

25551

61549

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
MACAGUAL

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES

GRUPO MULTIDISCIPLINARIO GANADO DOBLE PROPOSITO

Matilde Cipagauta Hernández  
Jaime Enrique Velásquez

Florencia  
Noviembre 1993

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION . . . . .	2
2. OBJETIVOS . . . . .	3
2.1 General . . . . .	3
2.2 Específico . . . . .	2
3. INFORME TECNICO - ADMINISTRATIVO DEL PROGRAMA DE GANADO DOBLE PROPOSITO . . . . .	2
3.1 Condiciones climática . . . . .	2
3.2 Recursos Humanos . . . . .	2
3.3 Recurso Animal . . . . .	4
3.5 Recursos Presupuestales . . . . .	6
3.6 Venta total de productos del Programa. . . . .	7
4. INFORME DE INVESTIGACION . . . . .	8
4.1 Proyecto: Evaluación de sistemas de alimentación y nutrición en ganado doble propósito para el Piedemonte Amazónico. . . . .	8
4.1.1 Experimento: Evaluación de tres sistemas de crianza de terneros, con ganado doble propósito en el Piedemonte Amazónico. . . . .	9
4.1.2 Efecto de introducción de leguminosas arbóreas en potreros sobre el complejo suelo-planta-animal del Piedemonte Amazónico . . . . .	13
4.2 Proyecto: Evaluación genética del sistema de producción bovina de doble propósito, bajo diferentes esquemas de manejo en el Piedemonte Amazónico. . . . .	15
4.2.1 Experimento: Comparación del cruzamiento alterno Holstein - Cebú versus el uso de toros F1 (Holstein x Cebú) para uso en sistemas mejorados de producción bovina de doble propósito. . . . .	16
4.3 Proyecto: Formulación y Evaluación de Sistemas Silvopastoriles en el Piedemonte Amazónico Colombiano. . . . .	19
4.3.1 Experimento: Evaluación agronómica y productiva de leguminosas introducidas arbustivas y herbáceas como banco de Proteína. . . . .	20

4.3.2 Experimento: Evaluación de especies arbóreas como cercas vivas en el Piedemonte Amazónico. . . . .	21
4.4 Proyecto: "Generación de tecnología para la producción de pasturas en el Piedemonte Amazónico, dentro del sistema de producción bovina doble propósito". . . . .	23
4.4.1 Experimento: Efecto de la labranza y quema sobre las características edáficas y producción de forraje de Brachiaria humidicola en el Piedemonte Amazónico. . . .	23
4.4.2 Experimento: Efecto de tres distancias de siembra en el establecimiento de tres brachiarias usando cespedones en dos suelos. . . . .	24
4.4.3 Experimento: Semillero Natural: Una alternativa a los viveros. . . . .	26
5. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA . . . . .	27
6. ACTIVIDADES FUTURAS DE INVESTIGACION. . . . .	28
7. ANEXOS . . . . .	31

## 1. INTRODUCCION

De todos los usos del suelo en la Amazonia intervenida, la ganadería bovina es la más importante explotación, desde el punto de vista de área y de inversión. Dadas las condiciones marginales de la región, desde la colonización, los sistemas pecuarios se iniciaron sobre una base de una ganadería de carne. Con la vinculación al Caquetá de Compañías comercializadoras de leche fresca, como Nestlé y El Trébol al igual que la apertura y mejoramiento de vías, ha ocasionado unos cambios importantes en la conformación de hatos y de ahí que el sistema predominante sea el de doble propósito, con un mercadeo de 2.5 a 2.8 millones de litros de leche mensual.

La alimentación del ganado se basa exclusivamente en forrajes, desarrollados en suelos ácidos, de baja fertilidad natural y susceptibles a la erosión y compactación. El área en pastos se calcula en 2'000.000, de los cuales el 30% de la base forrajera la constituyen los pastos introducidos y el 70% la constituyen praderas naturales denominadas comunmente criaderos que sólo sostienen 0.5 cabezas de ganado por ha/año. A través del tiempo la dinámica en el uso del suelo, está dada en función de la pérdida de productividad de las praderas de pastos nativos e introducidos, causada por los factores expuestos anteriormente y agravadas por el sobrepastoreo, invasión de malezas, ataques periódicos de insectos, principalmente salivazo.

Si bien la ganadería bovina se considera como uno de los renglones más importantes de explotación en el Piedemonte Amazónico, las condiciones de fragilidad del suelo, deficiencias nutricionales, genéticas y sanitarias impiden obtener respuestas productivas económicas y estables a través del tiempo, dentro de los sistemas de explotación tradicionales. Por lo tanto se propone desarrollar en un futuro un sistema de producción agro-silvopastoril y la alternativa de otros sistemas de producción pecuaria, con el fin de hacer un uso más eficiente de los recursos naturales. Para lograr éste propósito se requiere contar con recursos humanos debidamente capacitados bajo esta estrategia de investigación y los recursos necesarios para su ejecución.

Durante los últimos 13 años el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, por intermedio del Programa de Ganado Doble Propósito del CI Macagual, viene ejerciendo actividades de investigación y transferencia de tecnología, con el objeto de encontrar algunas soluciones tecnológicas a los problemas más limitantes de la ganadería bovina.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Presentar y evaluar las diferentes actividades del Programa Ganado Doble Propósito.

## **2.2 Específicos**

- Identificar los logros técnico-administrativos en el manejo del hato.
- Presentar y actualizar los resultados de investigación dentro de los proyectos que se vienen realizando.
- Establecer las posibles actividades de investigación y transferencia a realizar en el próximo año.

## **3. INFORME TECNICO - ADMINISTRATIVO DEL PROGRAMA DE GANADO DOBLE PROPOSITO**

### **3.1 Condiciones climática**

Las respuestas biológicas animal y vegetal, no pueden ser vistas aisladamente de las condiciones climáticas que predominaron en el CI Macagual durante la vigencia de 1993. Las principales variables se presentan en la Tabla 1.

### **3.2 Recursos Humanos**

Personal participante en el desarrollo de las labores de investigación del Programa Ganado Doble Propósito del CI Macagual:

- Matilde Cipagauta Hernández, Zootecnista M.Sc. Producción Animal.

- Jaime Enrique Velásquez Restrepo, Zootecnista M.Sc. Ph.D.  
En Producción Animal.
- Gustavo Maldonado Ferrucho, Ing. Agrónomo M.Sc. En Fisiología Vegetal. (Reintegrado en septiembre de 1993).
- Jorge Eduardo Manuel Gallo Bohorquez, M.V.Z. M.Sc. En Genética Animal. (En comisión de estudio).
- Carlos Hernández Joven, Auxiliar de Técnico.
- Nicolás Corres Heredia, Auxiliar de Técnico.
- José Lucas Becerra Camargo, Operario Calificado.
- Germán Vásquez Ariza, Operario
- Luis Francisco Ramírez, Operario
- Cándido Díaz Ascencio, Operario

Tabla 1. Datos Meteorológicos del CI Macagual (1977 - 1991).

Mes	Precipitación (mm)	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%)	Brillo Solar h/día
Noviembre	226.3	24.9	82.9	4.5
Diciembre	90.7	25.5	81.7	4.8
Enero	230.2	25.4	81.2	5.2
Febrero	72.3	25.1	82.3	3.4
Marzo	328.6	24.2	87.4	2.8
Abril	438.1	24.7	87.7	3.2
Mayo	569.9	25.1	86.7	4.3
Junio	376.2	23.9	88.7	2.6
Julio	494.9	23.8	85.9	4.3
Agosto	385.4	23.8	87.3	3.6
Septiembre	230.7	24.7	82.0	4.4
Octubre	403.3	24.9	84.9	4.3
Noviembre	365.7	25.2	84.4	4.5
Promedio	324.0	24.7	84.4	3.4

### 3.3 Recurso Animal

El Programa de Ganado Doble Propósito, finalizó la presente vigencia con un inventario de ganado bovino de 220 cabezas, pertenecientes a cruzamientos de (Holstein rojo x Cebú), (Holstein negro x Cebú), (Pardo suizo x Cebú) y Cebú puro, más 17 semovientes equinos. (Tabla 2).

Durante el mes de mayo se vendió el ganado cruzado, de diversa composición genética, que impedía desarrollar trabajos de investigación por su heterogeneidad y escaso número de animales por grupo racial.

### 3.4 Parámetros productivos y reproductivos del hato

En general los parámetros productivos que se obtuvieron durante la presente vigencia fueron:

Natalidad	72.0%
Mortalidad de terneros	5.1%
Mortalidad de adultos	1.8%
Intervalo partos	417 días
Edad al primer parto	38 meses
Período de servicio	90 días

La producción total de leche de Diciembre de 1992 a noviembre de 1993 fue de 39.304 litros, con un promedio de 30 vacas/mes. La distribución mensual se presenta en la Tabla 3.

Tabla 2. Inventario de ganado por grupo racial CI Macagua1 noviembre 1993.

Grupo racial	Hembras			Machos					Total	
	Vacas	Novillas		Subt.	Toro	Torete	Novillos			Subt.
		0-1 año	1-2 año				0-1 año	1-2 año		
Cebú	25	12	4	41	2	1	-	9	12	53
Hr x C	24			24	1	-	-	-	1	25
Ps x C	16	1		17	-	-	-	-	-	17
Hn x C	7	1	12	20	5	7	5	-	17	37
(HxC)F2	-	14	7	21	-	4	3	9	16	37
3/4C 1/4H	1	1	8	10	-	1	2	1	4	14
3/4H 1/4C			3	3	-	2	1	-	2	5
1/2C1/4Hr1/4		8		8	-	6	7	3	16	24
Mestiza		2		2	-	-	5	1	6	8
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>146</b>	<b>146</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>74</b>	<b>220</b>

Tabla 3. Producción de leche mensual CI Macagual 1993.

Mes	Número promedio vacas	Producción total (litros)
Diciembre	8	984
Enero	15	1.954
Febrero	34	4.413
Marzo	44	5.854
Abril	45	5.473
Mayo	42	4.757
Junio	33	3.393
Julio	31	3.154
Agosto	30	2.861
Septiembre	29	2.404
Octubre	25	2.180
Noviembre	20	1.977
Promedio mensual	30	3.284
Total		39.404

La participación de los principales grupos genéticos en la producción de leche del presente año fueron principalmente hembras de los cruces (Holstein rojo x Cebú), (Pardo suizo x Cebú) y (Holstein negro x Cebú), cuyo promedio general por lactancia y por día fue de 805 y 2.9 litros, durante 276 días. (Tabla 4). Algunos animales de primera lactancia, con bajas producciones, afectaron los promedios de producción del hato.

### 3.5 Recursos Presupuestales

Para el año de 1993 fué asignado al Programa de Ganado Doble Propósito un presupuesto inicial para gastos generales de \$ 4'037.000.00 y posteriormente se hizo una adición de \$ 2'000.000.00. Con las anteriores cifras se ejecutaron algunas

actividades de investigación y transferencia de tecnología que estaban programadas. Por otro lado se recibieron \$ 7'000.000.00 para el proyecto comercial de ganado, con el cual se construyeron 3.6 km de cercas, con un costo de \$ 4'301.745.00 y se rehabilitaron 32 has de pasturas nativas e introducidas, con un costo de \$ 2'697.655.00.

Tabla 4. Promedio de producción de leche por lactancia y por día, durante la vigencia 1993.

Lactancia No.	Lactancia (litros)	Duración (días)	Día litros
Primera	492*	279	1.8
Segunda	768	275	2.8
Tercera	768	275	2.8
Cuarta	1191	277	3.8
Promedio	730	267	2.7
A 305 días	988	305	3.2

\* No incluye el cruce Pardo Suizo x Cebú.

### 3.6 Venta total de productos del Programa.

Durante el año de 1993 se registraron ventas por valor de \$ 25'865.480.00 de las cuales por leche fueron de \$ 4.728.480.00 y por semovientes de \$ 21'137.000.00.

#### **4. INFORME DE INVESTIGACION**

Los siguientes son los proyectos que se adelantaron durante la presente vigencia, con sus respectivos experimentos.

##### **4.1 Proyecto: Evaluación de sistemas de alimentación y nutrición en ganado doble propósito para el Piedemonte Amazónico.**

El sector pecuario y específicamente la ganadería bovina, constituye la principal fuente productiva, desde el punto de vista de ingresos y generación de empleo, en la región intervenida de la Amazonía. De acuerdo con la evaluación del Plan Nacional de Investigación (PLANIA, 1986), se determinó que el sistema de producción bovina en el Piedemonte Amazónico depende exclusivamente para su alimentación del pastoreo y de la producción de forrajes, las cuales se encuentran supeditadas a fuertes fluctuaciones de precipitación que ocasionan reducciones sustanciales en la disponibilidad y calidad de los forrajes.

Esta situación, se encuentra directamente asociada con problemas nutricionales que repercuten en la producción de leche y carne por animal, por unidad de superficie y total de explotación. Por lo anterior, se requiere de investigación sobre estrategias de alimentación adecuadas para la zona, de tal manera que satisfagan las necesidades nutricionales para la ganadería de doble propósito en sus diferentes edades y estados fisiológicos.

La formulación de sistemas de alimentación para la ganadería bovina de éste ecosistema, basada en la utilización de forrajes arbustivos y subproductos agrícolas de la zona, permitirá obtener un incremento en la productividad de ésta actividad y mejorar la eficiencia biológica de éstas explotaciones.

#### **4.1.1 Experimento: Evaluación de tres sistemas de crianza de terneros, con ganado doble propósito en el Piedemonte Amazónico.**

##### Objetivos

- Estimular en el ternero, el consumo de alimentos fibrosos y con ello el desarrollo del rumen - retículo desde temprana edad.
- Establecer un plan de crianza que permita disminuir el consumo de leche prolongado en los terneros doble propósito.
- Disminuir las pérdidas de peso de los terneros en el post - destete ocasionadas por el destete.
- Reducir el período de anestro en las vacas, ocasionando por el efecto mamogénico durante la crianza de terneros.
- Estudiar económicamente los diferentes planes de crianza.

##### Tratamientos.

1. Manejo convencional que consiste en amamantamiento de un cuarto más de leche residual en la mañana y media hora de amamantamiento en goras de la tarde durante ocho meses.
2. Con restricción media de consumo de leche hasta los 90 días con el manejo convencional de los 90 - 150 días sin amamantamiento en las horas de la tarde. De los 150 - 240

días solamente leche residual.

3. Con restricción alta de consumo de leche hasta los 90 días con manejo convencional y de los 91 - 240 días leche residual únicamente, más 500 gr de concentrado/animal/ día durante 200 días.

#### Metodología

Se tomaron 30 terneros y se asignaron al azar en cada tratamiento. A los terneros del tratamiento 3, con alta restricción, se les suministró 300 g/animal/día de un alimento concentrado comercial para terneros, que contenía la siguiente composición: Humedad máxima 13.0%, Proteían mínima 16.0%, Grasa mínima 2.5%, Fibra cruda 12.0%, Cenizas máximo 10.0%.

#### Resultados

Los resultados promedios de peso de las crías durante la fase experimental y segunda fase posdestete se presentan en la Tabla 5. El peso de los terneros a la edad de destete fue de 123.5 kg para el tratamiento con manejo tradicional, es decir con mayor consumo de leche y de 111 kg en promedio para los terneros con media y alta restricción de leche. Esta diferencia de peso entre los tratamientos se mantuvo hasta pasado el año de edad.

Tabla 5. Peso de terneros, utilizando tres sistemas de crianza

Tratam.	Peso (kg)				
	nacim.	240 días	365 días	540 días	730 días
Sin restricción	33.8	123.5	147.4	188	191
Restricción media	30.9	111.4	132.3	174	213
Restricción alta	32.5	111.1	133.0	181	214

Sin embargo a los 18 meses de edad de los terneros, se observa que los terneros con alta restricción de leche durante la fase predestete, disminuyen la diferencia de peso respecto a los terneros sin amamantamiento restringido y ya a la edad de 24 meses, aquellos terneros que se les restringió el consumo de leche superan en peso a los no restringidos. El comportamiento en peso se observa en la Figura 1.

Por otro lado los resultados promedios de producción de las vacas se registra en la Tabla 6. La mayor producción de leche vaca/día fue lógicamente para los animales cuyos terneros tuvieron restricción de la lactancia, con un promedio de 3.7 l/vaca/día, comparado con 2.9 l/vaca/día para las vacas con amamantamiento tradicional de sus crías. El intervalo al siguiente parto expresado en días fué de 435 días para las vacas con restricción de las crías, 477 días para las vacas con restricción media y 462 días para las vacas sin restricción en la lactancia de sus crías.

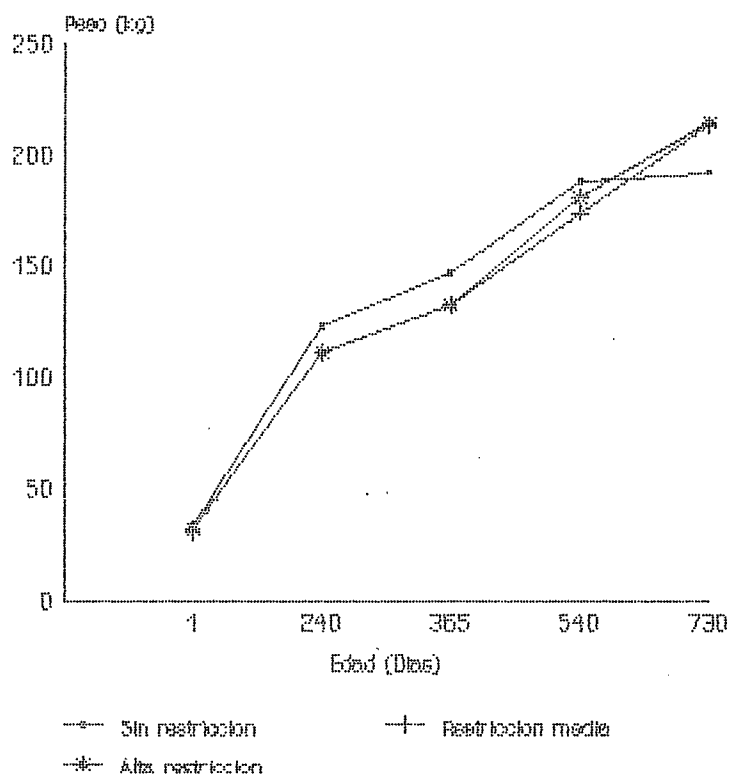


FIGURA 1. EFECTO DEL AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO SOBRE EL PESO DE TERNEROS

Tabla 6. Evaluación de tres sistemas de crianza de terneros en el comportamiento productivo de las madres

Tratamiento	leche/vaca/día. (lit.)	Interv. al parto (días)
Sin restricción	2.9	462
Restricción media	3.0	477
Restricción alta	3.7	435

La primera fase del ensayo, la escribirá la Dra. Socorro Cajas Girón. La segunda fase también se encuentra en proceso de análisis para publicación.

#### **4.1.2 Efecto de introducción de leguminosas arbóreas en potreros sobre el complejo suelo-planta-animal del Piedemonte Amazónico**

Para tierras degradadas de bosques lluviosos, se están identificando nuevas pasturas de gramíneas-leguminosas que capturen y reciclen efectivamente los escasos nutrientes del suelo, con el fin de recuperar las tierras degradadas. El establecimiento de leguminosas arbóreas, distribuidas en el área, contribuirá a la recuperación de las pasturas y a la sostenibilidad de la producción pecuaria en el Piedemonte Amazónico.

##### **Objetivos:**

**General:** Estudiar la dinámica y estabilidad del complejo suelo-planta y el comportamiento productivo de los animales bovinos en pastoreo, con la introducción de leguminosas arbustivas en potreros.

##### **Específicos:**

- Estudiar la dinámica de los suelos y persistencia de las pasturas con la introducción de leguminosas arbóreas.
- Evaluar la calidad y manejo de gramíneas y leguminosas como suplemento del ganado bovino.

- Evaluar el efecto leguminosa arborea-graminea en el comportamiento productivo del animal bovino y sostenibilidad del sistema de producción.

Luego de la fase de vivero, fueron sembradas en suelos de meson las especies: Bohío (Clitoria fairchildiana), Chachafruto (Erythrina edulis) y Orejero (Enterolobium cyclocarpum) sobre grama nativa y B. humidicola. Las plántulas fueron sembradas a una distancia de 35 a 40 mts, en hileras alternas, previa fertilización en cada espacio con cal dolomita y fósforo.

#### Resultados parciales

En la tabla 7 se presentan los resultados de sobrevivencia de plantulas a los 15 meses de establecidas y la altura de las plantas al año de edad.

Tabla 7. Comportamiento de leguminosas arboreas introducidas en potreros.

	<u>Gramas nativas</u>		<u>B. humidicola</u>	
	Sobreviv. (%)	Alt. (cm)	Sobreviv. (%)	Alt. (cm)
Bohío ( <u>Clitoria fairchildiana</u> )	100	92	90	53
Orejero ( <u>Enterolobium cyclocarpum</u> )	90	123	86	58
Chachafruto ( <u>Erythrina edulis</u> )	73	55	35	55

Se ha registrado un mejor desarrollo de las plantitas, en suelos de gramas nativas, quizá por la menor competitividad por nutrientes. Debido a que el Chachafruto presenta baja supervivencia, sus espacios se están reemplazando por Gliricidia sepium y Erythrina fusca.

#### **4.2 Proyecto: Evaluación genética del sistema de producción bovina de doble propósito, bajo diferentes esquemas de manejo en el Piedemonte Amazónico.**

Para establecer el dominio de recomendaciones del material genético y/o tipo animal que debe ser usado en condiciones del trópico amazónico, se plantea el estudio de cruzamiento de vacas Cebú con reproductores de razas especializadas con un grado de herencia en su descendencia no mayor del 50% de la raza especializada (Holstein), por razones de pérdida de adaptación a las condiciones del Piedemonte Amazónico, pudiendo ser ésta una alternativa para el desarrollo de las actividad lechera y cárnica del ecosistema.

Con el objeto de resolver la problemática ganadera, en términos del componente genético, se han realizado cruzamientos indiscriminados con toros de razas Europeas y Criollas. Lo anterior, ha solucionado paracialmente el problema, por cuanto el mayor grado de adaptación y producción de las primeras generaciones no pueden ser mantenidas indefinitivamente, razón por la cual la evaluación y posterior determinación del mejor

sistemas de manejo genético y sea mediante cruces alternos con toros de razas especializadas o con el uso de toros F1 (H x C) en cuatro o cinco generaciones, permitirá incrementar y sostener a través del tiempo, los parámetros productivos y reproductivos de la ganadería doble propósito en el Piedemonte Amazónico.

**4.2.1 Experimento: Comparación del cruzamiento alterno Holstein - Cebú versus el uso de toros F1 (Holstein x Cebú) para uso en sistemas mejorados de producción bovina de doble propósito.**

Los resultados de peso en los diversos cruzamientos, se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Comportamiento en peso de los diversos grupos genéticos existentes en el CI Macagual 1993

Grupo Racial	Peso nacimiento		Peso a 240 días		Peso a 540 días	
	n	kg	n	kg	n	kg
Cebú	85	30	66	156	54	206
Hn x C	44	31	41	173	41	288
(H x C)F2	43	34	34	126	20	202
3/4C 1/4H	47	39	38	139	29	244
3/4H 1/4C	6	38	61	46	6	289

El peso al nacimiento de los animales 3/4 Cebú, 3/4 Holstein son superiores a los media sangre Holstein x Cebú, (Holstein x Cebú) F2 y Cebú puro. El peso de los terneros a la edad del destete, ajustados a los 240 días, es superior para los animales Holstein

Negro x Cebú en su primera generación, con promedios de 173 kg., seguidos por los terneros Cebú puros con 156 kg. En el peso de los terneros a los 18 meses, ajustados a los 540 días, sobresalen los 3/4 Holstein 1/4 Cebú y los Holstein negro x Cebú con 289 y 288 kg respectivamente. Aunque con pocas observaciones hasta el momento, los terneros Holstein x Cebú (F2) han registrado una caída en los pesos al destete y 18 meses respecto a los F1, debido al proceso de ordeño a que son sometidas las madres, comparado a las madres de los F1 (Cebú), que no se ordeñan.

La edad al primer parto para las hembras Pardo Suizo x Cebú y Holstein x Cebú están alrededor de los 38 meses, comparado al registrado en las hembras Cebú que es de 50.6 meses (Tabla 9). El primer intervalo entre partos para los animales considerados anteriormente, está alrededor de los 19 meses, sin embargo, en el segundo y tercer intervalo, las vacas media sangre Holstein x Cebú y Pardo Suizo x Cebú presentan un promedio de 14 meses, frente a las Cebú de 18 meses.

La producción de leche de las primeras cuatro lactancias para las vacas Holstein x Cebú han sido superiores a las obtenidas con las vacas Pardo Suizo x Cebú con promedios de producción vaca/día de 4.7 y 3.5 kg respectivamente.

La longitud promedio para las primeras cuatro lactancias de los cruces (Ps x C) y (Hr x C) es de 236 días, encontrándose alguna

Tabla 9. Comportamiento reproductivo del ganado cebú y sus cruces con razas especializadas en el Piedemonte Amazónico.

Grupo racial*	Edad 1er Parto (meses)	Intervalo entre partos (meses)		
		1	2	3
Cebú	50.6	19.2	17.4	18.0
Ps x Cebú	38.0	20.1	14.1	14.0
Hr x Cebú	38.6	19.0	13.8	-

\* Ps = Pardo suizo; Hr = Holstein rojo; Hn = Holstein negro; C = Cebú; H = Holstein.

diferencia entre ellas como se indica en la Tabla 10. En todas las lactancias las vacas (Hr x C) supera al cruce (Ps x C). Con relación al cruce (Hn x C) se dispone de poca información en la primera lactancia.

Tabla 10. Producción de leche y longitud de lactancia de razas especializadas cruzadas con cebú.

Grupo racial*	1a Lact.		2a Lact.		3a Lact.		4a Lact.	
	kg	días	kg	días	kg	días	kg	días
Hr x C	783	228	1279	258	1207	246	252	220
Ps x C	587	229	812	237	824	240	980	235
Hn x C	737	272	-	-	-	-	-	-

\* Ps = Pardo suizo; Hr = Holstein rojo; Hn = Holstein negro; C = Cebú.

La producción de toretes (H x C)F1, de gran demanda en la región ha sido limitada por el escaso número de pie de cría Cebú. Los pesos promedios al destete y 18 meses para los toretes F1 producidos este año son de 202.7 y 336.8 kg respectivamente.

La problemática del proyecto de evaluación genética es el escaso número de vientres Cebú para cumplir con las metas de obtener un lote representativo de hembras y machos (F1) Holstein x Cebú, que permitan una información confiable en los trabajos de investigación. Igualmente la limitación para la evaluación de toretes F1 es la disponibilidad de un número grande de hembras contemporáneas y con registros en la región.

#### **4.3 Proyecto: Formulación y Evaluación de Sistemas Silvopastoriles en el Piedemonte Amazónico Colombiano.**

La formulación de un sistema silvopastoril para el Piedemonte Amazónico, como una estrategia de producción más sostenible en el largo plazo, demandará inevitablemente una reestructuración de los patrones de explotación actualmente vigentes. El desarrollo de ésta nueva tecnología, que combina diversas formas de producción animal con árboles, enfatizará un uso más eficiente de los recursos suelo-planta-animal, dentro de las condiciones climáticas de la región, que respondan al problema agroecológico que se plantea para el Piedemonte Amazónico.

Entre los árboles, los fijadores de nitrógeno utilizados como fuente de biomasa y de alimento, aparecen como particularmente prometedores para reducir el proceso de degradación del suelo e intensificar en forma sostenible la producción de proteína de origen animal.

La introducción de árboles en el sistema de explotación ganadera de la región, permitirá proveer estabilidad y nitrógeno al componente suelo, mejorar el balance hídrico del ecosistema e incrementar la producción y calidad de las pasturas.

#### **4.3.1 Experimento: Evaluación agronómica y productiva de leguminosas introducidas arbustivas y herbáceas como banco de Proteína.**

Se establecieron en suelos de mesón, varios ecotipos de leguminosas arbustivas de las especies Desmodium velutinum, Flemingia macrophilla y Moghania strobilifera, al igual que varios ecotipos de leguminosas herbáceas de las especies Cajanus scarabaeoides, Centrosemas, Desmodium, Fueraria, Zornia y Stylosanthes. Los resultados bajo pastoreo con vacas lactantes favoreció el consumo de D. velutinum en un 80% de su follaje y la mayoría de leguminosas herbáceas en un 74%. Moghania strobilifera fué consumida en un 30% y Flemingia macrophilla no ha tenido ningún consumo por los animales.

#### **4.3.2 Experimento: Evaluación de especies arbóreas como cercas vivas en el Piedemonte Amazónico.**

La alta tasa de deforestación del bosque con riesgo de extinción de algunas especies, ocasionada por la elevada demanda de cercos de potreros, sin que exista una recuperación de las especies que se talan, hacen necesario implementar un sistema de cercas vivas con material vegetativo adaptado y de rápido desarrollo que sirva de apoyo al manejo de los pastizales y sostenibilidad de la ganadería ya existente.

**Objetivo General:** Evaluar la sobrevivencia y desarrollo de especies arbóreas como cercas vivas, sembradas en forma de estacas en tres unidades de suelo.

**Objetivo Específicos:**

- a) Estudiar el desarrollo de estacas de *Clitoria fairchildiana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Trichanthera gigantea*, *Erythrina fusca*, *Bauhinia tarapotensis*, *Gliricidia sepium*, *Psidium guayaba* y *Phitecellobium longifolium* en suelos de vega, meson y terraza.
- b) Determinar el manejo y calidad del follaje para ofrecerlo como suplemento a los animales bovinos.

Los resultados parciales que se tienen hasta el momento se presentan en las Tablas 11 y 12.

Tabla 11. Comportamiento de estacas, a 260 días de sembradas como cercas vivas, durante el fin de la época de lluvias.

Estacas	Sobrev. %	Rebr. (No.)	Long.Rebr. (cm)
Pizamo ( <i>Erythrina fusca</i> )	70	8.5	10.5
Pata de vaca ( <i>Bauhinia tarapotensis</i> )	53	7.5	13.6
Matarratón ( <i>Gliciridia sepium</i> )	50	9.5	6.8
Bohío ( <i>Clitoria fairchidiana</i> )	46	4.0	11.2
Nacedero ( <i>Trichanthera gigantea</i> )	43	6.0	8.4
Guayabo ( <i>Psidium guayaba</i> )	21	12.0	5.6
Orejero ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> )	13	2.8	3.3

Se han encontrado diferencias en el comportamiento de las estacas según el estrato topográfico y la época de siembra, relacionado directamente con la precipitación y luminosidad. Los mejores resultados se han registrado con pizamo y matarratón.

Tabla 12. Comportamiento de estacas, a 70 días de sembradas como cercas vivas, durante el fin de la época de lluvias.

Estacas	Sobreviv. %	Rebr. (No.)	Long.Rebr. (cm)
Guayabo ( <i>Psidium guayaba</i> )	83	21.7	4.2
Pizamo ( <i>Erythrina fusca</i> )	76	7.1	4.7
Matarratón ( <i>Gliciridia sepium</i> )	73	10.0	3.3
Pata de vaca ( <i>Bauhinia tarapotensis</i> )	46	8.9	7.5
Bohío ( <i>Clitoria fairchidiana</i> )	43	1.5	3.3
Nacedero ( <i>Trichanthera gigantea</i> )	40	5.0	1.8
Carbón ( <i>Phitecellobium lougifolium</i> )	0	0	0

**4.4 Proyecto: "Generación de tecnología para la producción de pasturas en el Piedemonte Amazónico, dentro del sistema de producción bovina doble propósito".**

**4.4.1 Experimento: Efecto de la labranza y quema sobre las características edáficas y producción de forraje de Brachiaria humidicola en el Piedemonte Amazónico.**

Se utiliza una pastura de *Brachiaria decumbens* en proceso de degradación por compactación. El objetivo es medir la respuesta del pasto y del suelo cuando se utilizan implementos de labranza como el rastrillo y el arado de cinceles comparado con uso labranza - quema.

El experimento está en el segundo año de evaluación. Los resultados parciales promedios de producción de forraje entre las 2 y las 8 semanas de rebrote, se presentan en los Tablas 13 y 14 para la época de invierno y verano, respectivamente.

Tabla 13. Producción de materia seca de *B. humidicola* con diferentes tratamientos durante la época de mayor precipitación.

Tratamiento	Días de rebrote			
	15	30	45	60
	g. materia seca/m <sup>2</sup>			
	Junio - Julio 1992			
Testigo	94	60	131	202
Quema	82	112	146	198
Cinzel	90	99	175	336
Rastra	82	122	163	330
	Junio - Julio 1993			
Testigo	54	104	156	174
Quema	42	80	126	136
Cinzel	42	82	160	134
Rastra	50	96	148	204

En general se observa que la labranza con cincel o rastra incrementó la producción de forraje únicamente en el primer muestreo en la época de mayor precipitación, a partir de los 45 días de rebrote.

El experimento continuará durante otro año de evaluación en el cual se medirá el efecto del pisoteo por el ganado en la compactación del suelo y producción de forraje.

Tabla 14. Producción de materia seca de *B. humidicola* con diferentes tratamientos durante la época de menor precipitación.

Tratamiento	Días de rebrote			
	15	30	45	60
	g. materia seca/m <sup>2</sup>			
Testigo	50	155	208	245
Quema	36	121	197	210
Cincel	20	116	148	176
Rastra	40	113	170	201

#### **4.4.2 Experimento: Efecto de tres distancias de siembra en el establecimiento de tres brachiarias usando cespedones en dos suelos.**

El experimento comenzó en mayo de 1993 con el objetivo de evaluar diferentes distancias de siembra de cespedones de tres brachiarias adaptadas al Piedemonte Amazónico. Los cespedones se colocaron en dos tipos de suelos, sin remoción de la vegetación nativa.

Se realizaron además, mediciones sobre tamaño, grosor y número de

plantas por cespedón.

En la Tabla 15 se presenta el peso y el número de plantas promedio, con una desviación estandard, de los cespedones para cada uno de los brachiarias.

Tabla 15. Peso y número de plantas promedio de tres brachiarias. Macagual 1993.

Espece	N	Peso $\pm$ d.e	No. Plantas $\pm$ d.e.
B. decumbens	20	1.97 $\pm$ 0.77	36.5 $\pm$ 12.07
B. dictyoneura	20	2.54 $\pm$ 0.98	65.9 $\pm$ 27.68
B. humidicola	20	2.47 $\pm$ 0.69	66.6 $\pm$ 21.76

La sobrevivencia de los cespedones colocados sobre la vegetación nativa fué del 100% y se observó enraizamiento en los primeros ocho días.

Después de 6 meses de iniciado el experimento, la cobertura en las calles ha sido aparentemente nula, sin embargo, esto puede ser debido a la dificultad en contar las plantulas de brachiaria en las calles donde estarían en mezcla con la gramas nativas. Las brachiarias han presentado diferentes grados de semillamiento (entre 4% para B. humidicola y 90% para B. decumbens), cual indica la posible germinación de nuevas plantulas. Se espera efectuar una quema y luego realizar la última evaluación.

#### 4.4.3 Experimento: Semillero Natural: Una alternativa a los viveros.

El trabajo se realizó durante 1993 con el objetivo de estudiar una alternativa económica a los viveros tradicionales.

Se seleccionaron cuatro especies diferentes de árboles, luego de semillado, se cortó el número de plantulas germinadas bajo la copa de cada especie, en un arco de 90°, el total de plantulas cortadas en cada árbol se multiplicó por cuatro (4), para completar los 360° de la circunferencia de la copa.

Se observaron 5 árboles de cada una de las siguientes especies: carbón (Phitecellobium longifolium), leucaena (Leucaena lencocephalla), pomo brasilero (Eugenia melacencis) y uva caimaroná (Pouroma cecropialfolia).

Los árboles florecieron entre noviembre y abril. El promedio de plantulas contadas bajo la copa se presenta en la Tabla 17.

Tabla 17. Promedio de plantulas contadas bajo la copa de 4 especies de árboles en el Piedemonte Amazónico. Macagual 1993.

Especie	N.	Promedio de plantulas
Carbón	5	> 10.000
Leucaena	5	3.220
Pomo brasilero	5	666
Uva caimaroná	5	1.460

Del experimento se produjo también un video con duración aproximada de 8 minutos, en conjunto con 3 estudiantes del CASD. El video se presentó en una Feria Juvenil y a más de 100 campesinos de Rionegro (Caquetá) con una gran acogida. Se espera continuar la evaluación con otras especies de importancia económica para la región.

## **5. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

Dentro de las actividades de Transferencia de Tecnología en el sistema de producción bovina de doble propósito para el Piedemonte Amazónico, como apoyo a las labores de transferencia de tecnología del CRECED y UMATAS del Caquetá, se trabajó coordinadamente en fincas ubicadas en el norte, centro y sur del departamento del Caquetá, en las cuales se viene implementando los aportes técnicos y de investigación necesarios en las áreas de forrajes, genética y mejoramiento animal, nutrición, sanidad, administración y manejo.

Se han realizado alrededor de ellas, talleres de trabajo para profesionales de asistencia técnica y días de campo, con el objeto de multiplicar la propuesta de trabajo, de tal manera que la asistencia técnica para el sector pecuario de la región sea vista de manera integral y con la filosofía de trabajo en sistemas de producción y al mismo tiempo con la aplicación de las

nuevas tecnologías generadas por el Centro para cada disciplina en particular.

Además en el C.I macagual, se han atendido grupos de profesionales del sector agropecuario, grupos de campesinos, estudiantes de la Universidad de la Amazonía y Colegios Agropecuarios de la región, interesados en conocer los trabajos de investigación que se adelantan.

## **6. ACTIVIDADES FUTURAS DE INVESTIGACION.**

Algunas actividades propuestas se enumeran a continuación. Un mayor detalle se presenta en el anexo.

### **6.1 Proyecto: Evaluación de los parametros fisiologicos y formulación de estrategias para el manejo reproductivo de la ganaderia doble propósito del Piedemonte Amazónico.**

- 6.1.1 Experimento: Parámetros fisiológicos en vacas lactantes del Piedemonte Amazónico.
- 6.1.2 Experimento: Parámetros fisiológicos a la pubertad de hembras bovinas en el piedemonte amazónico.
- 6.1.3 Experimento: Evaluación productiva y reproductiva del sistema de producción bovina en el Piedemonte Amazónico.

### **6.2 Proyecto: "Evaluación de sistemas de alimentación y nutrición en ganado doble propósito para el Piedemonte Amazónico".**

- 6.2.1 Experimento: Determinar la calidad, manejo y producción de leguminosas forrajeras herbáceas y arbustivas en condiciones de la Amazonía.

- 6.2.2 Experimento: Evaluar la selectividad, consumo y degradabilidad (In sacco) de gramíneas y leguminosas arbustivas y herbáceas por los animales bovinos.
- 6.2.3 Experimento: Factores que afectan la estacionalidad de la productividad bovina de doble propósito en el Piedemonte Amazónico y posibles soluciones.
- 6.2.4 Experimento: Estudios de palatabilidad o gustosidad de diferentes leguminosas forrajeras nativas o introducidas en el Piedemonte Amazónico.
- 6.2.5 Estudios de degradabilidad y calidad nutritiva de leguminosas arbóreas nativas con posible valor forrajero en el Piedemonte Amazónico.
- 6.3 Proyecto: "Evaluación genética del sistema de producción bovina de doble propósito, bajo diferentes esquemas de manejo en el Piedemonte Amazónico".**
  - 6.3.1 Experimento: Evaluación reproductiva de toros F1 (Holstein x Cebú) en el Piedemonte Amazónico.
  - 6.3.2 Experimento: Pruebas de progenie en toros F1 (Holstein x Cebú) en el Piedemonte Amazónico.
  - 6.3.3 Experimento: Frecuencia de bandos NOR y su correlación con producción de tres cruces de ganado bovino.
- 6.4 Proyecto: Formulación y Evaluación de Sistemas Silvopastoriles en el Piedemonte Amazónico Colombiano.**
  - 6.4.1 Experimento: Evaluación agronómica y productiva de diferentes especies leguminosas arbustivas, adaptables al Piedemonte Amazónico.
  - 6.4.2 Experimento: Mecanismos de propagación y dispersión, germinación y ecología de plantulas.
  - 6.4.3 Experimento: Efecto del sombrio sobre el comportamiento agronómico de especies forrajeras nativas e introducidas.
  - 6.4.4 Experimento: Evaluación agronómica de leguminosas arbustivas y arbóreas introducidas promisorias para el potrero arborizado.
  - 6.4.5 Estudios de la época y cantidad de producción de semilla de leguminosas arbóreas forrajeras del Piedemonte Amazónico.

**6.4.6 Posibles alternativas de producción mediante sistemas silvopastoriles y agroforestales en cinco frentes de colonización del Caquetá.**

6.4.7 Experimento: Evaluación de la producción de M.S digestible, frecuencia de corte y consumo de forraje de las especies arbóreas más promisorias.

**6.5 Efecto de la labranza y quema sobre las características edáficas y la producción de forraje de B. humidicola.**

**6.6 Manejo y producción de Búfalos en la Amazonía Colombiana.**

**7. ANEXOS**

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

TIPO DE INVESTIGACION: Básica aplicada

1. NOMBRE DEL PROYECTO: FORMULACION Y EVALUACION DE UN MODELO  
AGROSILVOPASTORIL.

2. DIRECTOR DEL PROYECTO: Gustavo Maldonado Ferrucho  
ASOCIADOS: Matilde Cipagauta Hernández  
Jaime Enrique Velásquez

2.1 BENEFICIARIOS

Investigadores, asistentes técnicos, productores

3. ANTECEDENTES:

El potrero limpio es el mayor responsable de la destrucción de los recursos forestales, que en alguna forma cubrían la superficie de Colombia al final del período precolombino. (Mejía, 1987). En el Caquetá, la utilización de las tierras desmontadas para el establecimiento de pasturas, ha conducido al deterioro de las características y propiedades del suelo, por efectos de la exposición directa a factores del clima como radiación y precipitación y por la compactación causada por el tránsito animal. Se hace necesario entonces, recuperar e involucrar tanto los componentes del bosque como las relaciones que permitieron su existencia, buscando mejorar el aprovechamiento de los recursos, diversificar y aumentar la producción de biomasa y de forraje por unidad de área.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General:

Determinar el efecto de introducir cultivos y árboles como práctica de recuperación de praderas degradadas.

Específicos:

- Evaluar el comportamiento de las especies agrícolas en suelos degradados.
- Determinar el período de establecimiento de especies arbustivas y arbóreas.
- Establecer el efecto de cultivos y árboles sobre las características fisicoquímicas del suelo y componentes botánicos de la pradera.

5. Duración: Tres años. 1994 - 1996

6. METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se introducirán las especies arbóreas y arbustivas: Caimaron (Pouroma sp), Cedro (Cedrela sp), Samán (Samanea samán), Cachimbo (Eritrina sp), bohio (Crotalaria sp), Patevaca (Bahuina sp) y Matarratón (Gliricidia sp), intercalados con Naranja (Citrus sp), Plátano (Musa sp), Piña (Ananas comosus) y Yuca (Manihot esculenta) en un potrero de grama nativa degradado, en suelos de lomerío siguiendo curvas a nivel.

Se evaluará el comportamiento agronómico de los árboles y arbustos cada 60 días, y el comportamiento agronómico de los cultivos hasta producción. La metodología de evaluación en cada caso será determinada a partir de revisión de literatura.

#### 7. ACTIVIDADES:

Primer año: Selección de lote, plantación de las especies en vivero, trasplante a lote definitivo.

Segundo año: Evaluación del comportamiento de los cultivos. Plantación de un segundo ciclo, de cultivos y plantación o repoblamiento de la pastura.

Tercer año: Evaluación preliminar con bovinos bajo pastoreo.

#### 8. RESULTADOS ESPERADOS:

Se espera generar recomendaciones para el establecimiento y manejo de cultivos y árboles como paso previo hacia la utilización de prácticas silvopastoriles.

#### 9. PROCESO TRANSFERENCIA

De acuerdo con el desarrollo y resultados del experimento y sus informes, se programaran actividades demostrativas y de transferencia. Pueden proponerse giras y charlas divulgativas.

#### 6. COSTO DEL PROYECTO. (meses.hombre)

	1994	1995	1996
P. V.			
M.Sc	3	4	4
PhD	1	1	1
Secretaria	1	2	2
Auxiliar	3	4	4
Operarios	12	12	12
Gastos Generales	2'200	2'600	3'200

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

TIPO DE INVESTIGACION: Aplicada

1. NOMBRE DEL PROYECTO: FORMULACION DE MODELOS AGROFORESTALES  
CON CAUCHO, PALMAS Y FRUTALES AMAZONICOS.

2. DIRECTOR DEL PROYECTO: Gustavo Maldonado Ferrucho  
ASOCIADOS: Jairo Garcia - Creced Caquetá

2.1 BENEFICIARIOS

Investigadores, asistentes técnicos, productores

3. ANTECEDENTES:

La agroforesteria es solo una nueva palabra para designar la práctica ancestral de combinar cultivos, produciendo alimentos, madera y leña involucrando la eficiencia, tanto en sentido de uso de la tierra, como en términos de tiempo. Los sistemas y prácticas agroforestales han estado siempre presentes en el desarrollo de las sociedades, es más, dependen y evolucionan de acuerdo con el devenir social.

Teniendo en cuenta la demanda actual por alimentos y materia prima y la disminución o deterioro de los recursos naturales, se hace necesario encontrar formas de optimizar el espacio y el tiempo; conservando la diversidad de especies y opciones de producción. Adicionalmente al considerar un mayor número de especies y de prácticas agrícolas, la agroforesteria contribuye en la búsqueda de la sostenibilidad.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General:

Colectar y seleccionar especies con uso potencial en sistemas agroforestales.

Específicos:

- Caracterizar el comportamiento de diferentes especies, enfatizando la potencialidad de uso múltiple.
- Formular modelos de uso en términos de espacio y tiempo en sistemas multiestrata.
- Evaluar el comportamiento agronómico y los beneficios de algunos arreglos agroforestales.

5. Duración: Diez años. 1994 - 2004

6. METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

- Selección de especies a partir de consultas con productores y finqueros.
- Obtención de material de propagación.
- Evaluación preliminar bajo diferentes formas de utilización: producción de postes, leña, frutales, coberturas, forraje.
- Formulación de arreglos; establecimiento y manejo de las especies seleccionadas, evaluación de rendimiento y costos.

#### 7. ACTIVIDADES:

- 1 - 2 años: Recolección y evaluación preliminar de las especies con uso potencial.
- 3 - 5 años: Evaluación de arreglos agroforestales.
- 5 - 10 años: Evaluación costos-beneficios y proposición de arreglos a evaluar en el sistema de producción.

#### 8. RESULTADOS ESPERADOS:

Formulación de 2 - 5 modelos o arreglos de especies productoras de alimentos y usos múltiples.

#### 9. PROCESO TRANSFERENCIA

Sujeta a la disponibilidad de resultados, se preve la ejecución de días de campo, demostraciones, giras.

#### 6. COSTO DEL PROYECTO (meses.hombre)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
2000						
P. U	4	4	4	4	4	4
4.						
M.Sc	3	3	3	3	3	3
3						
PhD						
Secretaria	1	1	1	1	2	2
2						
Auxiliar	6	6	6	6	6	6
6						
Operarios	12	12	12	12	12	12
12						
Gastos Generales	2'000	2'400	2'880	3'300	6'000	8'800
12'000						

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

TIPO DE INVESTIGACION: Básica aplicada

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION AGRONOMICA DE LEGUMINOSAS  
ARBUSTIVAS Y ARBOREAS PROMISORIAS PARA EL POTRERO ARBORIZADO.

2. DIRECTOR DEL PROYECTO: Gustavo Maldonado Ferrucho  
ASOCIADOS: Matilde Cipagauta Hernández

### 2.1 BENEFICIARIOS

Investigadores, asistentes técnicos, productores

### 3. ANTECEDENTES:

La selección e introducción de especies promisorias para el mejoramiento de pasturas, ha estado restringida a las gramíneas y leguminosas de tipo herbáceo; dicha selección a tenido baja eficiencia (menos del 10% de las especies probadas). Además, la modalidad de establecimiento de praderas de alta homogeneidad contrasta con la diversidad de especies presentes en el medio natural. Imitar los componentes y dinámica del bosque, con el fin de mejorar las oportunidades de alimentación y la cantidad de forraje mediante la inclusión de especies arbustivas y arbóreas puede permitir aumentos en producción animal y contribuir a mejorar y conservar el suelo.

### 4. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General:

Evaluar el comportamiento agronómico y seleccionar especies de tipo arbustivo y arboreo, con potencial forrajero.

Específicos:

- Determinar los periodos de establecimiento y capacidad de producción de forraje.
- Seleccionar una especie arbustiva y una especie arborea con potencial forrajero, para incluirlas en modelos silvopastoriles.

5. Duración: Tres años. 1994 - 1995 - 1996

### 6. METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se incluirán las accesiones que pueda suministrar el banco de germoplasma del CIAT; entre las posibles especies se encuentran: *Cratylia* spp, *Clitoria* spp, *Cariodocalix* sp, *Erythrina*, *Flemingia* spp y *Desmodium* spp, las cuales serán suministradas en forma de líneas o bandas, en praderas de gramínea nativas o introducidas.

Se evaluará la producción de forraje, sobrevivencia, época de floración y preferencia por el ganado.

Adicionalmente, será necesario tomar datos sobre características de suelo antes y durante el manejo con estas especies.

#### 7. ACTIVIDADES:

Primer año: Propagación de las especies y distribución a los potreros.

Segundo año: Evaluaciones de adaptación, incidencia de plagas enfermedades y producción de forraje o semillas.

Tercer año: Evaluación con bovinos en pastoreo.

#### 8. RESULTADOS ESPERADOS:

Seleccionar dos especies arbustivas o arbóreas con potencial forrajero, así como proponer prácticas de introducción y manejo de éstas en la pradera.

#### 9. PROCESO TRANSFERENCIA

En la medida que se presenten resultados se programarán eventos de transferencia: giras, días de campo.

#### 6. COSTO DEL PROYECTO (meses hombre)

	1994	1995	1996	1997
P. U				
M.Sc	4	4	4	
PhD				
Secretaria	1	1	2	
Auxiliar	3	3	4	
Operarios	6	6	9	
Gastos Generales	1.900	2'400	3'350	

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

TIPO DE INVESTIGACION: Básica aplicada

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EFECTO DEL SOMBRIO SOBRE EL  
COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE ESPECIES FORRAJERAS NATIVAS E  
INTRODUCIDAS.

2. DIRECTOR DEL PROYECTO: Gustavo Maldonado Ferrucho  
ASOCIADOS: Matilde Cipagauta Hernández  
Jaime Enrique Velásquez Restrepo

### 2.1 BENEFICIARIOS

Investigadores, asistentes técnicos, productores

### 3. ANTECEDENTES:

La formulación de modelos silvopastoriles requiere la inclusión de especies forrajeras, gramíneas y leguminosas que toleren baja incidencia de radiación. La introducción de especies forrajeras ha favorecido aquellas que se adaptan a las condiciones de potrero limpio; al mismo tiempo se ha emitido la evaluación de las especies componentes de las praderas naturalizadas, las cuales serían componente importante de arreglos silvopastoriles. Adicionalmente, se requiere desarrollar metodología para evaluación de efectos de la radiación y de su reducción en forma natural causando sombrio, o artificial utilizando algún tipo de técnica.

### 4. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General:

Determinar el efecto del sombrio sobre el comportamiento agronómico de gramíneas y leguminosas seleccionadas en ensayos de adaptación y producción.

Específicos:

- Seleccionar las especies adaptadas, tolerantes a baja radiación, para experimentos silvopastoriles.
- Proponer metodologías de evaluación.

5. Duración: Dos años. 1994 - 1995

### 6. METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se multiplicaran las especies seleccionadas, o se obtendrá semilla de las mismas a través de los bancos de germoplasma, y se determinará la forma de producir la condición de sombrio por medios artificiales. Se establecerán las especies en parcelas

pequeñas y se evaluarán el crecimiento, cobertura, incidencia de plaga, enfermedades, agresividad y vigor.

#### 7. ACTIVIDADES:

Primer año: Multiplicación y obtención de las especies a probar.  
Determinación de la forma de generar el sombrio artificial y métodos para evaluar incidencia de radiación.  
Siembra de las especies en parcelas.

Segundo año: Evaluaciones de comportamiento

#### 8. RESULTADOS ESPERADOS:

Seleccionar al menos una gramínea y una leguminosa tolerante a condiciones de sombrio.

#### 9. PROCESO TRANSFERENCIA

De acuerdo con el desarrollo y resultados se programaran charlas, giras, días de campo.

#### 6. COSTO DEL PROYECTO (meses.hombre)

	1994	1995	1996
P. U			
M.Sc	3	3	
PhD	1	1	
Secretaria	1	1	
Auxiliar	4	4	
Operarios	9	9	
Gastos Generales	1.700	2.200	

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: PRUEBA DE COMPORTAMIENTO Y PROGENIE EN TOROS F1 HOLSTEIN POR CEBU EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO.
2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA
3. DIRECTOR DEL PROYECTO: JORGE EDUARDO MANUEL GALLO B.
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Actualmente, no se dispone en el mercado de toros media sangre Cebú x Holstein probados, siendo el criterio fenotípico el imperante a la hora de iniciar un programa de mejoramiento de los hatos regionales.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

El proyecto de producción comercial de ganado doble propósito en el CI Macagual, presenta como metas la selección de cinco toros probados en 6 años, y la disposición de 35 machos y 35 hembras/año, para la venta, proponiéndose las pruebas de comportamiento y, progenie como herramientas básicas para la selección de éstos animales mediante la venta de toretes evaluados, se espera incrementar los parámetros regionales de la ganadería aumentando la producción láctea de 540 a 945 litros/vaca/lactancia y la de carne de 250 a 600 gr/día/ha beneficiando así un mínimo de 450 ganaderos de la región. Gracias a la venta de semen de toros evaluados mediante prueba de comportamiento y de progenie podrá elevarse el número de beneficiarios de éste programa de mejoramiento genético.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General:

Garantizar la calidad genética de los materiales a introducir en el Piedemonte Amazónico.

Específicos:

1. Evaluar mediante prueba de comportamiento y de progenie un mínimo de 5 toros.
2. Evaluar mediante prueba de comportamiento 35 hembras y 35 machos por año, a partir del tercer año de ejecución del proyecto comercial de ganado doble propósito.
3. Medir el impacto productivo de la tecnología implementada.
4. Determinar indicadores reproductivos (días abiertos, IEP,

Servicios de concepción, intervalos entre celos, duración del celo, ovulación.

5. Correlacionar indicadores obtenidos con los datos de la climatología regional.

### 5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

En la confirmación de los grupos de apareamiento, se tendrá en cuenta que las hembras cebú provengan de hatos que observen un manejo mínimo y dispongan de registros que permitan deducir su confirmación genética. El material seminal a utilizar provendrá de toros probados, con una diferencia predicha para producción lactea mayor o igual a 350 kg con una repetibilidad mínima del 95%. Las pruebas de comportamiento se evaluaron con base en los pesos al nacimiento, destete y 18 meses; además de involucrar el comportamiento productivo y reproductivo evaluado en padres, hermanos y medios hermanos; usando posiblemente una evaluación, tipo compañeros de hato. La prueba progenie del comportamiento; e involucrará un servicio de inseminación artificial montado en cooperación con los ganaderos de la región; evaluándose un mínimo de 20 vacas por toro para obtener una confiabilidad mínima del 70%

### 5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2			Año 3						
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T5	
Selección pie de cria	x	x	x											
Selección material seminal	x	x	x											
Período de motas	x	x	x		x	x	x			x	x			
Prueba de comportamiento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Selección productores					x	x	x	x						
Prueba de progenie										x	x	x		
Coordinación y montaje Estación de I.A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Liberación material										x	x	x		
Informes			x				x					x		

## 5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA:

CI Macagual, Hatos del Departamento del Caquetá.

## 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

Enero 1994 - Diciembre 2004

## 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

## 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Tasa de fecundidad, porcentaje natalidad, toretes y novillas evaluadas, toros aprobados, pajillas producidas, animales vendidos, pajillas vendidas.

## 5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestrales

## 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Por venta directa de animales, se benefician un mínimo de 210 ganaderos en los primeros 6 años, a partir de la venta de semen se beneficiarán un mínimo de 500 animales.

## 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

Es obvia la necesidad de garantizar la calidad de los materiales genéticos introducidos; lo que se ha comprobado en días de campo y conferencias a nivel de ganaderos y profesionales. Los ganaderos participaran en forma directa en la prueba de los toros, ya que ésta se beneficiará mínimo 5 fincas.

## 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

Se espera por medio de acciones de transferencias (curso, días de campo, charlas y reuniones) para dar a conocer a los ganaderos la información técnica y económica.

## 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	4'800.000	4'800.000
Profesionales	4'800.000	4'800.000
Personal auxiliar	3'000.000	3'000.000
Total	12'600.000	12'600.000
Gastos Generales		
Mantenimiento, Materiales	7'000.000	12'500.000
Transporte	2'500.000	2'500.000
Viaticos	2'500.000	2'500.000
Total	12'000.000	17'500.000





5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA:

CI Macagual (Florencia, Caquetá)

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

Enero 1993 - Diciembre 1994

5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

1. Se conoceran los parámetros fisiológicos para novillas del Piedemonte Amazónico.
2. Se obtendrá un modelo matemático que explique la dependencia de la pubertad en novillas en el Piedemonte Amazónico.
3. Se propondrán estrategias tendientes a mejorar los parámetros reproductivos obtenidos.

5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Obtención de parámetros fisiológicos, productivos y reproductivos T<sup>2</sup>, frecuencias, más muestras ruminales, presión arterial, NNP, NEFA, perfil progestacional, edad al 1<sup>o</sup> celo.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestrales

5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Ganaderos de la región (zona intervenida), profesionales del área agropecuaria.

5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

Presentación del proyecto productores y profesionales pecuarios del área mediante reuniones previas se ha observado la necesidad de cubrir el área de fisiología de la reproducción, debido a la poca oferta tecnológica ofrecida para éste medio.

5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

A profesionales: Artículos en revistas, cartillas de divulgación, conferencias y charlas en video.

A ganaderos: Días de campo, plegables divulgativos, videos.

6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	4'800.000	4'800.000
Profesionales	3'600.000	3'600.000
Personal auxiliar	3'000.000	3'000.000
Total	11'400.000	11'400.000

Gastos Generales

Mantenimiento, Materiales	6'000.000	6'000.000
Transporte		
Viaticos		
Total	6'000.000	6'000.000

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO.

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: JORGE EDUARDO MANUEL GALLO B.  
MATILDE CIPAGAUTA HERNANDEZ

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La búsqueda de sistemas productivos rentables, ha llevado a la introducción de razas y grados de cruzamiento que presentan problemas de adaptación y producción, agravados por el poco conocimiento existente acerca del comportamiento zootécnico de las diferentes cruces y la ausencia de un punto de referencia real, que contribuya en la conformación de un sistema productivo sostenible.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Las investigaciones efectuadas en el Piedemonte Amazónico, por Martínez, Ossa y Cipagauta, acerca del comportamiento productivo del ganado cebú, y de cinco grupos híbridos hasta la primera lactancia; han resaltado la importancia del vigor híbrido y la bondad de éste método de mejoramiento genético para aumentar la producción animal en ambientes difíciles. Esto resulta importante, si tenemos en cuenta que un 94% de la población ganadera pertenece a los cruces resultantes de mestizo x cebú, y el resto a cruces de pardo suizo o holstein x cebú; ofreciendo parámetros productivos deficientes, combinados, al observar una producción láctea promedio de 315 lts, en 210 días de lactancia y un peso al sacrificio de 380-480 kg en 3-5 años y una rentabilidad negativa -7%. Por lo tanto, se pretende elevar los parámetros zootécnicos de producción y reproducción mediante la implementación de sistemas de hibridación, evaluando mínimo 2 sistemas de cruzamiento y producción.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- a) Evaluar el sistema de cruzamiento alterno holstein x cebú en comparación con el uso de toros media sangre.
- b) Evaluar y determinar las ventajas comparativas de los cruces y sistemas propuestos frente a otros implementados en el CI Macagual y por ganaderos de la región.

### 5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se pretende la evaluación de los resultados obtenidos y para obtener de los sistemas de cruces enunciados y llevados a cabo en el CI Macagual. Dicha evaluación se efectuará mediante métodos estadísticos contenidos en el programa SAS (Statistical Analysis Sistemal) como el procedimiento de mínimos cuadrados y el G.L.M. para regresión lineal múltiple. También se tendrán en cuenta los resultados obtenidos por ganaderos progresistas en fincas y los del CI Macagual con otros datos y cruces efectuados. El análisis económico, pretenderá llegar a un modelo simple de simulación, que permita corregir el impacto regional del cambio propuesto. El componente social, tendrá en cuenta la aceptabilidad de los animales resultantes por parte de los ganaderos y características fenotípicas, productivas y reproductivas de interés en los productores.

### 5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2			Año 3				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Recolección información CI Macagual	x	x	x									
Recolección información fincas	x	x	x									
Implementación base de datos	x	x	x	x								
Análisis estadístico	x	x	x	x								
Análisis socioeconómico						x	x					
Análisis final y publicación de resultados						x	x	x				

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI Macagual y Departamento del Caquetá.

### 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

2 años (1994-1995)

## 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Evaluación sistemas propuestos (1)  
Evaluación de otros sistemas (5) mínimo  
Evaluación fincas (5)  
Análisis socioeconómico (1)

## 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Edad al parto, intervalo entre partos, peso al nacimiento, peso al destete, peso a los 18 meses, cruce media sangre, cruce rotacional, cruce absorbente, híbrido, peso vacas al destete.

## 5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestrales

## 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Pequeños y medianos ganaderos de la Región Amazónica.

## 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

La demanda de los resultados es registrada a través de días de campo, boletines técnicos, visitas al Centro de Investigaciones y conferencias.

## 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

## 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	7'200.000	7'200.000
Profesionales	4'800.000	4'800.000
Personal auxiliar	4'500.000	4'500.000
Total	16'500.000	16'500.000
Gastos Generales		
Mantenimiento, Materiales	4'000.000	4'000.000
Transporte	2'500.000	2'500.000
Viaticos	2'000.000	2'000.000
Otros	1'700.000	1'700.000
Total	10'200.000	10'200.000
Gastos de Capital		
Equipos	5'000.000	
Otros	2'000.000	3'000.000
Total	17'200.000	3'000.000

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION REPRODUCTIVA DE TOROS EN SERVICIO EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: JORGE EDUARDO MANUEL GALLO B.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Los bajos índices reproductivos reportados por diferentes diagnósticos regionales enfocan la casuística en la difuncionalidad de la hembra bovina, dejando la evaluación del macho a un lado y desconociendo su ingerencia como posible causa de los bajos niveles reproductivos.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Villar (1990) en un extenso trabajo realizado en seis zonas de los Llanos Orientales Colombianos, encontró que el 92,8% de los toros presentaban buen cuadro espermático que no estaba influenciado por condiciones climáticas o nutricionales, además, los exámenes de laboratorio fueron negativos. En la región geográfica del Piedemonte Amazónico, se presentan condiciones climáticas, nutricionales y sanitarios que dificultan la adaptación animal, desconociéndose el impacto que estos factores ejercen sobre la fisiología animal. El examen de toros con respecto a capacidad sexual es actualmente parte importante en la medicina veterinaria preventiva, dependiendo del funcionamiento normal del deseo sexual, la capacidad de apareamiento y la formación y eyaculación del semen. El muestreo citogenético descartará la presencia de anomalías cromosómicas que pueden ser muy graves para el desarrollo reproductivo de los hatos regionales.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- Efectuar una evaluación reproductiva integral a toros en servicio, en las principales zonas fisiogeográficas del Piedemonte Amazónico.
- Efectuar una evaluación clínica de los animales.
- Efectuar una evaluación sanitaria
- Evaluar muestras de semen
- Evaluar los órganos genitales de los toros
- Determinación de la conducta
- Muestreo citogenético
- Evaluación de toretes 1/2 cebú x 1/2 holstein

### 5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se examinaron y muestrearon un minimo de diez toros por cada región fisiográfica incluida en el estudio (30 toros). Se hará una evaluación mediante estadística descriptiva y se tratará de correlacionar los hallazgos con las condiciones ambientales, sanitarias y nutricionales. Se realizará un examen completo que incluye: historia clínica, salud física, muestreo prepurcial, colección de semen (electroeyaculado ó vagina artificial), valorización de semen de campo, examen de organos genitales, muestreo citogenéticos para descartar anomalías cromosomáticas.

### 5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2			Año 3					
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T5
Selección de predios	x	x											
Examen toros	x	x	x	x	x	x	x						
Examen laboratorio	x	x	x	x	x	x	x						
Evaluación de resultados							x		x				
informe final							x		x				

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: Departamento del Caquetá.

### 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

Enero 1993- Diciembre 1994

### 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Se evaluará el estado reproductivo, sanitario y nutricional de toros de diferentes razas en el Departamento del Caquetá, se conocerá su ingerencia como causa ó no de bajos indices reproductivos. Se podran evaluar y recomendar tipos raciales con mayor grado de adaptación reflejada en su mayor capacidad reproductiva.

### 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Porcentajes de prevalencia, incidencia, recuentos, calificación de toros, evaluación citogenética.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestral y final

5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Ganaderos del departamento del Caquetá

5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

Ha sido una expectativa para los productores conocer el estado real y potencial de sus toros. El costo de los toros es alto, por lo que el ganadero desea estar seguro de la validez de su inversión.

5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

Cartillas divulgativas, Videos, Conferencias dirigido a profesionales del sector y ganaderos de la región.

6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	8'000.000	8'000.000
Profesionales	6'000.000	6'000.000
Personal auxiliar	3'000.000	3'000.000
Total	17'000.000	17'000.000
Gastos Generales		
Mantenimiento, Materiales	20'000.000	20'000.000
Transporte		
Viaticos		
Total	20'000.000	20'000.000
Gastos de Capital		
Equipos	10'000.000	
Total	10'000.000	

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: PARAMETROS FISIOLÓGICOS EN VACAS  
LACTANTES DEL PIEDEMONTE AMAZÓNICO

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: JORGE EDUARDO MANUEL GALLO B.  
MATILDE CIPAGAUTA HERNANDEZ

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El medio ambiente del Piedemonte Amazónico, ofrece características que hacen difícil la adaptación de ganados seleccionados y/o cruces, traduciéndose esto en bajos niveles productivos y establecimiento de sistemas de producción poco eficientes.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Castro en un estudio efectuado en los Llanos Orientales de Colombia, registra una alta incidencia de ovarios estáticos en vacas lactantes alimentadas bajo pastoreo; y analiza la influencia de los factores medio ambientales en la eficiencia reproductiva de hatos de doble propósito encontrando una alta proporción de anestros postparto debido básicamente a problemas nutricionales. En el Piedemonte Amazónico, no se conoce de manera precisa, el comportamiento productivos y reproductivos de los hatos destinados al doble propósito, lo que hace necesaria la evaluación de los indicadores fisiológicos que muestren el grado de adaptación de los animales explotados, ya que, las condiciones ambientales pueden ejercer un efecto aditivo a las condiciones nutricionales y sanitarios, desmejorando los potenciales productivos de los ganados.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Generales: Determinar los parámetros fisiológicos en vacas lactantes de raza cebú y los cruces por holstein.

Específicos:

- Determinar indicadores fisiológicos de salud y adaptación al medio (temperatura, frecuencias cardíacas y respiratoria, movimientos ruminales, presión arterial, electrocardiografía, hematocito, hemoglobina).
- Determinar en sangre los indicadores nutricionales (NVP, NEFA y Colesterol).

- Determinar el perfil progestacional de las vacas lactantes.
- Determinar indicadores productivos (producción lactea, peso al nacimiento de crías, peso al destete de cría y madre, grasa en leche).

### 5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se evaluaron los cruces de cebú x holstein (cebú 1/2 cebú x 1/2 holstein, 3/4 cebú x 3/4 holstein), empleando un diseño de cuadrado latino de 3 x 3, analizando solamente las primeras lactancias y calculando los posibles efectos residuales por lactancia. Para tal, se necesitaron un mínimo de 18 animales (2 por cada raza y cada lactancia), proponiéndose el siguiente plan, para la toma de indicadores fisiológicos: temperatura diariamente en 3 ocasiones por 30 días por período. Pulso y frecuencia: diariamente en 3 ocasiones por 30 días por período. Electrocardiograma: en cada tercio de gestación y en pico de lactancia. Hematocitos, hemoglobina: semanal por 12 semanas en cada período. Nutricionales: en pico de lactancia y mensual postdestete. Perfil hormonal: a partir de reiniciación de ciclo postparto. Los resultados obtenidos se correlacionaron con los datos meteorológico de la estación Macagual y se intentará obtener un modelo matemático que explique la fisiología animal.

### 5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2				Año 3		
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
Selección animales	x	x									
Toma de indicadores	x	x	x	x	x	x	x	x			
Evaluación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
informe final								x	x		

### 5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI MACAGUAL.

### 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

Enero 1993- Junio 1995

### 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Obtención de parámetros y modelos fisiológicos.

#### 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Obtención de parámetros fisiológicos, productivos y reproductivos, temperatura, NNP, NEFA, Hematocitos, Hemoglobina.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestral y uno final

#### 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Ganaderos de la región (zona intervenida), profesionales área pecuaria.

#### 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

En reuniones previas, se ha observado la necesidad de investigar esta área (fisiología), debido a la poca oferta tecnológica ofrecida para éste medio.

#### 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

A profesionales: artículos, cartillas divulgativas, conferencias y charlas, video.

A ganaderos: días de campo, plegables y videos.

#### 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	6'400.000	6'400.000
Profesionales	4'800.000	4'800.000
Personal auxiliar	3'000.000	3'000.000
Total	14'200.000	14'200.000
Gastos Generales		
Mantenimiento, Materiales	12'000.000	12'000.000
Transporte		
Viaticos		
Total	12'000.000	12'000.000
Gastos de Capital		
Equipos	3'900.000	3'900.000
Total	3'900.000	3'900.000

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

Tipo: Investigación aplicada

1. NOMBRE DEL PROYECTO: TIPIFICACION DE GARRAPATAS Y DETERMINACION DE GRADOS DE INFESTACION EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO
2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA
3. DIRECTOR DEL PROYECTO: JORGE EDUARDO MANUEL GALLO B.
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Alta proliferación de ectoparasitos que afectan al ganado bovino especialmente garrapatas y moscas, favorecida en parte por las difíciles condiciones medioambientales de la zona y por deficiencias en el manejo sanitario del hato, lo que afecta en cierto grado la productividad ganadera.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

La explotación ganadera es el principal renglon económico del Piedemonte Amazónico Colombiano, encontrándose el 16% del área total en pastos y que la población ganadera está constituida en un 94% destinado a carne, el 0.5% a leche y el 5.5% a doble propósito. Sin embargo la rentabilidad de la producción bovina en la región no parece ser la mejor, esto influenciado por la alta proliferación de plagas, como son las garrapatas que trastornan la eficiencia productiva de los animales, causándoles graves problemas ya sea por su acción hematófaga, por su capacidad de transmitir agentes patógenos y causar pérdidas económicas difíciles de cuantificar (leche, pieles, carnes), los estudios sobre la ecología de la garrapata y la interacción de las mismas con el pasto, el clima y los hospederos son básicos para el establecimiento de planes racionales de control.

Además de lo anterior, teniendo en cuenta el constante aumento del valor comercial de los acaricidas y la resistencia a estos en poblaciones de garrapatas, se observa la necesidad de plantear métodos efectivos de control integral del parásito que disminuyan los costos de producción y aumenten la rentabilidad ganadera.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General:

- Determinar especies y tipos de garrapatas presentes en la región.
- Evaluar los grados de infestación de garrapatas en fincas de la región y la tecnología local de producción en control de garrapatas.

Específicos:

- Determinar especies de garrapatas predominantes en fincas de la región.
- Determinar el grado de infestación en las fincas en estudio y correlacionarlos con carga animal, tipo y estado de los potreros, climatología, productividad animal y formas de control del problema.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

- Ubicación de la región ganadera caquetense y determinación de las zonas agroecológicas más representativas.
- Selección de fincas pertenecientes a las zonas agroecológicas determinadas y de los animales presentes en ellas para la toma de muestras y realización de conteos para la determinación de grados de infestación.
- Realización de conteos quincenales y mensuales para tratar de evaluar la dinámica de los grados de infestación y relacionarlos con factores medicambientales y de manejo.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2			Año 3				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
Ubicación de zonas agroecológicas y selección de fincas	x	x		x								
Determinación de infestación inicial y toma de muestras.		x										
Evaluación de infestación en fincas				x		x		x		x		x
Toma de datos sobre condiciones medicoambiental e		x		x		x		x		x		x
identificación de especies					x	x	x	x				
Análisis de datos y entrega de resultados									x	x	x	x

### 5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA:

CI Macagual y fincas de la región.

### 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

Está planteado durante 1 año en 4 fases trimestrales

### 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Determinar las especies de garrapatas predominantes y la dinamica de los grados de infestación en relación a condiciones medicoambientales y de manejo.

### 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Identificación de especies, factores medicoambientales (temperatura, porcentaje del agua y pluviosidad), factores de manejo (carga animal, productividad animal, manejo y estado de potreros, tecnología local de producción para el control de garrapatas), grados de infestación durante el tiempo de estudio.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Quincenales y un consolidado al finalizar el proyecto.

### 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Ganaderos y campesinos de pequeña y mediana producción, entidades de investigación.

### 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

El perfil del proyecto fué presentado a los ganaderos de la región en visitas a sus fincas, los cuales lo aceptaron y facilitaron sus fincas para el estudio.

### 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

## 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1
Servicios Personales	87.000
Transporte	160.000
Identificación de especies	150.000
Papeleria	10.000
Impresos y publicaciones	30.000
Total	437.000

## BIBLIOGRAFIA

- Aycardi B., E., Benavides O., E.V.; Garcia D., O.; Mateus V., J.G.; Henao, F.J. 1979 - 1981. Bioecología de la garrapata *boohylus microplus* en las condiciones de los Llanos Orientales. En: Informe de actividades CI Carimagua.172-179p
- Control de garrapatas ICA Regional 4. compendio No. 39. Septiembre 1980
- Instituto Colombiano Agropecuario -ICA-. 1980. Control de garrapatas. Compendio No. 39. Regional 4. Antioquia - Choco.
- Lopez, V. G.; Betancourt, E. Control de garrapatas del ganado. Plegable de divulgación. ICA. No. 144. Medellin, Antioquia.
- Lopez, V. G. 1980. Bioecología y distribución de garrapatas. 37 - 43 p.
- Vega, R.; Diaz, G. 1985. Efecto de las garrapatas en el ganado y pérdidas económicas. Revista Cubana de ciencias veterinaria. Vol. 16. No. 2. Abril - Junio. 51 - 54 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: FORMULACION Y EVALUACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION SILVOPASTORIL PARA LA AMAZONIA COLOMBIANA.

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Matilde Cipagauta Hernández  
Gustavo Maldonado Ferrucho  
Carlos Julio Escobar Acevedo

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Un poco más de tres millones de has de bosque en la Amazonía Colombiana, se han deforestado para dar paso al establecimiento cada vez más acentuado de la ganadería y en menor proporción a los cultivos semestrales, anuales y perennes. Sin embargo, la explotación bovina tradicional, no tiene perspectivas de desarrollo y estabilidad, debido a limitaciones agroecológicas del ecosistema.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

La producción ganadera de gran cobertura en el Piedemonte Amazónico y la exigencia del sector agropecuario y forestal por un aporte más significativo de productos alimenticios, fibras y maderas que sean competitivos en calidad y costos a los producidos en otras partes del mundo hacen necesario desarrollar sistemas de uso de la tierra y prácticas de manejo que controlen la degradación del ecosistema, mejoren la conservación del medio ambiente y preserven los recursos naturales y genéticos.

La formulación de un sistema de producción silvopastoril, para la Amazonía Colombiana, como estrategia de producción más sostenible en el largo plazo, demandará inevitablemente una reestructuración de los patrones de explotación actualmente vigentes enfatizando un uso más eficiente de los recursos existentes con el objeto de obtener una mayor productividad y mejores oportunidades para el sector pecuario en el futuro.

## 5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

### Objetivo General

Desarrollar sistemas silvopastoriles adoptables, persistentes y estables en el Piedemonte Amazónico, que contribuyan al incremento de la productividad y el ingreso de fincas de limitados recursos, sin menguar la capacidad de producción del suelo.

### Objetivos Especificos

Identificar y caracterizar el componente suelo en sus diferentes estratos topográficos (mesones, vegas, planicies, etc) y determinar en cada uno de ellos su uso potencial en sistemas silvopastoriles para el Piedemonte Amazónico.

Estudiar los mecanismos de propagación, germinación y ecología de plantulas de arboles y arbustos promisorios para el potrero arborizado en la Amazonia.

Identificar, evaluar y seleccionar las especies de gramíneas y leguminosas herbáceas y árboles que puedan contribuir al establecimiento del sistema silvopastoril más adecuado para la zona.

Evaluar experimentalmente prácticas de manejo de pastos, árboles y animales que en forma integral, garanticen, la mejora de los sistemas actuales de producción bovina de doble propósito.

Evaluar en prototipos la estabilidad y la productividad de los componentes del sistema silvopastoril propuesto.

Evaluar en fincas la adoptabilidad, permanencia y rentabilidad económica de los componentes del sistema silvopastoril diseñado.

## 5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se utilizarán varios arreglos para la evaluación de 8 o 10 especies arbustivas.

- Identificar los suelos según su uso potencial en técnicas silvopastoriles
- Identificación y preparación de material arboreo por los diferentes mecanismos de propagación.
- Utilización de cercas vivas
- Banco de árboles forrajeros
- Introducción de árboles en potreros
- Introducción de árboles en rastrojos

#### 5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2				Año 3		
	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3
Revisión de antecedentes	x	x			x	x			x	x	
Identificación de áreas degradadas	x	x	x		x	x			x	x	
Identificación y colección de especies arbóreas forrajeras	x	x	x		x	x	x		x	x	
Establecimiento en vivero según el mecanismo de propagación		x	x	x	x	x	x			x	x
Establecimiento en el área en diferentes arreglos			x	x	x	x	x			x	x
Evaluación agronómica y productiva					x	x	x	x	x	x	x
Días de campo			x				x				x
Capacitación sistemas silvopastoriles		x					x				x
Análisis de resultados				x				x			x
Publicación parcial de resultados artículos técnicos				x	x		x			x	
Evaluación en fincas											x
Análisis y publicación de resultados artículos científicos (cuarto año)								x			

#### 5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI MACAGUAL.

#### 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

1994 - 1996 primera fase.

#### 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

1. Disminuir la erosión y degradación del suelo, utilizando técnicas de manejo y conservación.
2. Conservación de un banco de germoplasma que incluye especies leguminosas herbáceas, arbustivas, maderables y frutales de importancia biológica y comercial.
3. Disminuir la tala de bosques y establecer el sistema de manejo (cerca viva, bancos de proteína, ramoneo, incorporación de

materia orgánica, etc) indicado para las especies arbóreas de uso potencial en un sistema silvopastoril.

4. Introducir el componente arbóreo, en un sistema de producción bovina y medir su productividad y sostenibilidad como prototipo silvopastoril en el Piedemonte Amazónico.

#### 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Tasa de crecimiento: efectividad barrera, efecto erosión suelo, plagas y enfermedades, rendimiento corto y largo plazo, materia orgánica, fijación nitrógeno, reciclaje nutrientes.

Económico: Productos y subproductos, flujo de recursos y productos. Eficiente como factor limitante.

Ambiental: Humedad en suelo, cobertura vegetal, temperatura micro y macrofauna.

Social: Distribución beneficio por género, condición, dureza trabajo.

#### 5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestral

#### 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Ganaderos de la región intervenida del Piedemonte Amazónico.

#### 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

La necesidad de investigación en un sistema silvopastoril adoptable por los ganaderos se ha puesto a consideración con los mismos productores y gremios de la región en días de campo, giras, visitas al Centro y conferencias.

#### 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

### 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	8'400	8'400
Profesionales	6'000	6'000
Personal auxiliar	10'000	10'000
Subtotal	24'400	24'400
Gastos Generales		
Materiales y suministro	8'000	8'000
Mantenimiento	2'000	3'000
Transporte	1'500	1'500
Viaticos	1'500	1'500
Subtotal	13'000	14'000

Gastos de Capital

Equipos

3'000

4'500

Otros

1'500

1'500

Subtotal

4'500

6'000

## BIBLIOGRAFIA

- Connor, D.J.; Sands, R.; Strandgard. 1988. Agroforestry and animals. International Council for Research in agroforestry. (ICRAF) Nairobi, Kenya.
- Djimde, M.; Torres, F. 1988. Climate, animal and agroforestry. International Council for Research in agroforestry. (ICRAF) Nairobi, Kenya.
- Hecht, B. S. 1982. Los sistemas agroforestales en la Cuenca Amazónica: práctica, teoría y límites de un uso promisorio de la tierra. En Amazonia. Investigación sobre Agricultura y uso de la tierra. Memorias de la conferencia internacional patrocinada por la Fundación Rockefeller.
- Libreros, H. F. 1993. La producción ganadera en un contexto agroforestal: un nuevo enfoque para el desarrollo integral y sostenible de la ganadería en el trópico. Documento presentado en el seminario internacional: "Estrategia de alimentación en verano para las ganaderías tropicales. Rionegro Antioquia.
- Escobar, M.L. 1991. Sistemas agroforestales. Inderena. Documento. Medellín-Colombia. 46 p.
- Toledo, M. J., Suosa, S. E. 1982. Producción de pastos y ganado en la Amazonia. En: Amazonia. Investigación sobre Agricultura y uso de la tierra. CIAT. Susanna B. Hecht. (ed). P. 295.

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: FACTORES QUE AFECTAN LA ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD BOVINA DE DOBLE PROPOSITO EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO Y POSIBLES SOLUCIONES

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Matilde Cipagauta Hernández  
Jaime Velásquez Restrepo

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Uno de los tres departamentos que integran la Amazonía Colombiana y el mayormente intervenido por efecto de la colonización es el departamento del Caquetá. El sector pecuario constituye la principal fuente productiva del departamento, desde el punto de vista de la generación de empleo e ingresos. Se ha estimado que alrededor de 50.000 has de bosque se transforman anualmente en praderas y que la población ganadera llega a 1'500.000 cabezas de ganado. El sistema de producción en las áreas con facilidad de vías de acceso es el doble propósito.

La producción de leche se ha venido incrementando en los últimos años a un ritmo de un 12.5% anual, con una producción actual aproximada de 3'000.000 de l/año. Sin embargo, la producción de leche a través del año presenta oscilaciones marcadas que repercuten en el mercadeo e ingresos de los productores.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Por ser el sistema de explotación ganadera una de las actividades más importantes de la región, es necesario emprender un estudio en fincas representativas que establezcan los principales factores fisiológicos medioambientales, productivos, reproductivos y de manejo que están incidiendo en la estacionalidad de la producción y a su vez implementar algunas acciones que la hagan productivamente menos extensiva, frene la apertura de nuevas áreas para praderas y contribuyan a la estabilización de la ganadería.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Objetivos generales:

- Determinar los factores que afectan la estacionalidad de la productividad bovina de doble propósito en el Piedemonte Amazónico Colombiano.



#### 5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA:

El estudio se realizará en cinco fincas representativas, del sistema de explotación bovina de doble propósito del Piedemonte Amazónico Colombiano, con una altura aproximada de 350 m.s.n.m., temperatura media de 26°C y un rango de precipitación de 3600 a 4200 mm al año.

#### 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

1994 - 1996.

#### 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

- Determinación de los factores que afectan la estacionalidad de la producción bovina.
- Propuesta de alternativas para disminuir la estacionalidad de la producción.
- Mantener constante la producción de leche y carne a través del año.

#### 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Clima  
Topografía  
Disponibilidad y calidad de forrajes  
Sistema de pastoreo, tamaño, potreros, cargas.  
Manejo de la pastura  
Constantes fisiológicas  
Producción de leche  
Ganancia de peso  
Tipo de ganado (cruces)  
Variables reproductivas  
Epoca de parto  
Sistema de monta (Inseminación Artificial)  
Suplementación  
Manejo animal  
Control sanitario

#### 5.9 INFORMES DE AVANCE: Anual

#### 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Pequeños y medianos ganaderos.

#### 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

La necesidad de investigación en el tema ha surgido de los mismos productores a través de reuniones, días de campo consultas y giras

#### 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

6 COSTO DEL PROYECTO PRESUPUESTO (Miles de pesos)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<u>Gastos generales</u>			
Materiales y suministros	3347	4048	4820
Impresos y publicaciones	1882	2258	2710
Análisis de muestras	480	600	280
Viaticos y gastos de viajes	2070	2484	2981
Subtotal gastos generales	7779	9390	10791
<u>Inversiones</u>	2117		
<u>Servicios Personales</u>	20000	24000	28800
<u>Capacitación</u>	2600	2600	2600
Subtotal	32496	35990	42191
<u>Inversiones</u>			
1 Computador	1412		
1 Cámara fotográfica	235		
1 Báscula	470		

## BIBLIOGRAFIA

- Michelsen, H. 1990. Análisis del desarrollo en la producción de leche en la zona tropical húmeda. El caso de Caquetá Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Documento de trabajo. No. 60
- Nestlé en el Caquetá. 1984. Documento.
- Ramirez, A.; Seré, C. 1990. *Brachiaria decumbens* en el Caquetá: adopción y uso en ganadería de doble propósito. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Documento de trabajo No. 67.
- Toledo, M. J., Suosa, S. E. 1982. Producción de pastos y ganado en la Amazonía. En: Amazonía. Investigación sobre Agricultura y uso de la tierra. CIAT. Susanna B. Hecht. (ed). P. 295.

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION DE SISTEMAS DE ALIMENTACION Y NUTRICION EN GANADERIA BOVINA DE DOBLE PROPOSITO PARA EL PIEDEMONTE AMAZONICO

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Matilde Cipagauta Hernández

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El Piedemonte Amazónico, tiene como principal actividad la explotación ganadera bovina, con una población aproximada de 1'500.000 cabezas, las cuales dependen exclusivamente para su alimentación de la producción de forrajes que se encuentran supeditadas a fuertes fluctuaciones de precipitación, que ocasionan reducciones sustanciales en la disponibilidad y calidad de los forrajes, afectando directamente la producción de carne y leche durante el año.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Se requiere la investigación sobre algunas estrategias de alimentación adecuadas para la zona, que satisfagan las necesidades nutricionales para la ganadería de doble propósito en sus diferentes edades y estados fisiológicos. Se requiere además, adelantar estudios sobre la determinación del valor nutritivo de gramíneas y leguminosas herbáceas y arbustivas predominantes en la región para ser utilizadas por los animales.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General: Evaluar diferentes sistemas de alimentación y nutrición para la ganadería de doble propósito en el Piedemonte Amazónico.

Específicos:

- Determinar el valor nutritivo de las especies forrajeras, herbáceas y arbustivas.
- Estudiar la selectividad, consumo y degradabilidad In sacco de gramíneas y leguminosas por los animales bovinos.
- Determinar la producción y calidad de leguminosas forrajeras arbóreas y de las gramíneas bajo condiciones de luz restringida.



Capacitación	x		x			x			x	
Análisis de resultados			x	x	x	x	x	x	x	x
Publicación de avance de resultados			x	x	x	x	x	x	x	x
Publicación artículos finales (al 4o. año)	x		x			x			x	

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI MACAGUAL.

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

1994 - 1995

5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

1. Determinación de especies de leguminosas herbáceas y arbustivas con potencial productivo.
2. Establecer por lo menos un método práctico y económico de suplementación del ganado durante la época crítica de disponibilidad de forrajes.
3. Establecer una forma de manejo de gramíneas y leguminosas productivas persistentes.

5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Producción, calidad nutritiva, consumo, selectividad, eficiencia de utilización, disponibilidad, valor nutritivo, valor económico, uso eficiente de los recursos de la región.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestral

5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Pequeños y medianos ganaderos de la región intervenida de la Amazonía.

5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

La necesidad sentida de los productores ha sido escogida en las visitas al Centro, días de campo, giras y reuniones.

Del mismo modo los resultados que arroje la investigación serán transmitidos a los productores.

5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	4.600	5.800
Profesionales	4.000	4.000
Personal auxiliar	12.000	12.000
Total	20.600	21.800
Gastos Generales		
Materiales y suministro	3.200	3.600
Mantenimiento	2.500	3.500
Transporte	2.000	3.000
Viaticos	1.500	1.500
Otros	1.220	1.760
Subtotal	10.420	13.360
Gastos de Capital		
Equipos	6.500	2.500
Otro	1.500	1.500
Subtotal	8.000	4.000

## BIBLIOGRAFIA

- Libreros, H. F. 1993. La producción ganadera en un contexto agroforestal: un nuevo enfoque para el desarrollo integral y sostenible de la ganadería en el trópico. Documento presentado en el seminario internacional: "Estrategia de alimentación en verano para las ganaderías tropicales. Rionegro Antioquia.
- Michelsen, H. 1990. Análisis del desarrollo en la producción de leche en la zona tropical húmeda. El caso de Caquetá Colombia.. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Documento de trabajo. No. 60
- Murgueito, E. 1993. Perspectivas en la utilización de recursos y árboles forrajeros como una alternativa para el verano en el trópico. Seminario Internacional "Estrategias de alimentación en verano para ganaderías tropicales". Rionegro Antioquia.

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION DE ESPECIES ARBOREAS COMO CERCAS VIVAS EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Matilde Cipagauta Hernández

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Una de las causas de la tala de bosques y destrucción de especies, es el uso de determinados árboles para obtener postes de cercas. En el Piedemonte Amazónico, los árboles con mayor preferencia a ser deforestados por su gran dureza y resistencia a la humedad se encuentran en peligro de extinción.

Por otro lado, la renovación de cercas por parte de los ganaderos, es una actividad que deben realizar cada 4 a 5 años según la calidad de la madera, con el consecuente aumento de los costos en el mantenimiento de la finca.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

La introducción de árboles en la finca, inicialmente como cercas vivas y posteriormente como una técnica dentro de un sistema de producción silvo-pastoril en las explotaciones bovinas, permitirá estabilizar el proceso de erosión del suelo, frenar la extracción de algunos árboles madereros en peligro de extinción y mejorar la producción y calidad de las pasturas.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General: Evaluar la sobrevivencia y desarrollo de especies arboreas como cercas vivas en el Piedemonte Amazónico.

Específicos:

- Establecer el manejo más adecuado de las estacas previo al establecimiento.
- Evaluar el comportamiento de las diferentes especies en suelos de terrazas, vega y meson del Piedemonte Amazónico.
- Determinar el manejo y calidad del follaje, como suplemento al ganado bovino.
- Evaluar económicamente el uso de estacas como cercas vivas.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Las especies de árboles que se evaluarán cercas vivas en suelos de terraza, mesón y vega serán las siguientes:

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre Científico</u>
Bohío	<u>Clitoria fairchildiana</u>
Drejero	<u>Enterolobium cyclocarpum</u>
Nacedero	<u>Trichanthera gigantea</u>
Pízamo	<u>Erythrina fusca</u>
Casco de vaca	<u>Bauhinia tarapotensis</u>
Matarratón	<u>Gliciridia sepium</u>
Guayabo	<u>Psidium guajaba</u>
Carbón	<u>Albicia sp.</u>

Se utilizarán tres sistemas de manejo de las estacas y/o tratamientos de las estacas previo a la siembra.

Se realizarán evaluaciones periódicas de sobrevivencia, número de rebrotes, longitud y ubicación de los mismos.

Se determinará la calidad y consumo del follaje por parte de animales bovinos.

#### 5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2				Año 3		
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
Selección y preparación de estacas		x	x			x	x				
Establecimiento			x	x			x	x			
Muestreos				x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo follaje y determinación del consumo										x	x
Días de campo				x				x			
Análisis de resultados				x				x			
Publicación de resultados				x				x			

#### 5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI MACAGUAL.

#### 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

1994 - 1996

#### 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

- Seleccionar 2 ó 3 especies con rápido desarrollo de las estacas para cercas vivas.
- Frenar la deforestación y extinción de especies maderables.
- Hacer más eficiente la producción ganadera en la región.
- Disminuir los costos de mantenimiento de la finca.

#### 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Efectividad de las barreras, tasas de crecimiento, efecto erosión-suelo, flujo uso de recursos y subproductos, beneficio bruto y neto, cobertura vegetal, humedad en suelo, protección especies.

#### 5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestral y anuales

#### 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Ganaderos de la región Amazónica intervenida.

#### 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

El perfil del proyecto se ha puesto a consideración de los usuarios y gremios de la región.

#### 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

Publicaciones, giras, días de campo.

### 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	1.500	2.000
Profesionales	4.000	4.000
Personal auxiliar	4.000	5.000
Subtotal	9.500	11.000
Gastos Generales		
Materiales, mantenimiento	4.500	6.000
Transporte	2.000	3.000
Viaticos	1.500	1.500
Subtotal	8.000	10.500

## BIBLIOGRAFIA

- Beer, J. 1989. Experiencias con cercas de árboles forrajeros en Costa Rica y Nicaragua. En: Avances en la Investigación Agroforestal (Memorias del Seminario 1985). CATIE. 244-252.
- BISHOP, J., Gutierrez, U. F., Costales, J. 1992. Pastos con árboles en la selva baja de la Amazonía ecuatoriana. Manejo silvopastoril. Instituto Nal. de Investigaciones Agropecuarias. Producción Agropecuaria en la selva húmeda de la región amazónica. Editores: Hernán Caballero D. y Angel Anzulez S.
- BRINDLEY, B., 1991. Qué quiere decir, realmente sostenible. CERES. Revista FAO. 23(2):35-38.
- JOLIN, D., Torquebiau, E. 1992. Estacas largas : un salto para empezar a plantar árboles. Agroforestry Today 4 (4):15-16.
- LEON, E. M., 1991. Agroforestería. Documento preparado para el Taller sobre Sistemas Agroforestales. Piedras Blancas, Medellín, Colombia. p.47.
- LIBREROS, H. F., 1993. El silvopastoreo. Un sistema alternativo para alimentación bovina. Documento presentado en el Seminario Internacional "Estrategias de alimentación en verano para ganaderías tropicales". Rionegro, Antioquia. Junio 1993. (Memorias).

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EFECTO DE LA INTRODUCCION DE LEGUMINOSAS ARBOREAS EN POTREROS DEL PIEDEMONTE AMAZONICO.

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Matilde Cipagauta Hernández

4. FLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El sistema de producción predominante en el Caquetá y en la mayor parte de la Amazonía intervenida es la ganadería bovina, siendo el pastoreo la forma más común de producir carne y leche. La nutrición animal y la imposibilidad de sostener la producción ganadera a través del tiempo bajo el sistema tradicional de potrero limpio, en suelos altamente frágiles son las principales limitantes para seguir manteniendo el sistema de producción bovina.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

La incorporación de leguminosas arbustivas en pasturas de gramíneas en proceso de degradación, que capten y reciclen los escasos nutrientes del suelo con el fin de recuperar las tierras degradadas e incrementar la capacidad de producción de las pasturas basadas en gramíneas y leguminosas de raíces profundas y bien adaptadas puede contribuir a la sostenibilidad de la producción pecuaria en el Piedemonte Amazónico.

El potrero arborizado es una técnica silvopastoril multiestrata, que imita parcialmente las características de la selva, justificable de realizar por las siguientes razones naturales: menor radiación solar sobre la superficie del suelo, mayor humedad relativa, menor efecto erosivo de las lluvias y disminución del estrés ambiental de los animales.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

General:

Determinar el efecto de la introducción de leguminosas arboreas sobre el complejo: suelo, planta, animal bajo condiciones del Piedemonte Amazónico.

#### Específicos:

- a. Determinar la dinámica de los suelos con relación al contenido de minerales, materia orgánica y reciclaje de nutrientes a través del tiempo, con la introducción de leguminosas arbóreas.
- b. Identificar, seleccionar y evaluar leguminosas arbóreas adaptadas a la región, que contribuyan a frenar la erosión del suelo e incrementar la producción animal.
- c. Determinar el comportamiento de las pasturas nativas y mejoradas con la introducción de leguminosas arbóreas distribuida en el área.
- d. Determinar la calidad nutritiva y manejo de las pasturas asociadas con leguminosas arbóreas, para ser utilizadas como suplemento de los animales bovinos.
- e. Determinar el sistema y/o arreglo de introducción de árboles en potreros más eficientes y económicos.
- f. Evaluar el efecto gramínea - leguminosa arbórea en el comportamiento productivo del animal.

#### 5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se utilizarán materiales de leguminosas arbóreas que tengan potencial de adaptación a las condiciones de la Amazonía y de acuerdo al mecanismo de propagación se establecerán en diferentes arreglos dentro de potreros establecidos con las gramíneas más comunes en la región del Piedemonte Amazónico. Se realizará un muestreo inicial de suelo y estado de las pasturas y se llevará un monitoreo periódico de la asociación leguminosa arborea - pastura a través del tiempo.

Las variables a evaluar son:

- Contenido minerales y materia orgánica del suelo.
- Materia seca de gramíneas y leguminosas
- Altura y tiempo de rebrote de la leguminosas
- Consumo y selectividad de las leguminosas por parte de los animales.
- Producción de leche y/o carne en pasturas asociadas con árboles leguminosos.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2				Año 3			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Identificación áreas	x	x										
Identificación especies		x										
Arreglo y siembra		x	x			x	x					
Muestreo suelos		x			x						x	
Muestreo de árboles				x		x		x		x		x
Muestreo pasturas	x		x		x		x		x			x

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI MACAGUAL.

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

1994 - 1998

5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

- Disminuir la erosión y degradación del suelo
- Mejorar la calidad de los forrajes y persistencia de las pasturas.
- Mantener la productividad ganadera a través del tiempo.
- Frenar la apertura de nuevas áreas en potreros.

5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Biofísico: Tasa de crecimiento, efecto erosión suelo, materia orgánica, fijación nitrógeno, rendimiento corto y largo plazo de materia seca, reciclaje nutrientes - confort. fisiológico animal.

Económicos: Productos y subproductos mayores rendimientos.

Ambiental: Humedad en suelo, cobertura vegetal, temperatura.

Social: Condición. Distribución del beneficio.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestral

#### 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Pequeños y medianos ganaderos la región Amazónica intervenida del Piedemonte Amazónico.

#### 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

La necesidad de investigación en pasturas degradadas y en técnicas silvo-pasturas adoptables, se ha discutido con productores y gremios de la región a través de giras, días de campo, reuniones, conferencias.

#### 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

La transferencia de tecnología se realiza con visitas y días de campo al sitio de ejecución del proyecto, una cartilla y boletines.

#### 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	4.400	4.400
Profesionales	4.000	4.000
Personal auxiliar	10.000	12.000
Subtotal	18.400	20.400
Gastos Generales		
Materiales, mantenimiento	6.000	8.000
Transporte	2.500	3.500
Viaticos	1.500	2.500
Subtotal	10.000	14.000

## BIBLIOGRAFIA

- Alpizar, L. 1989. Resultados del "Experimento Central" del CATIE: Asociación de pastos y árboles de sombra. En: Avances en la Investigación Agroforestal (Memorias del Seminario 1985). CATIE. 237 - 243.
- BISHOP, J., Gutierrez, U. F., Costales, J. 1992. Pastos con árboles en la selva baja de la Amazonía ecuatoriana. Manejo silvopastoril. Instituto Nal. de Investigaciones Agropecuarias. Producción Agropecuaria en la selva húmeda de la región amazónica. Editores: Hernán Caballero D. y Angel Anzulez S.
- Rodriguez, L. 1993. Manejo del Silvopastoreo y la suplementación en una finca comercial. Seminario Internacional "Estrategias de Alimentación en Verano para ganaderías tropicales". Rionegro Antioquia.

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION GENETICA DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA DOBLE PROPOSITO BAJO DOS SISTEMAS DE CRUZAMIENTOS EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO.
2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA
3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Matilde Cipagauta Hernández
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El uso de la tierra en el Piedemonte Amazónico desde su colonización ha sido dedicada en su mayor parte a la explotación ganadera; siendo la producción bovina, el sistema predominante. Igualmente, por condiciones de mercado se ha hecho énfasis hacia la producción de leche. Sin embargo, la actividad bovina de doble propósito en la zona, no tiene hasta el momento derroteros tecnológicos fijos sobre los cuales se puede esperar una mayor productividad de manera sostenible a través del tiempo. Los cruzamientos que se realizan tradicionalmente en la región ocasionan pérdida de adaptación y baja producción en la ganadería doble propósito.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Para establecer el dominio de recomendaciones del material genético y/o tipo animal que debe ser usado en condiciones del trópico amazónico, se plantea el estudio de cruzamiento de vacas Cebú con reproductores de razas especializadas con un grado de herencia en su descendencia no mayor del 50% de la raza especializada (Holstein), por razones de pérdida de adaptación a las condiciones del Piedemonte Amazónico, pudiendo ser ésta una alternativa para el desarrollo de las actividad lechera y cárnica del ecosistema.

La evaluación y posterior determinación del mejor sistemas de manejo genético ya sea mediante cruces alternos con toros de razas especializadas o con el uso de toros F1 (H x C) en cuatro o cinco generaciones, permitirá incrementar y sostener a través del tiempo, los parámetros productivos y reproductivos de la ganadería doble propósito en el Piedemonte Amazónico.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Objetivo General:

Evaluar dos sistemas de cruzamiento en ganaderías bovina doble propósito en condiciones del trópico húmedo.

Objetivos Especificos:

- Comparar el cruzamiento alterno Holstein y Cebú versus el uso de toros F1 (Holstein x Cebú) en la ganadería bovina doble propósito.
- Producir toros cruzados F1 (Holstein x Cebú) para ser probados en sistemas mejorados de ganado doble propósito del Piedemonte Amazónico.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Con un pie de cria cebú no inferior a 100 hembras, se realizará el sistema de cruzamiento alterno.

Los reproductores serán monta directa con cebú e inseminación artificial con holstein.

La evaluación de toros F1 se hará con base en el peso al nacimiento, desteto y dieciocho meses, a su vez se estudiará el comportamiento productivo y reproductivo de padres, hermanos y medios hermanos.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2				Año 3			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Selección de hembras	x	x										
Selección material germinal	x	x										
Grupos de apareamiento		x	x	x		x	x	x		x	x	x
Evaluación productiva	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Selección hembras de remplazo							x				x	
Prueba de progenie											x	x
Informes				x				x				x
Día de Campo						x				x		

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI MACAGUAL.

## 5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

1994 - 1998 (la evaluación productiva y las pruebas de comportamiento se realizarán con un mínimo de 5 ó 6 generaciones).

## 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

- Mantener la producción de leche y carne constante a través del tiempo.
- Aumentar la adaptación de los animales bovinos productores de leche.
- Recomendar el mejor sistema de cruzamiento.
- Obtener toros probados F1 para ser utilizados en la región.

## 5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Incremento de peso, incremento de producción de leche, peso al destete, peso a los 18 meses, sobrevivencia de los terneros al destete, intervalos entre partos, edad al primer parto.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestral y anual.

## 5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Pequeños y medianos ganaderos del Piedemonte Amazónico.

## 5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

La demanda permanente de bovinos reproductores adaptados y de buena producción es una necesidad registrada en las visitas biunivocas fincas-Centro de Investigación.

## 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

La transferencia de tecnología se realiza con visitas y días de campo al sitio de ejecución del proyecto y a las fincas donde se evaluarán algunos reproductores.

## 6 COSTO DEL PROYECTO (Miles de pesos)

	Año 1	Año 2
Servicios Personales		
Especialistas	8.000	8.000
Profesionales	5.800	6.500
Personal auxiliar	8.000	10.000
Subtotal	21.800	24.500
Gastos Generales		
Materiales, mantenimiento	13.500	15.000
Transporte	2.200	2.200
Viaticos	1.500	1.500
Subtotal	17.200	18.700

Inversiones	
Equipo de ordeño	12'000
Computador	3'600
Terneros	3'000
Otros	2'000
Subtotal	20'600

## BIBLIOGRAFIA

- Ardila, A. 1982. Cruzamientos para el trópico. Boletín Agropecuario. No. 14. 3 Edición. Nestlé.
- Baccaro, L. 1987. Aspectos del mejoramiento genético de bovinos de leche y de doble propósito. Boletín Técnico No. 1 del Instituto de Producción Animal. Universidad Central de Venezuela.
- Holmann, F. 1990. Grupos genéticos y sistemas de producción de leche en países tropicales: Experiencias sobre Investigación y Desarrollo. En: Carta No. 18 IICA - CIID. Pag 3 - 6.
- Martinez, C.G. 1991. El cruzamiento: Una herramienta en el mejoramiento animal. Uso de toros F1. ICA Informa - Colombia. Volumen 25. Abril - Junio. P 13 - 26.
- Mujica, F.; Tewolde, A. 1990. Caracteres de importancia económica especialmente en bovinos doble propósito. En: Memorias de la Conferencia Internacional sobre Sistemas y Estrategias de Mejoramiento bovino en el trópico.

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: MANEJO Y PRODUCCION DE BUFALOS EN LA  
AMAZONIA COLOMBIANA

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Matilde Cipagauta Hernández

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La eficiencia de la producción bovina en el Piedemonte Amazónico está limitada por problemas nutricionales, ocasionada por la baja calidad de las pasturas, estacionalidad en la producción de las mismas y alta incidencia de malezas, plagas y enfermedades. Por otro lado, el estrés fisiológico a que están expuestos los bovinos por las altas precipitaciones, que no les permite buscar el alimento en potreros inundados, volcamiento y pisoteo del forraje, hacen que los animales reduzcan su producción.

A su vez la susceptibilidad de los bovinos a la incidencia de parásitos y enfermedades, especialmente con las razas de origen europeo especializadas en producción de leche como Ps y Holstein, predominantes en la región, aumentan los costos de producción y hacen menos sostenible la producción ganadera.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Una alternativa de producción animal, para aprovechar las condiciones climáticas y las extensas áreas inundables de la Amazonia Colombiana intervenida es el búfalo doméstico de agua.

Varios trabajos de investigación realizados en condiciones similares de la Amazonia Brasilera, han demostrado ventajas comparativas del búfalo sobre el ganado bovino, respecto a los índices de producción de carne, leche y trabajo en praderas de baja calidad y de difícil acceso para animales Cebú.

La mayor digestibilidad de la materia seca y especialmente el de

la fibra cruda en búfalos, respecto al ganado Cebú, sugieren una flora ruminal celulósica bastante más efectiva en el rúmen del búfalo lo que explicaría una mejor utilización de los forrajes toscos de la región y una productividad mayor que la del ganado Cebú y europeo en las condiciones de la Amazonia (Toledo y Suosa, 1982). Otra ventaja que presentan los búfalos son resistentes a una gran cantidad de enfermedades infecciosas y parasitarias y la gran habilidad para pastorear forraje sumergido en regiones inundables (Díaz, C. 1991). Su triple utilidad, así como la mayor producción de leche comparado a la del bovino, lo colocan sin duda como un animal promisorio que está llamado a cumplir un papel importante en la ganadería amazónica futura.

## 5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

### General:

Evaluar el comportamiento productivo y condiciones de manejo de un núcleo de búfalos en condiciones de la Amazonia Colombiana intervenida.

### Específicos:

- Mantener en el CI Macagual un núcleo reproductivo de búfalos para adelantar una serie de estudios específicos.
- Establecer los parámetros fisiológicos, productivos y reproductivos en condiciones del Piedemonte Amazónico.
- Determinar algunas prácticas de manejo de acuerdo a sus hábitos alimenticios y áreas de pastoreo.
- Evaluar su capacidad de trabajo en terrenos ondulados.

## 5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se requerirá la consecución de un mínimo de 12 hembras y dos reproductores de la raza que por referencias sea la más recomendada con un período de cuarentena, amanzamiento e identificación.

Se llevará un seguimiento periódico de los principales parámetros fisiológicos.

Se registrarán y evaluarán los eventos productivos y reproductivos.

Se registrarán y correlacionarán los eventos productivos y reproductivos con los factores climáticos y nutricionales que se cursen.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T	T	T	T	T
								4	1	2	3	4
Preparación del área.	x											
Consecución del pie de cria.		x										
Cuarentena		x										
Muestreos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Registros		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Evaluación capacidad de trabajo					x			x				
Conferencias					x		x					
Dias de campo			x		x		x		x		x	
Publicaciones				x				x				x

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI Macagual

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO: 1974 - 1998

5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

- Nueva alternativas de producción Pecuaría, económicamente viables.
- Mayor eficiencia en la utilización de recursos forrajeros nativos.
- Igual o mayor producción de leche y carne comparado al bovino

5.8 INDICADORES DEL PROGRESO:

Producción de leche, peso crias al nacimiento, destete y 18 meses, componentes de la leche, intervalo entre partos, control de malezas, calidad de forraje.

5.9 INFORMES DE AVANCE: Semestrales y anuales

5.10 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Campeñinos de la región, interesados en encontrar otras alternativas económicas de producción pecuaria.

5.11 INTERRELACION CON PRODUCTORES:

Existe curiosidad por contrastar los resultados de publicaciones con búfalo. Algunos ganaderos son concientes de las limitaciones

de la ganaderia bovina y de la inestabilidad de praderas mejoradas pero no tienen otra alternativa.

#### 5.12 PROCESO DE TRANSFERENCIA:

A través de giras, publicaciones, conferencias.

#### 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Compra de animales	8.000	2.000
Servicios Personales		
Especialistas	4.500	6.000
Profesionales	3.500	4.000
Personal auxiliar	4.000	5.500
Subtotal	20.000	17.500
Gastos Generales		
Mantenimiento, Materiales	3.000	5.000
Transporte	3.000	3.000
Viaticos	2.000	2.000
Subtotal	8.000	8.500

## BIBLIOGRAFIA

- Diaz, C.J. 1991. El bufalo en America. Rev. El Bufalo. Año No. 1. Fondo Ganadero de Caldas. Manizales
- Mejia, M. G. 1988. Animales promisorios subexplotados, en particular Colombianos. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira. (Mimeografiado). 7 p.
- Toledo, J.M.; Sousa, S. E. 1982. Producción de pastos y ganado en la Amazonía. En: Amazonia Investigación sobre Agricultura y uso de la Tierra. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 295-323 p.
- Felipe M., J.; de Souza, R.; McGrath, D. 1992. Exploração Sustentada da agricultura e Pecuária de Várzea. En: Simdamazônia. Seminário Internacional sobre meio ambiente, pobreza e desenvolvimento da Amazônia. Governo do Estado do Pará. 269-274 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

Tipo: Transferencia de Tecnología.

1. NOMBRE DEL PROYECTO: POSIBLES ALTERNATIVAS DE PRODUCCION  
MEDIANTE SISTEMAS SILVOPASTORILES Y AGROFORESTALES EN CINCO  
FRENTE DE COLONIZACION DEL CAQUETA.

2. ENTIDAD RESPONSABLE: ICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Jaime Enrique Velásquez Restrepo

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

En los frentes de colonización se continua con la tumba total del bosque para el establecimiento de pasturas en potreros limpios, contribuyendo tanto a la degradación del medio ambiente como la erosión de los recursos genéticos faunísticos y florísticos.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Se estima que en el Caquetá el área talada y quemada era de 68.000 ha en 1988. y más de 88.000 ha en 1990. Este aumento de mas de 20.000 ha en solo dos años se registra principalmente en las puntas de colonización, donde la presencia institucional es casi nula y las oportunidades para el campesino y colono por conocer alternativas al sistema de producción de potrero abierto son muy limitadas.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Presentar posibles alternativas de uso al sistema de tumba y quema total del bosque en cinco frentes de colonización del Caquetá.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

El trabajo se llevará a cabo en cinco frentes de colonización en las áreas de Yurayaco, Solita, Solano, Cartagena del Chairá y San Vicente. Se utilizarán videos, conferencias e intercambio de experiencias con campesinos y colonos.

#### 5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Lugar conferencia								
Solano	x							
Yurayaco		x						
San Vicente			x					
Solita				x				
Cartagena del Chairá					x			
Preparación informe final						x		

#### 5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA:

Solano, Yurayaco, San Vicente, Solita, Cartagena del Chairá.

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO: 1 año

#### 5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Se espera empezar a concientizar a la gente sobre las alternativas al potrero limpio. A uno o dos años la meta sería reducir la tumba total del bosque en un 15 a 20% con posibilidades de incremento del porcentaje en el largo plazo.

5.8 INFORMES DE AVANCE: Semestrales

#### 5.9 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Los beneficiarios directos serán los campesinos y colonos. Indirectamente se beneficiará la población entera por las expectativas de conservación y manejo del medio ambiente.

#### 6 COSTO DEL PROYECTO

	Año 1	Año 2
Gastos Generales		
Materiales y suministros	300.000	
Transporte	100.000	
Viaticos	360.000	
Total	760.000	

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

Tipo: Investigación básica.

1. NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIOS DE DEGRADABILIDAD Y CALIDAD NUTRITIVA DE LEGUMINOSAS ARBOREAS NATIVAS CON POSIBLE VALOR FORRAJERO EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO.

2. ENTIDAD RESPONSABLE: ICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Jaime Enrique Velásquez Restrepo

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Se desconoce el potencial nutricional que poseen las leguminosas arboreas nativas de la amazonia. Muchas de estas leguminosas podrían ser utilizadas en la alimentación animal con efectos positivos en la producción.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Las leguminosas arboreas nativas son un componente del bosque. El potencial de producción de estas especies con los sistemas silvopastoriles podría ser grande, sin embargo, se desconoce un verdadero valor nutritivo y la presencia o no de factores antinutricionales.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Evaluar la degradabilidad in sacco, el contenido de proteína y la presencia no de taninos de leguminosas arboreas del Piedemonte Amazónico.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se recolectara material (hojas) de leguminosas arboreas, inicialmente del área de Macagual (luego se ampliará el área). Se tomaran submuestras para analisis de laboratorio: proteína (N x 625) y taninos solubles y condensadores, una submuestra será usada en Macagual para estudiar la degradabilidad in sacco utilizando bovinos fistulados. Igualmente, se determinará la materia seca mediante secado en estufa a 60°C por 48 horas.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Recolección de materiales	x		x					
Determinación de materia seca	x		x					
Envío muestras para análisis de proteína y taninos	x		x					
Determinación de degradabilidad in sacco		x		x				
Análisis y presentación de resultados				x				

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI Macagual, Municipio de Florencia, Caquetá

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO: 1994

5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Identificar especies de leguminosas arbóreas nativas con potencial alimenticio de bovinos.

Predecir cual seria el aporte de dichas leguminosas a la productividad animal.

5.8 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Los beneficiarios ganaderos, principalmente de ganaderia de doble propósito.

6 COSTO DEL PROYECTO

	H/m	Año 1
<u>Servicios Personales</u>		
Especialistas	10	300.000
Profesionales		
Personal auxiliar	16	200.000
<u>Gastos Generales</u>		
Materiales y suministros		
2 novillos fistulados		500.000
Bolsas de nylon		10.000
Otros materiales		50.000
Análisis 30 muestras N.(6.000)		180.000
Análisis 30 muestras Taninos(Solubles 8.000)		180.000
Análisis 30 muestras Taninos(Condensable 30.000)		180.000
Total		2'380.000

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIOS DE LA EPOCA Y CANTIDAD DE PRODUCCION DE SEMILLA DE LEGUMINOSAS ARBOREAS FORRAJERAS DEL PIEDEMONTE AMAZONICO

2. ENTIDAD RESPONSABLE: ICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Jaime Enrique Velásquez Restrepo

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

No se tienen registros de la época y cantidad de semillas que producen las leguminosas arbóreas con posible valor forrajero.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

Uno de los principales problemas con los forrajes promisorios es la falta de semilla. El conocimiento de la época y la cantidad de semilla de una especie es uno de los pasos más importantes para asegurar de un lado la persistencia de la especie misma y de otro el uso y fomento por los ganaderos.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Estudiar la época o épocas de semillamiento, así como la cantidad de semilla producible por leguminosas arboreas de posible valor forrajero en el Piedemonte Amazónico.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Una vez identificadas las leguminosas, se podrá hacer un seguimiento, en el sitio, cada 15 días para determinar la época de floración y semillamiento. Antes que caigan las semillas se hará un conteo directo y se tomarán submuestras de vainas para pesaje de las semillas.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Identificación de especies	x							
Observaciones de floración	x	x	x	x	x	x	x	x
Conteo y pesaje según la época								
Presentación de informe				x				x

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA:

CI Macagual

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO: 1994

5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Identificar la época y cantidad de semillas producidas por leguminosas arbóreas forrajeras del área de Macagual.

Obtener semilla de las especies para multiplicación y usos en otros proyectos.

6 COSTO DEL PROYECTO

	H/m	Año 1
Servicios Personales		
Especialistas	4	120.000
Profesionales		
Personal auxiliar	8	100.000
Gastos Generales		
Materiales y suministros		30.000
Total		250.000

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIOS DE PALATABILIDAD O GUSTOSIDAD DE DIFERENTES LEGUMINOSAS FORRAJERAS NATIVAS O INTRODUCIDAS EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO.

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Jaime Enrique Velásquez Restrepo

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Muchas especies de leguminosas forrajeras seleccionadas como promisorias para una región, pueden poseer factores antinutricionales. Estos factores pueden ser limitantes para el consumo de las especies por parte de los bovinos.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

En el proceso de aumentar o mantener la productividad ganadera, la aceptación y consumo de las leguminosas juegan un papel preponderante. Por lo tanto, antes de recomendar una especie de leguminosa, con características agronómica y productiva adecuada para la región, es necesario estudiar el grado de palatabilidad o aceptación por parte del ganado.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Estudiar bajo las condiciones del Piedemonte Amazónico el grado de aceptación de leguminosas nativas o introducidas por el ganado bovino.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se usarán dos técnicas principales:

- a. Suministro de material cortado directamente al ganado
- b. Evaluación con ganado introducido en colecciones o bancos de proteínas con diferentes especies, mediante observación directa.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Pastoreo con animales en banco de proteína	x	x	x	x				

Corte de forraje y suministro	x	x
Presentación de informe	x	x

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI Macagual

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO: 1994 - 1996

5.7 RESULTADOS ESPERADOS Y METAS FISICAS:

Determinar especies leguminosas con problemas de consumo y aquellas con mayor aceptación por el ganado.

Identificar por lo menos 10 especies de leguminosas (principalmente arbóreas) con un buen grado de palatabilidad para el ganado.

5.8 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

- Ganaderos
- Investigadores

6 COSTO DEL PROYECTO

	H/m	Año 1
Servicios Personales		
Especialistas	8	240.000
Profesionales		
Personal auxiliar	12	150.000
Gastos Generales		
Materiales y suministros		
4 novillos		1'000.000
4 vacas		1'400.000
Total		<u>2'890.000</u>

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
Subdirección de Proyectos Especiales

1. NOMBRE DEL PROYECTO: EFECTO DE LA LABRANZA Y QUEMA SOBRE LAS CARACTERISTICAS EDAFICAS Y LA PRODUCCION DE FORRAJE DE B.humidicola

2. ENTIDAD RESPONSABLE: CORPOICA

3. DIRECTOR DEL PROYECTO: Jaime Enrique Velásquez Restrepo  
Carlos Julio Escobar Acevedo

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las pasturas del Piedemonte sufren un proceso de degradación debido entre otros, a problemas de compactación. La producción de forraje se disminuye, conduciendo a una productividad animal baja.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

En el área del Caquetá se estima que más del 60% de las pasturas se encuentran degradadas, lo cual se refleja en una aparente baja productividad ganadera. Se hace necesario reemplazar las pasturas mediante diferentes métodos.

5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Determinar el efecto del uso de diferentes implementos de labranza en la recuperación y producción de forraje de una pastura de Brachiaria humidicola.

5.3 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Se usará el arado de cincel, el rastrillo y la quema como tratamientos de remoción de forraje y suelo. Se tomarán muestras de forraje 4 veces por año, en áreas protegidas con jaulas de 1 m de base. Se determinará el efecto del pisoteo del ganado en los diferentes tratamientos.

5.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES Y CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Muestreo de forraje	x	x	x	x				
Muestreo de compactación		x		x				

Toma de información del pastoreo	x	x	x	x
----------------------------------	---	---	---	---

Informe		x		x
---------	--	---	--	---

5.5 LOCALIZACION GEOGRAFICA: CI Macagual

5.6 PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO: 1993 - 1995

5.7 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

- Ganaderos
- Investigadores

6 COSTO DEL PROYECTO

	H/m	Año 1
Servicios Personales		
Especialistas	4	120.000
Profesionales		
Personal auxiliar	8	100.000
Gastos Generales		
Materiales y suministros		30.000
Total		250.000