAL

HONDURAS, C.A.

ACTA No.2

Celebrada en Tegucigalpa, D.C., a los 26 días del mes de Octubre de 1981. Siendo las 15:00 hrs. del día 26 de Octubre de 1981, en la Subdirección de Operaciones Agrícolas para Asuntos Pecuarios de la Secretaría de Recursos Naturales, se da inicio a la segunda sesión del Comité Nacional de Producción Animal, siendo los participantes las personas siguientes: Ings. Celeo Osorio, Omar Toro V., Fernando Funez, Emilio Crespo y César González; así como el Dr. Rafael Ledezma del Convenio IICA - IDA 628 Ho.

- El Ing. Céleo Osorio dió inicio a la sesión haciendo lectura de la Agenda y mención de los objetivos de la misma.
- El suscrito secretario del Comité, efectuó un resumen del Acta No.1, la cual fué aprobada por unanimidad. Posteriormente, luego de una explicación de los propósitos del Comité y la participación en la próxima Reunión del Comité Regional de Producción Animal a efectuarse del 6 al 9 de Diciembre de 1981 en el CATIE, Turrialba, Costa Rica. Se procedió al nombramiento del Presidente del Comité Nacional, Ing. Céleo Osorio como representante del mismo ante la reunión del Comité Regional, como fuera acordado en la primera reunión.
- El Dr. Rafael Ledezma, solicitó participar en dicha reunión, dada la naturaleza de su trabajo, como Consultor en Producción Animal del Convenio SRR-IICA, y la implementación del Programa Nacional de Investigación Pecuaria.
- El secretario solicitó discutir los planteamientos que llevarían los representantes del Comité a la Reunión Regional, dentro de lo cual fueron comentados los puntos siguientes:
- El Ing. Osorio manifestó la necesidad de aclarar la separación del Programa de Investigación Pecuaria del Programa de Investigación Agropecuaria (PIIA) y la formación de la Subdirección de Operaciones Agrícolas para Asuntos Pecuarios; lo que permite plantear una nueva relación en el Convenio con el CATIE y la solicitud a la Secretaría de Recursos Naturales de una contraparte económica efectiva para el buen financiamiento del Proyecto. Al respecto el Ing. González comentó, que esta situación se había conversado con los representantes del BID que estuvieron en una visita de supervisión el mes de Junio de 1981.
- Respecto al punto anterior y la parte operativa del proyecto fué comentado por el Ing. González y el Ing. Osorio, la necesidad de establecer el cumplimiento de las contrapartes tanto de la Secretaría de Recursos Naturales como la que el CATIE debe proporcionar para el desarrollo del Proyecto de Investigación Aplicada en Producción de Leche SRR-CATIE-BID.

- Fué opinión de los participantes en representación de la Secretaría de Recursos Naturales, la necesidad de participar activamente en la Programación de Actividades del Proyecto, así como tener inherencia y participación al establecer la necesidad de cumplir al pie de la letra con el Proyecto para satisfacer a los organismos financiadores. Tomando también en consideración los puntos de vista de la Secretaría de Recursos Naturales.
- También se apuntó que el CATIE puede solicitar a la Secretaría el cumplimiento del Convenio en lo respecta al presupuesto de la contraparte Nacional, lo que permitirá a la Subdirección para Asuntos Pecuarios, requerir a la Dirección General de Presupuesto, los requerimientos económicos correspondientes para el desarrollo del proyecto.
- El Ing. Omar Toro, apuntó la necesidad de que en los proyectos del CATIE, se establezcan los fondos y destinos de los proyectos CATIE-BID y CATIE-ROCAP para que pueda lograrse una mejor administración e integración de los mismos con el Programa Nacional de Investigación Pecuaría.
- Fué opinión común de los participantes, que se trate en la Reunión Regional, la reprogramación y continuidad de los proyectos, así como la creación de nuevos proyectos en los que pueda incluirse de manera prioritaria la asistencia técnica, relacionada con la investigación, transferencia tecnológica, apoyo crediticio y además que se incluyan proyectos sobre otras especies.
- Fué opinión del Dr. Ledezma y el Ing. Crespo que en los Proyectos de Investigación en finca deben buscarse alternativas que reduzcan el paternalismo y que sin embargo lleven el elemento de la asistencia técnica a los productores colaboradores.
- Finalmente, se trató sobre la importancia que a nivel nacional e interinstitucional puede tomar este Comité para una mejor coordinación en las labores.
- quedando establecida la necesidad de realizar una reunión durante el próximo mes de Enero, para comentar los resultados de la Reunión Regional y no habiendo nada más que tratar, se cierra la Sesión a las 17:05 horas en el mismo lugar y fecha.



CEGAR A. GONZALEZ Q.
Secretario
Residente SEN-CATIE-BID