

204
1.233
D

Dr. G. G. G. G.
Estadístico

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
REGIONAL No. 5

BIBLIOTECA L.A.M.V

produccion de carne con forrajes en el valle del cauca



as nacionales de
de carne y
y forrajes

BOLETIN TECNICO No 15. C.N.I.A PALMIRA
Alberto Ramirez P

6233

1
9
7
1

6233
5 DUP

50881

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

25 ENE. 1999

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

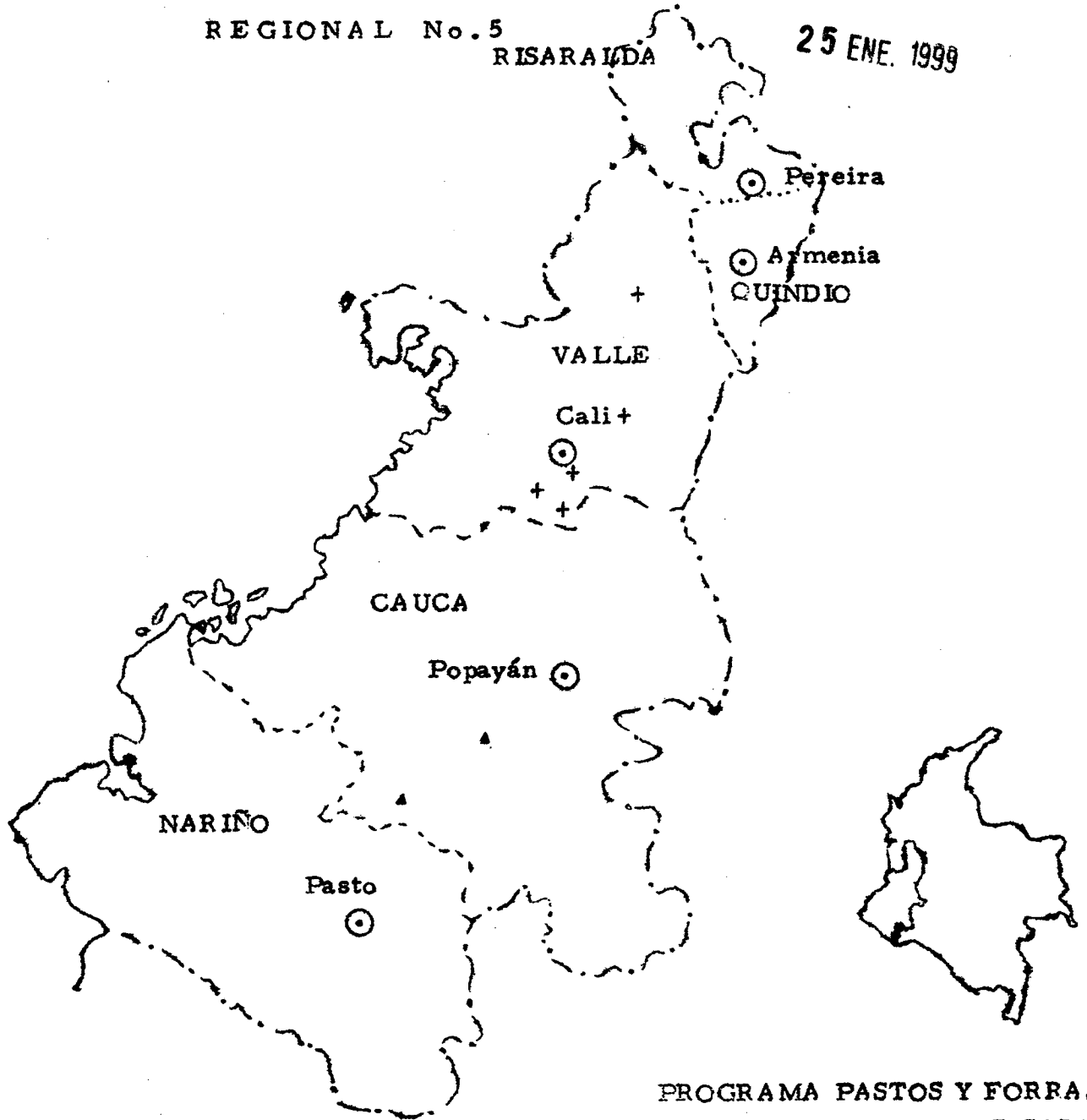
PRODUCCION DE CARNE CON FORRAJES EN EL
VALLE DEL CAUCA

Alberto Ramírez P
Gustavo Escobar L.

Angelo Michielin de Pieri.
Juvenal Gómez S.

Editores: Joaquín Emilio Quiróz
Alberto Ramírez P.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS PALMIRA.



PROGRAMA PASTOS Y FORRAJES
PROGRAMA GANADO DE CARNE
PALMIRA

+ Producción de carne con forraje.

AGRADECIMIENTO

A los Doctores: Fabio Arango L., Gerente Regional No.5, Jaime Lotero C., Director Nacional del Programa de Pastos y Forrajes, Omar Patiño H., Director Nacional del Programa de Ganado de Carne, Luis Eduardo Patiño S., Director del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira, Javier Bernal E., Agrostólogo del Programa de Pastos y Forrajes, Luis Fernando Castro, Carlos Durán Castro y Carlos Vicente Castro.-

A los Señores: Juan Castro Byrne, Octavio Sardi, Diego Lema y Benjamín Barney.

A las Señoritas: Marlene Rojas V., y Ligia Milena Suárez N., y al Señor Carlos Urrea Gómez, quienes en una u otra forma intervinieron en la realización de estos trabajos.-

* * * * *
* * * * *

C O N T E N I D O

	Página
1. INTRODUCCION	3
2. Ceba intensiva de novillos jóvenes cebú-cruzados en pasto pará bajo condiciones de pastoreo en rotación y fertilización nitrogenada estacional.	6
3. Ceba intensiva de novillos cebú-pringados en potreros de pasto pangola.	31
4. Ceba de novillos " Lucerna " en pasto pangola.	39
5. Ceba de novillos cebú-cruzados en potreros de pasto pará.	52
6. Ceba de novillos cebú - cruzados en pasto pará bajo condiciones de pastoreo continuo.	60
7. Ceba de vacas en potreros de pasto pangola .	68
8. Comportamiento de novillos cebú en pastoreo continuo y rotacional en pasto trenza.	76

INTRODUCCION

La población ganadera estimada en 1957 en el Valle del Cauca era de 520.000 bovinos y la capacidad de carga era de 1,60 animales por hectárea, la cual puede considerarse como baja si se tiene en cuenta su potencial de producción.

Las gramíneas mejor adaptadas en la zona son: pangola (Digitaria decumbens Stent.) para (Brachiaria mutica (Forsk) Stapf), guinea (Panicum maximum Jacq.), puntero (Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf), angleton (Dichanthium aristatum Poir.) y grama (Paspalum spp.); especies que mediante adecuadas prácticas de manejo permitirían en corto tiempo triplicar la producción actual de carne y leche.

Un alto porcentaje de la carne que se consume en el occidente del país proviene de otras regiones, principalmente de la costa, Valle del Magdalena medio y Valle del Patía, lo cual representa un aumento en los costos de producción y precio al consumidor debido a pérdidas durante el transporte y manejo de los animales.

En la actualidad, es muy común sacrificar animales de 450 - 500 Kg. de peso de una edad superior a cinco años, lo que representa una pérdida de tiempo debido a que en el mismo período es posible obtener tres a cuatro cebas con un mayor número de animales por hectárea eliminando la etapa de levante. Lógicamente, para alcanzar estos aumentos en la producción animal

es necesario aplicar técnicas de manejo más avanzadas que las empleadas hoy día en las explotaciones ganaderas del Valle del Cauca.

Los Programas de Pastos y Forrajes y Ganado de Carne del ICA, conscientes de la necesidad de aumentar la producción animal, iniciaron en 1969 una serie de Pruebas Regionales en las cuales se demostró a los ganaderos, en su propia explotación, las ventajas de la introducción de prácticas adecuadas de manejo de las praderas y de los animales con relación a los sistemas tradicionales.

Los trabajos se adelantaron en los pastos pangola, pará y grama los cuales ocupan un alto porcentaje de las tierras dedicadas a la ganadería en el Valle del Cauca. Se dió especial importancia a los costos y a los ingresos, ya que estos constituyen una base sólida para demostrar las ventajas de una innovación en cualquier actividad, para ello, se llevó un registro detallado del costo de los insumos, de los aumentos diario de peso y del precio de venta de los animales.

Es necesario destacar para el buen éxito de estos trabajos la estrecha colaboración entre los Programas de Pastos y Forrajes y Ganado de Carne del Centro Nacional Nacional de Agropecuarias Palmira y de explotaciones ganaderas tales como; "San Marino", "San Jorge", "Lucerna", "El Oasis", y "La Ferreira".

Se abarcaron un total de 130 hectáreas y 460 animales. En este boletín se incluyen los resultados obtenidos en siete Pruebas Regionales.

Este tipo de demostraciones en explotaciones comerciales se continuará en los años siguientes contando para ello con la colaboración de ganaderos interesados.

- 5 -

**"CEBA INTENSIVA DE NOVILLOS JOVENES "CEBU CRUZADOS" EN
PASTO PARA BAJO CONDICIONES DE PASTOREO EN ROTACION Y
FERTILIZACION NITROGENADA ESTACIONAL. 1971.**

Angelo Michielin de Pieri., Gustavo Escobar L., Alberto Ramírez
P., y Juvenal Gómez S.-

INTRODUCCION

El consumo promedio anual de carne vacuna por persona en Colombia, llega a unos 25 kilogramos, lo cual se considera bastante bajo. La producción de carne es uno de los renglones agropecuarios que tiene mayores posibilidades debido a que en el trópico los pastos bien manejados tienen rápido crecimiento y permiten obtener una gran productividad por área, además, la demanda aumenta constantemente tanto en el mercado interno como en el extranjero.

La deficiencia en la producción y consumo de carne parece deberse entre otros factores a que ésta no se produce en forma económica, la cual solo es posible mediante el adecuado aprovechamiento de las praderas y el engorde precoz de los animales.

Actualmente es muy discutida la ventaja del engorde de los animales jóvenes recién destetados, eliminando la etapa del levante.

Una de las formas económicas de aumentar la producción por unidad de superficie es el pastoreo con buenas prácticas de manejo, suministrando suplementos ricos en proteínas, vitaminas y energéticos.

El uso de la melaza de caña de azúcar y de úrea en forma oral para engorde de animales ha sido muy discutido, sin embargo parece que suministran a los animales energía y proteína a un costo más bajo que los concentrados proteícos de origen animal o vegetal. Por otra parte, se ha encontrado en varios estudios que el empleo de las hormonas femeninas durante la época de ceba aumenta el peso en un 15 - 20 % en relación a animales no implantados.

En el Valle del Cauca se presentan dos ciclos de verano o sequía bastante marcados. Esta distribución de las lluvias trae como resultado dos períodos de vigoroso crecimiento de los pastos y dos períodos de escasa producción.

Desde el punto de vista práctico la utilización de la fertilización nitrogenada estacional al terminar la época de lluvia garantiza una producción constante de forraje de buena calidad que proporciona una alimentación adecuada durante todo el año sin la inversión de cantidades excesivas de dinero.

El pasto pará (Brachiaria mutica) ocupa un alto porcentaje de las zonas dedicadas a la ganadería y muestra un excelente desarrollo especialmente en las tierras húmedas ó susceptibles a inundaciones periódicas como son las próximas al río Cauca, donde se efectuó el presente trabajo.

Los objetivos del ensayo fueron los siguientes:

- 1o. Observar el comportamiento del pasto pará bajo condiciones de pastoreo en rotación y aplicación estacional de nitrógeno.
- 2o. Determinar las ventajas del empleo de hormonas femeninas, melaza y úrea en forma oral en el engorde de novillos jóvenes "cebú-mestizos".
- 3o. Calcular la ganancia diaria de peso por animal bajo las condiciones anteriores.
- 4o. Comparar el efecto de la aplicación estacional de nitrógeno en el rendimiento de carne por hectárea y composición de la pradera con un ensayo anterior efectuado sin la aplicación de fertilizantes.

REVISIÓN DE LITERATURA

El pasto pará se adapta bien en zonas comprendidas entre 0 y 1.700 metros sobre el nivel del mar. Las plantas se desarrollan muy bien y rinden buena cantidad de forraje en suelos húmedos, pero no toleran sequías prolongadas.

Michielin (7), en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira, obtuvo producciones de 0,67; 2,10; 3,85 y 6,41 Ton./Ha. de materia seca por corte, efectuando las cosechas cada seis semanas y aplicando: 0, 25, 50 y 100 Kg./Ha. de N después de cada corte.

Cortando el pasto pará cada seis semanas y abonándolo después de cada corte con 0, 50 y 100 Kg./Ha. de N se obtuvo una producción anual de 1,80; 10,70 y 17,90 Ton./Ha. de heno; durante el mismo tiempo fueron extraídos por la planta 25, 175 y 290 Kg./Ha. de N. (1).

En Puerto Rico aplicando anualmente 0, 400 y 800 libras de N por acre y con riego suplementario en el pasto pará se obtuvieron rendimientos de 11, 20 y 23 Ton./acre. de materia seca por año. Usando los mismos niveles de fertilizantes pero sin riego las producciones fueron de 8, 14 y 17 Ton./acre. de materia seca por año. (10).

Patiño (8), en ensayos de pastoreo realizados en Palmira encontró, que los animales en pastoreo en potreros de pasto pará fertilizados con 75 Kg/Ha. de N cada 56 días y riego suplementario obtuvieron una ganancia diaria de 690 gramos y una capacidad de carga de 2,7 animales por hectárea. Sin riego suplementario y sin fertilización se alcanzó una ganancia de 600 gramos por día con una capacidad de carga de 2,5 animales por hectárea.

En el Valle del Cauca, basado en datos de 35 años, se registra una pre-

cipitación media anual de 1.000 mm. distribuidos en dos períodos lluviosos y dos períodos secos, uno de Junio a Septiembre y otro de Enero a Marzo. (6).

La úrea es un sustituto excelente de la proteína bruta cuando se suministra por vía oral al ganado vacuno en cantidades adecuadas. (3).

Perdomo y Sanclemente (9), afirman que los rumiantes, gracias a los microorganismos del rúmen, pueden sintetizar la proteína a partir de un compuesto nitrogenado simple como la úrea resultando ésta una fuente muy económica de proteína. La dosis diaria recomendada para animales de uno a dos años está entre 50 y 70 gramos.

Los microorganismos del rúmen para su vigoroso y rápido crecimiento requieren el suministro de energía por lo tanto, cuando se suministra una fuente de proteína es necesario darle al ganado dietas ricas en carbohidratos como melaza de caña de azúcar, que por su gran cantidad de hidratos de carbono en forma de azúcares, es el medio más indicado para el suministro de la úrea a los animales. (9).

Animales implantados con "Estilbestrol" y pastoreando praderas de pará alcanzaron un aumento de 532 gramos diarios, lo cual representó un aumento del 36% sobre los testigos. (2).

De Alba y Maltos (4), implantaron animales que pastorearon en pasto gordura, con "Synovex" y "Estilbestrol" obteniendo una diferencia en peso del

21% con relación a los testigos.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se efectuó en la hacienda "San Marino", localizada en Palmira.

La zona de topografía plana, está situada a 1.006 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 23,8°C y una precipitación media anual de 1.020 mm. repartidos en dos períodos definidos que van de Abril a Junio y de Octubre a Diciembre caracterizándose los demás meses del año por una intensa sequía. La explotación está localizada dentro de la formación ecológica de Bosque seco tropical (Bs-T).

En la figura 1 se observa la curva de precipitación correspondiente al período de duración del ensayo.

Los suelos son aluviales con un alto nivel freático y sujetos a frecuentes inundaciones que los inhabilitan para cultivos agrícolas, en cambio favorecen un excelente desarrollo del pasto pará.

En la Tabla 1, se pueden apreciar algunas características químicas del suelo donde se efectuó el ensayo. Este es arcilloso, con un pH ligeramente ácido y pobre en el contenido de fósforo y potasio.

Se utilizaron ocho potreros de una extensión de 1,28 hectáreas cada uno,

TABLA 1.- Algunas propiedades químicas del Suelo.

pH	M.O. %	Ca	Mg	K	N	P ppm (Bray II)
		m.e./100 gr. de suelo				
6,20	2,30	10,60	5,20	0,14	0,55	9,40

para un total de 10,24 hectáreas de pasto pará. Los lotes estaban convenientemente dotados de árboles para sombrío, saladeros con cobertizo y canoas para el suministro de melaza de caña de azúcar y úrea.

Todos los potreros presentaron una invasión inicial del 10 - 15% de pasto "amargo u horquetilla" (Paspalum conjugatum. Berguns), hierba argentina - (Cynodon dactylon (L) Pers.) y escobadura (Sida spp.).

Los animales tuvieron acceso a agua y se les suministró a voluntad una mezcla mineral compuesta de 66,60% de sal y 33,40% de harina de huesos (22,40% de Ca y 6,87% de P.).

También se les suministró un suplemento compuesto de melaza de caña de azúcar y úrea a razón de 1 Kg. de melaza y 50 g. de úrea diaria por animal.

Antes de iniciar el ensayo se tuvieron los animales en un período de acostumbramiento previo para que se adaptaran al pasto y al nuevo sistema de manejo.

Inicialmente se suministraron 10 gramos de úrea por animal, la cual se incrementó diariamente a razón de 10 gramos hasta llegar a 50, permaneciendo esta cantidad constante durante el resto del ensayo. La cantidad de melaza permaneció constante durante todo el ensayo.

Los animales se desparasitaron, se vacunaron contra carbón sintomáti-

co, septicemia hemorrágica, edema maligno, carbón bacteriano, aftosa (cada cuatro meses), y se bañaron cada 28 días.

Al iniciar el ensayo y cada 112 días se implantaron con 24 miligramos de "Dietilestilbestrol".

La aplicación estacional de nitrógeno se efectuó al terminar los períodos de lluvia o sea la segunda quincena de Diciembre de 1969 y la primera de Junio de 1970 aplicando 75 y 100 Kg./Ha. de nitrógeno, respectivamente. En la segunda aplicación se usó una dosis más alta porque había necesidad de producir más pasto debido al mayor consumo de los animales y porque el verano para esta época es un poco más intenso. (Fig. 1).

Se usaron 52 novillos cebú-mestizos provenientes de varias explotaciones ganaderas de 10 a 11 meses de edad con un peso promedio inicial de 186,06 Kg. La capacidad de carga fue de 5,08 animales por hectárea.

Se siguió el sistema de pastoreo en rotación con cinco a seis días de ocupación, según el estado del pasto y un período de recuperación de 35 a 42 días.

El registro de peso se llevó a cabo cada 28 días durante los primeros cinco meses y posteriormente cada 56 días hasta terminar el ensayo; el pesaje se efectuó sin cuarentena previa.

Para el análisis económico se llevaron registros detallados de los gas-

F. PERIODOS EN QUE SE EFECTUO LA FERTILIZACION NITROGENADA ESTACIONAL.

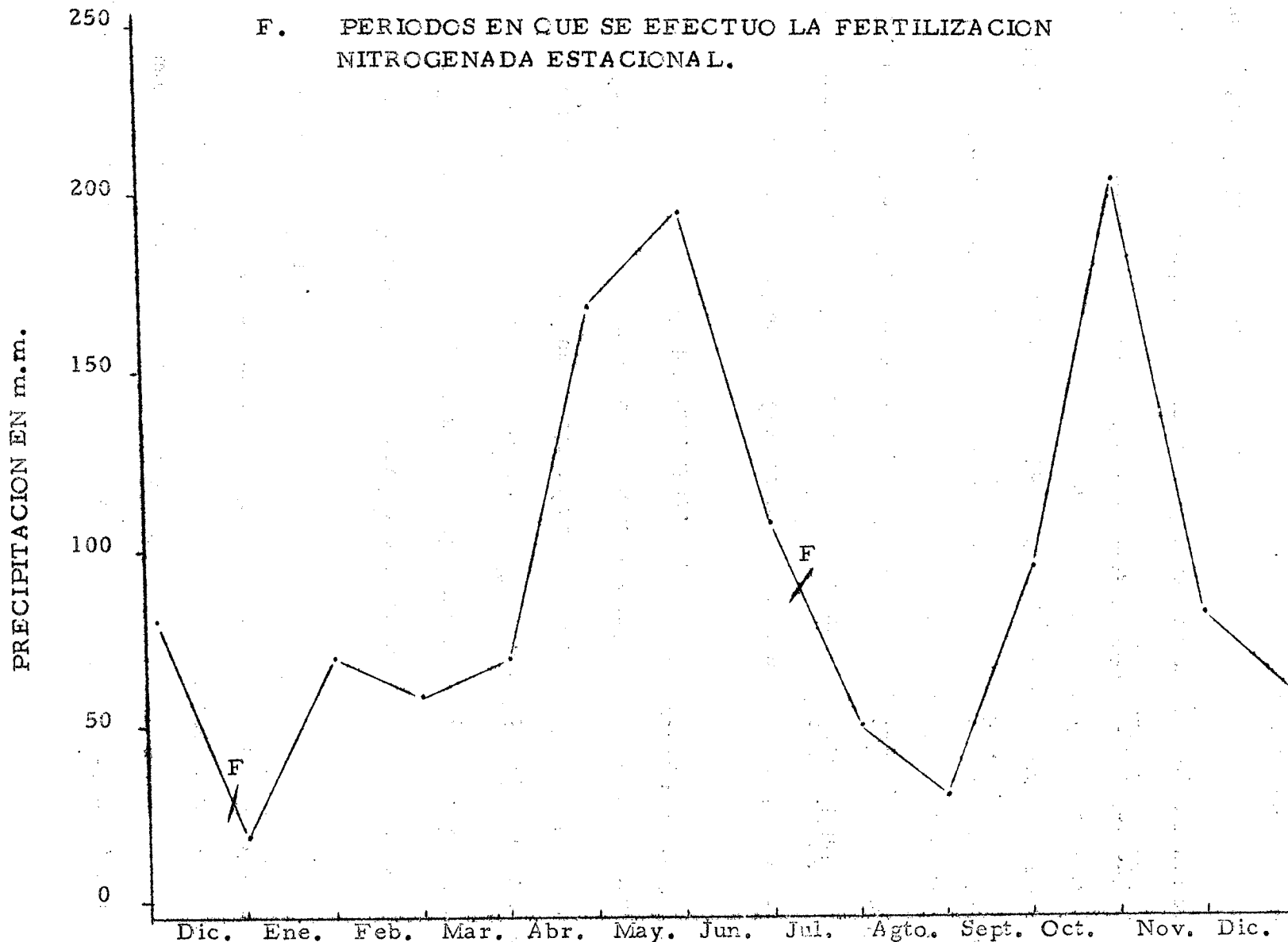


FIGURA: 1 PRECIPITACION MENSUAL REGISTRADA DURANTE EL EXPERIMENTO

tos ocasionados y el precio de venta de los animales.

El ensayo se inició en Diciembre de 1969 y se terminó en Diciembre de 1970 después de 365 días.

RESULTADOS Y DISCUSION

Al momento de iniciar el ensayo los pastos no se encontraban en buenas condiciones debido al desmejoramiento producido por el sistema de manejo anterior.

Las observaciones sobre el pasto se efectuaron periódicamente mostrando siempre una producción abundante durante todo el ensayo.

Al momento de entrar los animales al potrero el pasto alcanzó una altura de 1,00 - 1,20 m. y al momento de salir fue de 0,60 - 0,80 m., aproximadamente. Se obtuvo un pastoreo uniforme de los potreros los cuales mostraron completa recuperación y dieron un forraje de buena calidad.

Durante el ensayo se registró un notable mejoramiento de la pradera y se observó que a medida que avanzó la rotación las malezas disminuyeron especialmente después de las fertilizaciones nitrogenadas.

Los animales consumieron en su totalidad la mezcla melaza - úrea la cual se suministró durante las horas de la mañana. El consumo promedio dia-

rio por animal de mezcla mineral fue de 55,77 gramos.

A través de los 10 pesajes se observó que los veranos no afectaron el aumento de los animales ni la producción de forraje (Fig. 3), lo cual demuestra la ventaja de la fertilización nitrogenada estacional. Los implantes hormonales y las vacunas ocasionaron una notable disminución en el aumento promedio diario durante el período siguiente a su aplicación, debido posiblemente al "stress" que producen en los animales.

A los 60 días de iniciado el ensayo los animales sufrieron un ataque de anaplasmosis que produjo un descenso considerable en los aumentos de peso (Fig. 2).

En la Tabla 2, se incluye un resumen general del ensayo, puede observarse que el aumento promedio diario por animal fue de 561 gramos el cual se considera bastante satisfactorio.

El aumento total por animal en los 12 meses fue de 204,92 Kg. El peso promedio por novillo al momento de iniciar el ensayo fue de 186,06 Kg. y al terminar de 390,98 Kg. lo cual representa una producción de carne por hectárea año de 1.040 Kg. o sea 86,66 Kg. por hectárea-mes (Fig. 4). Si comparamos estos resultados con los obtenidos en un ensayo anterior bajo condiciones similares pero sin la aplicación de nitrógeno y en el cual se tuvieron 3,51 animales por hectárea, con un aumento diario de 648 gramos, una producción de

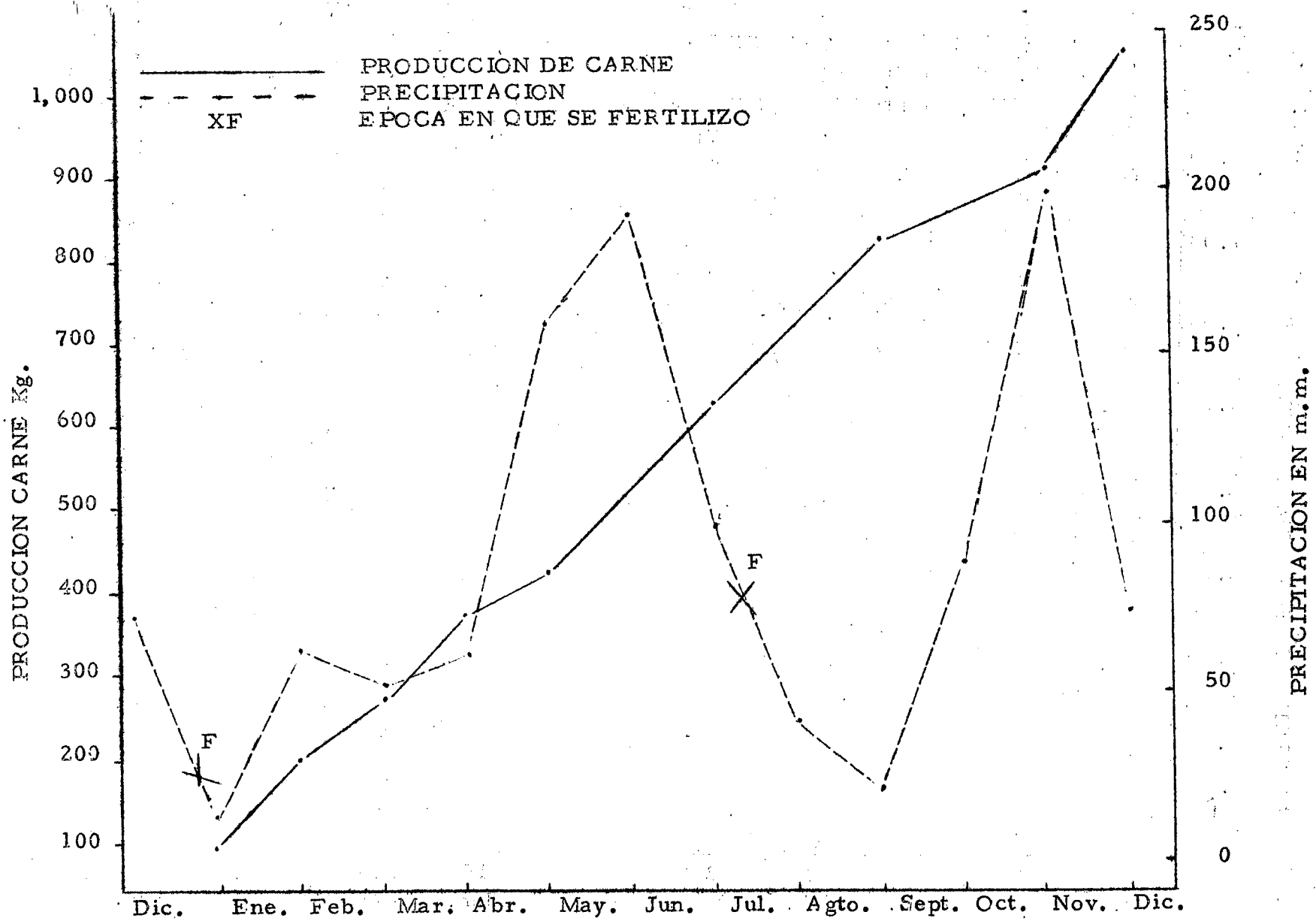


FIGURA: 3 RELACION ENTRE LA PRODUCCION DE CARNE POR HECTAREA Y LA PRECIPITACION.

A ATAQUE DE ANAPLASMOSIS
 V1 VACUNA ANTIAFTOSA
 V2 VACUNA ANTIAFTOSA Y CARBON BACTERIDIANO

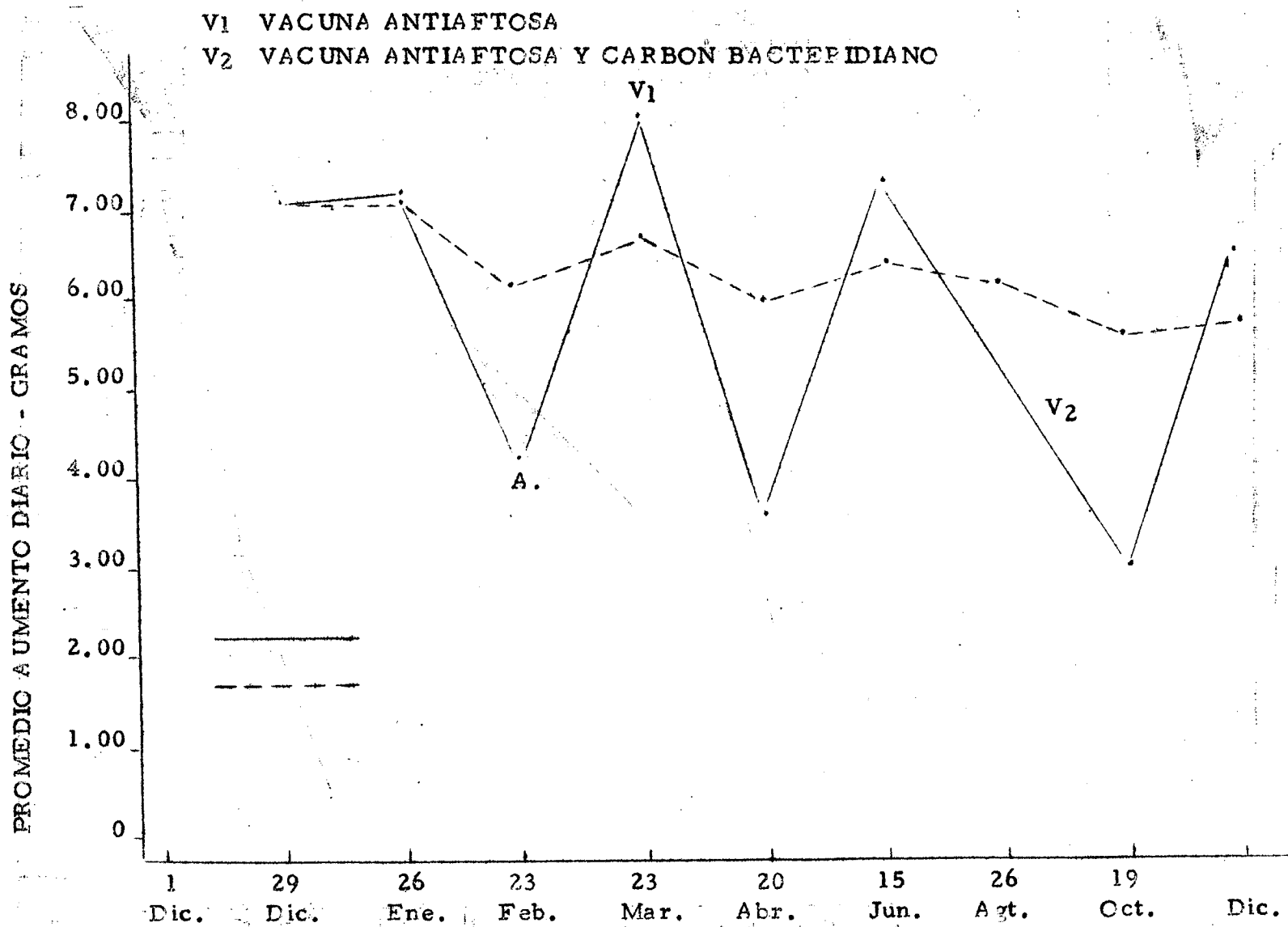


FIGURA: 2 RELACION ENTRE LOS AUMENTOS PROMEDIOS DIARIOS ACUMULADOS Y POR PERIODOS - GRAMOS.

TABLA 2. -- Resumen y producción total de carne obtenida en "San Marino",
Cali. 1971.

DETALLE

Número de animales	52
Area total del lote hectárea	10,24
Número de animales por hectárea	5,08
Número de días experimentales	365
Peso promedio inicial, Kg.	186,06
Peso promedio final, Kg.	390,98
Aumento promedio total Kg.	240,92
Aumento promedio diario gr.	561,00
Kilogramos de carne producidos por hectárea/año.	1.040,00
Promedio pérdida de peso, finca - matadero, Kg.	15,80
Promedio de rendimiento en canal (sacrificio) %	55,70
Rendimiento en canal con referencia al peso vivo en la finca %.	53,60

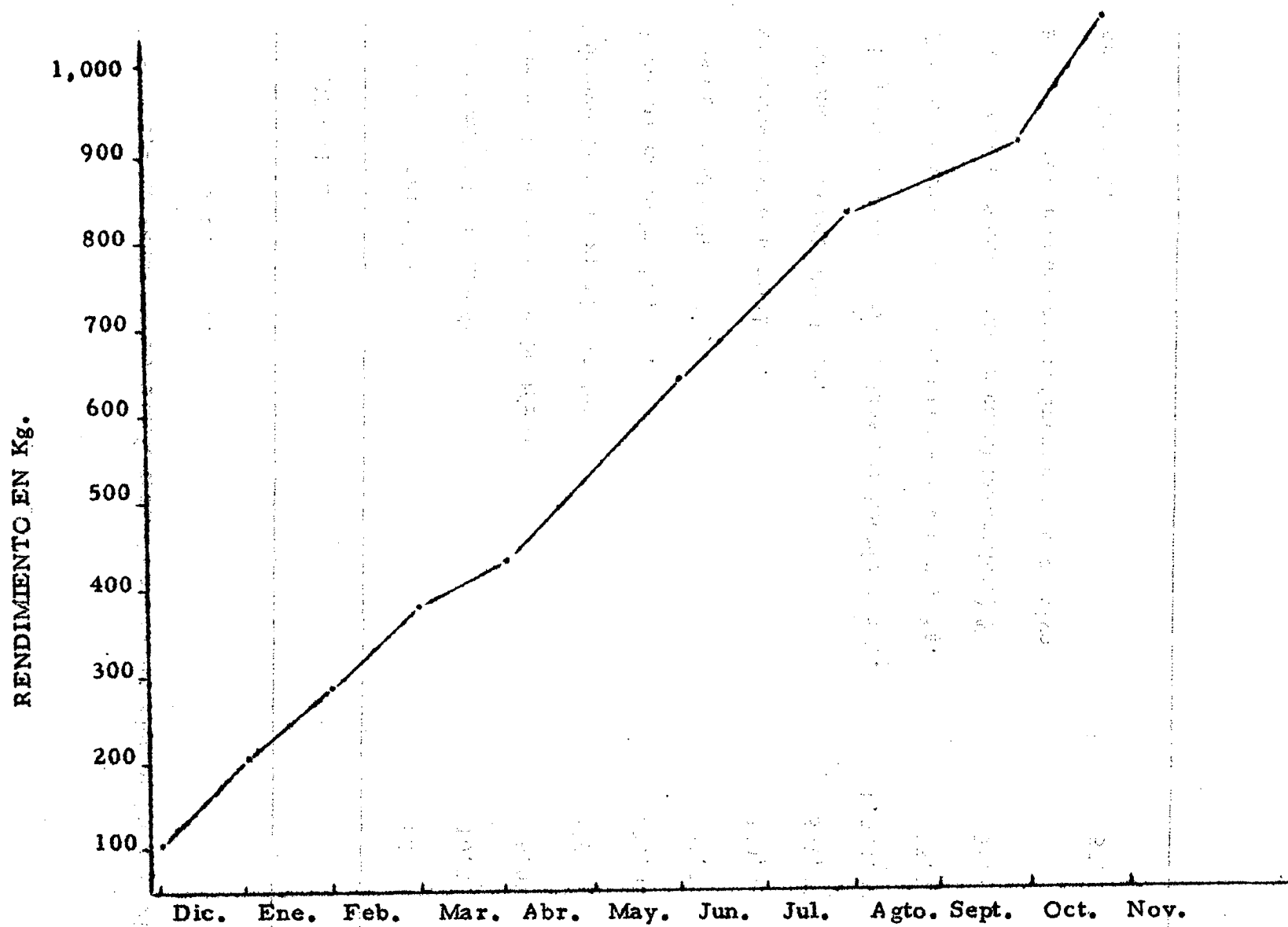


FIGURA: 4 PRODUCCION DE CARNE POR HECTAREA Y POR MES-ACUMULADO

816 Kg. de carne al año y un rendimiento porcentual de 3,12%, observamos las ventajas de la fertilización estacional no sólo desde el punto de vista de una mayor producción y un mejoramiento de la composición de la pradera sino desde el punto de vista económico.

Para el cálculo de los costos por concepto administrativo, mano de obra, construcción y reparaciones de cercas, canoas para las mezclas melaza-úrea, saladeros, drogas, minerales y fertilizantes se llevaron registros detallados.

El costo de división de los potreros cuyas cercas miden 3.040 m. a \$4,00 por metro lineal fue de \$12.160,00; teniendo en cuenta una amortización a 10 años para los alambres y a 3 para los postes el costo del experimento durante los 12 meses de duración fue de \$2.610,00.

Un obrero se gastó dos horas diarias para atender las labores relacionadas con el ensayo el cual, devengó un sueldo diario de \$26,00 incluyendo las prestaciones sociales lo que, representó un costo anual de \$2.102,40.

Para el cálculo del costo de administración se tomo como base un sueldo de \$2.000,00 mensuales con una dedicación al experimento de una hora semanal lo cual representó la suma de \$421,20.

En la Tabla 3, se detallan los gastos producidos para los 52 animales durante los 365 días que duró la ceba los cuales suman un total de \$35.576,90 y ocasionaron un costo mensual para cada animal de \$57,01.

TABLA 3.- Costo total para los 52 novillos en los 365 días experimentales.

"San Marino", Cali.-

DETALLE	V/r. Unitario \$	V/r. Total \$
Melaza 18.980 Kg.	0,40	7.592,00
Urea oral (950 Kg.)	2,07	1.966,50
Fertilizantes		
Urea 1.600 Kg.	2,07	3.312,00
Nitrón 26 = 3.600 Kg.	1,12	4.032,00
Aplicación de abonos (4 jornales)	26,00	104,00
Sal común 420 Kg.	0,92	386,40
Harina de huesos 290 Kg.	1,30	377,00
Vacunas (104 dosis)	1,30	135,20
Vermífugo (52 dosis)	7,85	408,20
10 baños	0,75	390,00
Obrero (730 horas)	2,88	2.102,40
4 canoas	15,00	60,00
4 saladeros	20,00	80,00
Cercos 3.040 metros	4,00	2.610,00
Alquiler tierra (10,24 hectáreas)	90,00	11.059,00
Administración (52 horas)	8,10	421,20
Hormonas (416 dosis)	1,30	541,00
T O T A L :		\$35.576,90
		=====
Costo por novillo/ mes = $\frac{35.576,90}{52 \times 12}$		= 57,01

Además de un notable mejoramiento de las praderas debido al buen manejo de los pastos, se obtuvo un resultado económico alagador produciendo una utilidad por hectárea - año de \$3.869,74 y un rendimiento porcentual del capital por mes de 4,006% en comparación con el ensayo anterior que fue de 3,23%, (Tabla 4).

La rentabilidad mensual del capital se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$R. \% K = \frac{\frac{W}{T} \times 100}{N}$$

R. % K = Rendimiento porcentual del capital por mes

W = Promedio de utilidad por hectárea

T = Costo total por hectárea

N = Número de meses que duró el experimento.

Aparentemente estos intereses son bajos comparándolos con los que se obtienen normalmente en agricultura pero debe considerarse que la zona no es apta para cultivos y su utilización solo es posible desde el punto de vista ganadero.

Todos los resultados demuestran que para lograr mayores producciones por unidad de superficie no es suficiente tener animales con un alto aumento de peso individual, sino que se debe buscar la relación óptima entre manejo de la pradera y manejo del animal para obtener la máxima productividad por unidad de superficie.

TABLA 4.- Resultados económicos obtenidos en el ensayo.-

DETALLE	\$ VALOR
Valor inicial por novillo	900,00
Gastos promedios por novillo/año	684,12
Costo total por animal	1.584,12
Costo total por hectárea en 365 días	8.047,32
Valor final animal (\$6,00 Kg.)	2.345,88
Utilidad total/animal en 365 días	761,76
Utilidad promedia animal/mes	63,48
Número de animales por hectárea	5,08
Utilidad por hectárea en 365 días	3.869,74
Promedio de utilidad por Ha./mes	322,47
Total carne producida en 365 días	10.655,84
Rendimiento porcentual del capital por	48,07
Rendimiento porcentual del capital por mes.	4,006

RESUMEN

En la hacienda "San Marino", localizada en el municipio de Palmira, -
Valle del Cauca (1.006 m.s.n.m., 23,8°C y a 1.020 mm.) se realizó un ensa-
yo de pastoreo rotacional en pasto pará con aplicación estacional de nitrógeno
con los siguientes objetivos:

- 1o. Observar el comportamiento del pasto bajo condiciones de pastoreo en rotación y aplicación estacional de nitrógeno.
- 2o. Observar el comportamiento de novillos jóvenes "cebú-mestizos" im-plantados con hormonas femeninas y suplementados con melaza y úrea.
- 3o. Calcular la ganancia diaria de peso por animal bajo las condiciones anteriores.
- 4o. Evaluar el efecto de la aplicación estacional de nitrógeno en la producción de carne por hectárea y comparar los resultados con los obtenidos en un ensayo anterior efectuado sin la aplicación de fertilizante.
- 5o. Determinar los costos de producción y rentabilidad del capital en las condiciones del experimento.

El ensayo se realizó en un suelo arcilloso, aluvial, de topografía plana, con un nivel freático alto y sujeto a frecuentes inundaciones, ligeramente ácido y bajo en el contenido de fósforo y potasio.

Se utilizaron ocho potreros de pasto pará invadido de grama y malezas gramíneas; de 1,28 hectáreas cada uno. Se tuvieron 52 novillos (5,08 por hectárea) de un peso promedio inicial de 186,06 Kg. Los animales tuvieron libre acceso a agua y a sal mineralizada. Diariamente se suministró una mezcla de 50 g. de úrea más 1 Kg. de melaza por animal. Al iniciar el ensayo y cada 112 días se implantaron los animales con 24 mg. de Dietilesbestrol. El período de ocupación varió de cinco a seis días, dependiendo del estado del pasto, y el de descanso de 35 a 42 días.

La fertilización estacional con nitrógeno se efectuó al terminar el período de lluvias, aplicando al voleo 75 y 100 Kg./Ha. de nitrógeno, respectivamente.

El ensayo se llevó a cabo bajo condiciones naturales; se inició en Diciembre de 1969 y se terminó en Diciembre de 1970.

Del análisis de los resultados obtenidos en el ensayo es posible concluir lo siguiente:

- 1o. El pastoreo en rotación con aplicación estacional de nitrógeno parece ser un sistema eficaz en la producción de carne en el Valle del Cauca.
- 2o. El sistema de rotación y fertilización empleados constituyó un buen método de recuperación de las praderas invadidas de gramíneas indeseables.

- 3o. La aplicación de nitrógeno al finalizar la época de lluvia y sin riego suplementario, mantuvo la producción del pasto durante los períodos de verano y permitió sostener 5,08 cabezas por hectárea a través de todo el año.
- 4o. Al iniciar el ensayo los animales tuvieron un peso promedio de 186,06 Kg. y una edad de 11 a 12 meses.
- 5o. Los aumentos promedios diarios obtenidos en los 12 meses fueron de 561 g.
- 6o. El aumento total fue de 204,92 Kg. por animal.
- 7o. La producción total de carne por hectárea al año fue de 1.040 Kg.
- 8o. La pérdida de peso promedio por animal debido al transporte de la explotación al matadero de Cali, 15 kilómetros aproximadamente, fue de 15,80 Kg.
- 9o. El rendimiento de carne en canal al momento del sacrificio fue de 55,70%.
- 10o. Eliminando la etapa de levante se pueden obtener fácilmente animales de 430 kilogramos a la edad de 24 meses.
- 11o. La utilidad por animal mes fue de \$63,48 y por hectárea año de \$3.869,74.
- 12o. En las condiciones del ensayo se logró un rendimiento porcentual del capital invertido de 4,006% mensual y 48,07% anual.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Alarcón, M.E., y Lotero, J.C. 1969. Establecimiento, fertilización y manejo de las principales gramíneas y leguminosas forrajeras en dos pisos térmicos de Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Programa de Pastos y Forrajes. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. 41 pp.
- 2- Carrera, C., y Soikes, C.R. 1958. Efecto de implantaciones de Estilbestrol sobre ceba de novillos en pasto pará. Turrialba, Costa Rica. ca. 8: 96 - 103.
- 3- Cole, H.H. 1964. Producción Animal. Acribia. P 527.
- 4- De Alba, J., y Maltos, J. 1963. Valor de hormonas estrogénicas y progesterona en ceba de novillos. Turrialba 13 (1): 28, 30.
- 5- Escobar, R.L., y Bernal, E.J. 1967. El pasto pará, Bogotá. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA Informa. No.18 pp 2 - 3.
- 6- Gómez, L.J., e Ibarra, C.A. 1967. Algunas implicaciones agronómicas de las lluvias en Palmira - Valle. Revista ICA. 2 (4): 53 - 64.
- 7- Michielin, A.D.P. et al. 1968. Frecuencia de corte y aplicación de nitrógeno en coastal bermuda, pangola y pará en el Valle del Cauca. Agricultura Tropical. 24 (10): 698 - 709.

- 8- Patiño, O., y Franzen, J. 1968. Ceba de novillos cebú pringados en pastoreo y confinamiento en el Valle del Cauca. ICA, curso de suelos, pastos y ganadería para el Valle del Cauca. C.N.I.A. Palmira. Boletín Técnico. No.4: 108 - 112.
- 9- Perdomo, R., y Sanclemente, L. 1965. La úrea en la alimentación de los animales. Agricultura Tropical (8): 457 - 462.
- 10- Vásquez, R. 1965. Effects of irrigation and nitrogen levels on the yields of guinea grass para grass, and kudzú para grass, kudzú mixtures in Lajas Valley. The Journal of agriculture, Puerto Rico. 49 (4): 389 - 412.

Palmira, Abril de 1971

mr.v.-

CEBA INTENSIVA DE NOVILLOS "CEBU-PRINGADOS"
EN POTREROS DE PASTO PANGOLA

Alberto Ramírez P., Juvenal Gómez S., Angelo Michielin de Pieri.,
y Gustavo Escobar L.

INTRODUCCION

El pasto pangola (Digitaria decumbens Stent), ocupa un alto porcentaje de las tierras dedicadas a la ganadería en el Valle del Cauca, es uno de los pastos más exigentes en manejo y si se quiere alcanzar buena producción de forraje es necesario seguir un plan adecuado de fertilización, riego y rotación de potreros.

En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira, se obtuvo un aumento promedio diario de 530 gramos en pasto pangola bajo condiciones naturales sin fertilización ni riego y de 720 gramos con la aplicación de 100 Kg./Ha. de N cada 60 días y riego adicional en la época de sequía.

La mayoría de los suelos localizados al Sur del Valle geográfico del río Cauca presentan una marcada deficiencia de nutrientes, en especial calcio y fósforo; su pH varía de ligeramente ácido a fuertemente ácido; éstas condiciones de baja fertilidad del suelo han sido agravadas por el cultivo en forma constante de arroz, especie que extrae una cantidad bastante considerable de nutrientes del suelo.

En la zona donde se efectuó el presente ensayo es frecuente la práctica de cultivar arroz en forma continua durante varios años y después de varias cosechas, cuando los rendimientos decrecen debido principalmente a la alta invasión de malas hierbas, las tierras se dedican inmediatamente a la explotación ganadera sin existir un mejoramiento de las condiciones físicas y químicas del suelo y sin un establecimiento previo de especies mejoradas, con lo cual se presenta normalmente una invasión de la grama común (Paspalum sp.) y otras especies menos deseables.

El ensayo se efectuó en un potrero viejo de pasto pangola y los objetivos fueron los siguientes:

- 1o. Observar el comportamiento del pasto pangola en la zona, bajo condiciones de pastoreo en rotación y fertilización.
- 2o. Calcular la ganancia diaria de peso en animales "cebú-pringados" bajo las condiciones anteriores.
- 3o. Determinar el efecto de la aplicación de una hormona femenina en el aumento de peso de los animales.
- 4o. Determinar las ventajas económicas de la práctica en la región.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se efectuó en la explotación ganadera "El Oasis", localizada al Sur de Cali; la zona presenta dos períodos definidos de lluvias que van de Abril a Julio y de Noviembre a Enero caracterizándose los demás meses del año por una fuerte sequía.

Algunas de las principales características químicas del suelo donde se realizó el ensayo se presentan en la Tabla 1.

TABLA 1.- Algunas características químicas del suelo.

pH	M.O. %	C.I.C.	Ca	Mg	K	Na	P ppm (Bray II)
			m.e./100 g. de suelo				
5,90	5,40	15,03	8,80	6,00	0,14	0,14	3,70

El pH del suelo es ligeramente ácido y bajo en el contenido de fósforo, calcio y potasio.

Se tomaron cinco potreros de 1,40 hectáreas (siete hectáreas) de pasto pangola con una invasión de 15 - 20% de grama; el porcentaje de leguminosas nativas, principalmente pega-pega (Desmodium sp.) era inferior al 10%.

Inicialmente, y de acuerdo a los análisis de suelo se aplicaron en for-

ma uniforme 250 Kg./Ha. de un abono completo de fórmulas 10 - 30 - 10, después de cada pastoreo se aplicaron 50 Kg./Ha. de N en forma de úrea. Durante la época de sequía se aplicó riego por gravedad.

Se tuvieron 35 novillos pringados cebú x charolaise y cebú x holstein de una edad promedio de 20 meses de los cuales se escogieron al azar 12 animales para determinar la ganancia diaria de peso; seis de éstos se implantaron con Estilbestrol a razón de 36 miligramos por animal y los restantes se tuvieron como testigos.

Se siguió un sistema de rotación de siete días de ocupación y 28 días de descanso; durante el período experimental se efectuaron tres pesajes utilizando una báscula portátil, los animales tuvieron acceso a agua y sal mineralizada a disposición.

El ensayo se inició en Diciembre de 1969 y se terminó en Mayo de 1970 después de 95 días de experimentación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en éste ensayo muestran las ventajas obtenidas con un buen manejo de las praderas, lo cual es posible lograr en muchos casos con bajas inversiones.

Antes del ensayo el área estuvo sometida a condiciones de pastoreo con-

tínuo con un número indeterminado de animales y presentaba algunas zonas invadidas por pará y grama; el porcentaje de leguminosas nativas era inferior al 10%.

En la Tabla 2, se incluye el resumen y análisis económico obtenido durante 95 días de experimentación, el aumento promedio diario de peso para los animales no implantados fue de 418 gramos y para los implantados de 558 gramos. La utilidad neta por hectárea para el primer grupo fue de \$832,50 y para el segundo de \$1.128,05 considerando en ambos casos los intereses sobre el capital invertido y el costo de insumos tales como fertilizantes y hormonas.

Al final del experimento el estado de los potreros en términos generales era bastante bueno, el porcentaje de leguminosas era del 20% aproximadamente y no se observaron áreas cubiertas por grama. Además, el crecimiento del pasto debido a la concentración de las heces fue bastante notable lo cual se debió a una mejor distribución y aprovechamiento de los nutrientes retornados al suelo.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El ensayo se efectuó en praderas de pasto pangola en la explotación ganadera "El Oasis", localizada al Sur de Cali; la zona presenta períodos definidos de lluvias y sequía.

TABLA 2.- Resumen y análisis económico de los resultados sobre ceba intensiva en pangola. "El Oasis", Cali. 1970.

DETALLE	Grupo I	Grupo II
Animales por hectárea	6	6
Días del experimento	95	95
Peso promedio inicial, Kg.	336,30	307,80
Peso promedio final, Kg.	388,30	373,70
Aumento total por novillo, Kg.	52	65,90
Aumento promedio/día, Kg.	0,418	0,558
Valor inicial/animal \$	1.681,50	1.539,00
Valor final/animal \$	2.058,00	1.980,61
Utilidad bruta promedio por novillo \$	376,50	441,61
Utilidad hectárea, 95 días \$	1.882,50	2.208,05
Interés sobre capital invertido (tierra - ganado) \$	500,00	500,00
Gastos, sal, vacuna, hormonas, fertilizantes y manejo \$	550,00	580,00
Utilidad neta por hectárea, 95 días \$	832,50	1.128,05

Grupo I : Testigo

Grupo II : Implantados con 36 mgs. de Estilbestrol.

Inicialmente y según el resultado del análisis de suelos se aplicaron 250 Kg./Ha. de un abono completo; después de cada pastoreo se aplicaron 50 Kg./Ha. de N; se aplicó riego por gravedad cuando fue necesario.

Se tuvieron cinco potreros de 1,40 Ha. cada uno y un grupo de 35 animales (cinco animales por hectárea) de una edad aproximada de 20 meses que permanecían siete días en cada potrero, lo cual representó 28 días de descanso o recuperación.

Se tomaron al azar 12 novillos, seis se implantaron con 36 mg. de Estilbestrol y seis permanecieron como testigos. Durante el período experimental se efectuaron tres pesajes empleando una báscula portátil. Los animales tuvieron libre acceso al agua y sal mineral.

El ensayo se inició en Diciembre de 1969 y se terminó en Mayo de 1970, después de 95 días de experimentación.

De los resultados obtenidos en éste ensayo se puede concluir lo siguiente:

- 1o. Aunque el período experimental fue relativamente corto, los resultados obtenidos muestran en forma clara las ventajas de un buen sistema de manejo y aprovechamiento de las praderas.
- 2o. Con el lote de animales implantados se obtuvo un aumento promedio diario de peso superior al 25% en relación al testigo.

- 3o. Con los animales implantados la utilidad neta por hectárea fue de \$1.128,05 y con el grupo testigo fue de \$832,50.
- 4o. El aumento promedio de peso diario por animal en animales no implantados fue de 418 gramos y en los implantados fue de 558 gramos.
- 5o. La composición botánica de los potreros mejoró notoriamente. Al iniciar el ensayo se observaron algunas áreas invadidas por grama y el porcentaje de leguminosas era muy bajo, al finalizar éste, no se observó la presencia de grama y el porcentaje de leguminosas era de un 20%, aproximadamente.
- 6o. La investigación sobre ceba en rotación en ésta zona apenas se está iniciando y por lo tanto, se hace necesario obtener más resultados.

CEBA DE NOVILLOS "LUCERNA" EN PASTO PANGOLA.

Gustavo Escobar L., Alberto Ramírez P., Angelo Michielin de
Pieri., y Juvenal Gómez S.-

INTRODUCCION

Los machos procedentes de hatos lecheros son sacrificados en Colombia, debido al alto costo que demanda su crianza; sin embargo en ensayos realizados por el Programa Nacional de Ganado de Carne en Colombia se ha encontrado una alta producción de carne cuando los animales de origen lechero se someten a ceba en confinamiento o pastoreo.

El aporte de sangre criolla, Holstein y Shorthorn lechero, ha estructurado un ganado de doble utilidad. Su rusticidad, mansedumbre y adaptación al medio han hecho que la raza "Lucerna" tenga grandes posibilidades en la producción de leche y carne.

Dentro de los sistemas de pastoreo utilizados actualmente no se tienen datos sobre el sistema de "utilización de repastos", consistente en dividir los animales en dos grupos, entrando primero al potrero los animales de mayor producción y posteriormente los animales de menor producción, generalmente vacas secas.

Los objetivos del ensayo fueron los siguientes:

- 1o. Estudiar el comportamiento de novillos "Lucerna", bajo el sistema de pastoreo rotacional sin fertilización y repaso con vacas secas.
- 2o. Determinar el efecto de la aplicación de hormonas femeninas en la ganancia de peso por los animales.
- 3o. Calcular la pérdida de peso debida al ayuno y transporte desde la explotación hasta el matadero.
- 4o. Determinar la longitud de canales y tetillas en los animales implantados, el rendimiento en canal caliente, contenido de agua, grasa y fibra del tejido muscular.
- 5o. Determinar las ventajas económicas de la práctica en la región.

REVISIÓN DE LITERATURA

Patiño y Fransén (1), en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira, con novillos cebú-pringados obtuvieron un aumento promedio diario de 530 gramos en pasto pangola, bajo condiciones naturales sin fertilización ni riego y 720 gramos con la aplicación de 100 Kg. de nitrógeno/Ha, cada 60 días y riego adicional en la época de sequía.

Ramírez et al. (2), en novillos cebú-pringados cebados en pastoreo rotacional en pasto pangola al cual se le aplicó un abono completo y 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada pastoreo y riego por gravedad cuando fue nece-

sario, obtuvieron promedios de aumento diario de 558 gramos para novillos implantados con Estilbestrol y 418 gramos para novillos no implantados.

En pastoreo rotacional en pasto pangola con fertilización y riego, vacas viejas, cebú-pringadas aumentaron 591 gramos con una capacidad de carga de 4,30 animales/Ha. (3).

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en la hacienda "Lucerna", localizada en el municipio de Bugalagrande, a una altura de 960 metros sobre el nivel del mar, una temperatura media de 24°C. y una precipitación anual de 1.100 mm, aproximadamente. Algunas propiedades químicas del suelo donde se realizó el ensayo aparecen en la Tabla 1.

TABLA 1.- Algunas propiedades químicas del suelo.

pH	M.O. %	Ca	Mg	K	P ppm (Bray II)
		m.e./100 g. de suelo			
6,70	2,60	19,60	12,00	0,74	30,30

Se utilizaron 20 novillos "Lucerna" levantados en la explotación, de 22 a 23 meses de edad y un peso promedio inicial de 230,60 Kg.; la mitad se im-

plantaron con 24 mg. de "Estilbestrol" y se reimplantaron a los 112 días con 36 mg. de la misma hormona. Los animales se vermifugaron y vacunaron contra fiebre aftosa cada cuatro meses. Todos los animales tuvieron a disposición una mezcla mineral preparada con 70% de sal y 30% de concentrados minerales "Squibb".

El sistema de pastoreo fue el rotacional utilizando ocho potreros de pasto pangola (Digitaria decumbens Stent), de 15,06 Ha. cada uno. El período de ocupación fue de 14 días dividido en dos períodos de siete días cada uno. En el primer período de siete días "descogollaban" los 20 novillos y en los siete días restantes "repasaban" el área 268 vacas secas; el período de descanso fue de 42 días. Se aplicó riego por gravedad cuando fue necesario.

Durante el ensayo se llevaron registros de peso individual cada 28 días.

El ensayo se inició en Abril de 1970 y terminó en Enero de 1971 después de 286 días de experimentación. En el matadero de la ciudad de Tuluá se efectuó el estudio sobre el rendimiento en canal después de 24 horas de cuarentena.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se comprobó en el ensayo la posibilidad de cebar novillos haciendo parte de un sistema de rotación de potreros, en el cual pastorean vacas secas.

La aplicación de este sistema de pastoreo favorecido por la facilidad del manejo de novillos implantados, abre grandes posibilidades económicas a las explotaciones lecheras.

En la Tabla 2, (Fig. 1 y 2) se incluye un resumen de los resultados obtenidos. Los novillos implantados tuvieron un aumento de peso diario de 859 gramos, superior al de los novillos sin implantar que fue de 734 gramos. El peso después de una cuarentena de 24 horas fue considerado como el peso en el matadero; las pérdidas por ayuno fueron del 5,09% para el grupo implantado y de 5,30% para el grupo no implantado. Por transporte de la hacienda al matadero de Tuluá situado a 18 Km. aproximadamente, la pérdida de peso calculada sobre 10 novillos fue de 0,50%.

Si se considera que la disminución de peso de las canales por la deshidratación que sufren en un período de 48 horas en el cuarto frío es de 1,5 %, el rendimiento del canal frío para el grupo testigo fue de 55,90% y para el grupo implantado de 56,10%.

Los datos relacionados con el peso promedio de pieles, sebo y tracto digestivo y longitud promedio de tetillas y canales se incluyen también en la Tabla 2.

La humedad o porcentaje de agua de las canales de novillos implantados fue superior a la de los no implantados en 0,47%. En este ensayo debido posiblemente al tiempo transcurrido después del último implante (176 días) el efecto de la hormona fue únicamente de 0,20%, (Tablas 2 y 3).

El efecto del uso de hormonas se manifestó en el grupo 2 con una utilidad de \$361,90 mayor que la del grupo 1 que fue de \$654,10 por novillo, durante los 236 días de experimentación (Tablas 3 y 4).

TABLA 2.- Resumen de la rata de crecimiento de novillos "Lucerna", Bugala-grande. 1970.

DETALLE	TRATAMIENTOS	
	Grupo I *	Grupo II **
Número de animales	286	286
Número de días experimentales	286	286
Peso promedio inicial, Kg.	230,60	230,60
Peso promedio final, Kg.	440,60	476,40
Aumento promedio total, Kg.	210,00	245,80
Aumento promedio diario, Kg.	0,734	0,859

Estudio de Canales

Peso promedio de pie al sacrificio, Kg.	414,40	448,40
Rendimiento en canal caliente, %	57,40	57,60
Promedio cuartos traseros, %	43,70	42,40
Peso promedio piel, Kg.	30,00	31,65
Peso promedio sebo, Kg. 1/	14,60	13,75
Peso promedio sistema digestivo, Kg. 2/	30,20	31,00
Longitud promedio tetillas, cm.	1,17	2,37
Longitud promedio canal, m. 3/	1,29	1,31

* Grupo testigo.

** Grupo implantado con 24 mg. de Estilbestrol y reimplantado con 36 mg.

1/ Grasa de pecho, pelvis, riñones y escroto.

2/ Intestinos, estómago y bazo.

3/ Desde el borde anterior de la primera costilla al borde anterior de la pelvis.

TABLA 3.- Porcentaje de humedad, proteína, grasa, fibra y rendimiento económico en novillos "Lucerna", Bugalagrande, 1970.

DETALLE	TRATAMIENTOS	
	Grupo I *	Grupo II **
<u>Composición de la Carne</u>		
Humedad	64,58	64,91
Proteína	21,05	21,26
Grasa	13,48	12,82
Fibra	0,89	1,00
<u>Rendimiento Económico</u>		
Valor inicial por novillo	1.200,00	1.200,00
Gasto promedio por novillo	789,50	796,50
Gastos más valor inicial	1.989,50	1.996,50
Valor final por novillo (\$6,00 Kg.)	2.643,60	2.858,40
Promedio utilidad por novillo	654,10	861,90

* Grupo testigo.

** Grupo implantado con 24 mg. de Estilbestrol y reimplantado con 36 mg.

TABLA 4.- Resumen de los costos en la ceba de novillos "Lucerna", Bugalagrande.

1970.-

DETALLE	\$ Valor	
Ganado	24.000,00	(20 animales a \$1.200,00 cada uno)
Jornales	1.699,00	(19,30 horas/animal a \$4,40 cada uno)
Administración	429,00	(286 horas a \$1,50 cada uno)
Garrapaticida	170,00	(10 baños/animales a \$0,35 cada baño)
Saladeros	240,00	(8 saladeros a \$30,00 cada uno)
Vacuna	50,00	(40 dosis a \$1,30 cada dosis)
Antihelmíntico	143,00	(20 dosis a \$7,15 cada una)
Sal	51,20	(64 Kg. a \$0,80 cada Kg.)
Minerales	145,60	(28 Kg. a \$5,20 cada Kg.)
Alquiler de la tierra	12.859,70	(286 días a \$150,00 Ha./mes)
Hormonas	65,00	(16 dosis a \$650,00 cada una)
T O T A L	39.854,50	
Venta animales	55.020,00	(9.170 Kg. a \$6,00 cada uno)
Utilidad total	15.165,50	
Utilidad/animal	758,30	(20 animales, 286 días de ceba)

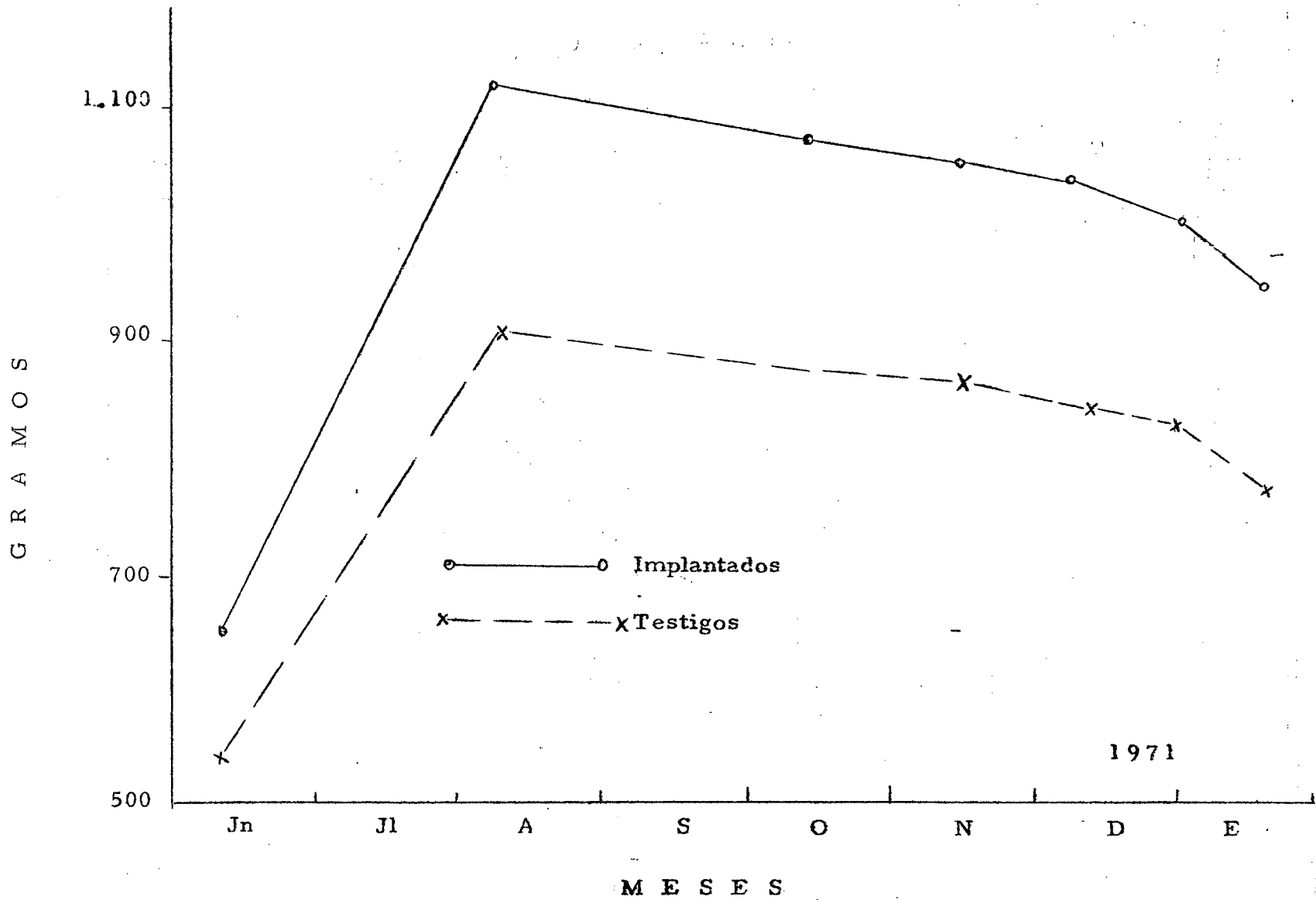


Figura 1: AUMENTO PROMEDIO ACUMULADO DE NOVILLOS "LUCERNA".

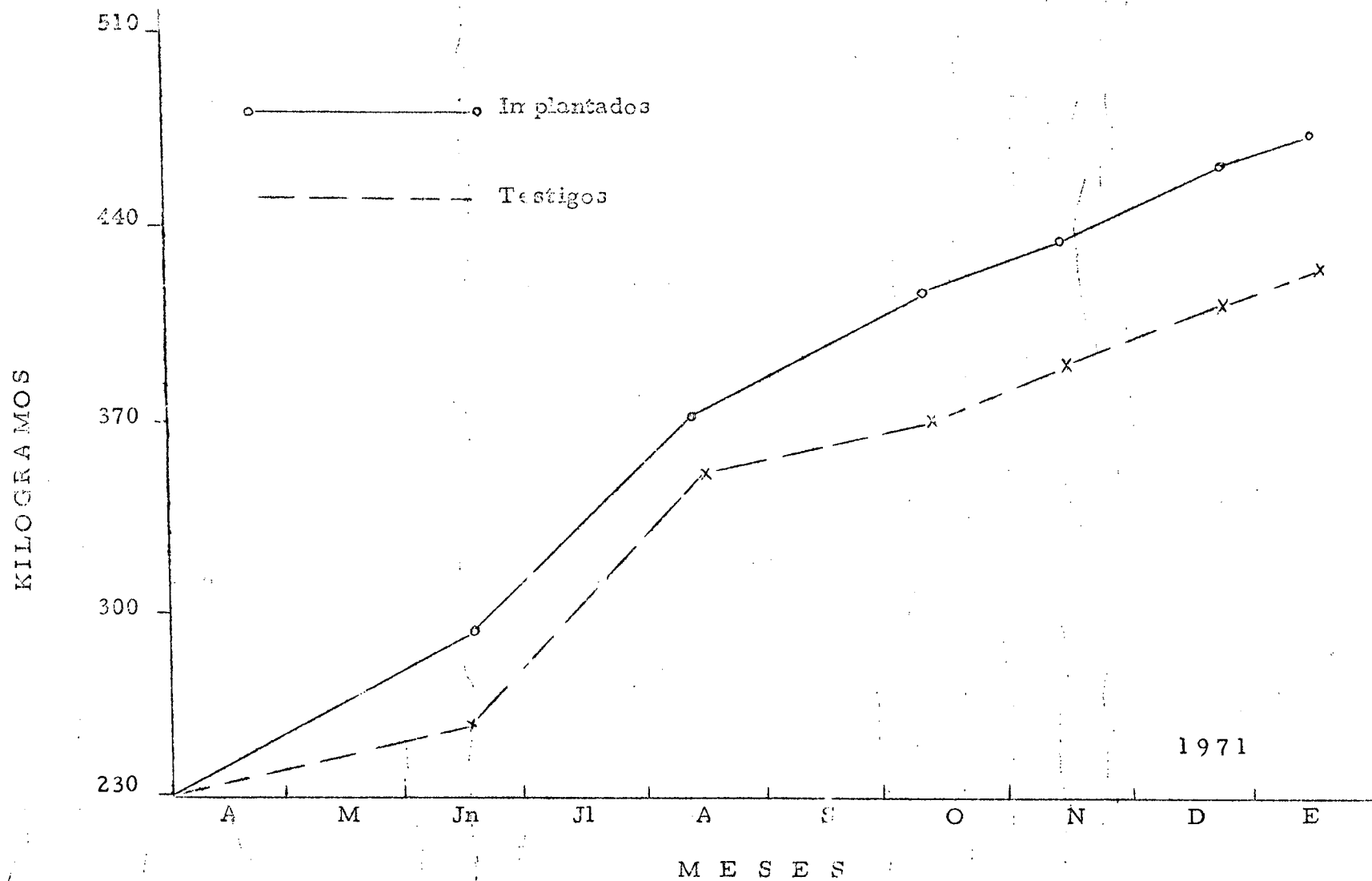


Figura 2. PESO PROMEDIO POR PERIODO EN NOVILLOS "LUCERNA".

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En la hacienda "Lucerna", Bugalagrande, se realizó un ensayo con 20 novillos de la raza "Lucerna" con un peso promedio inicial de 230,60 Kg. y una edad de 22 a 23 meses. Diez novillos se implantaron con 24 mg. de Estilbestrol y posteriormente se reimplantaron con 36 mg. de la misma hormona.

El sistema de pastoreo fue el rotacional utilizando los repasos en pastoreo. El área de pastoreo fue una pangola de 120,48 Ha. dividido en ocho potreros. El período de ocupación de cada potrero fue de 14 días dividido en dos períodos de siete días cada uno. En el primer período de siete días "descogollaron" 20 novillos y en los siete restantes esta misma área fue pastoreada por 268 vacas secas. El período de descanso para cada potrero fue de 42 días. Se dispuso de riego por gravedad cuando fue necesario. De los resultados obtenidos es posible concluir lo siguiente:

- 1o.- La rotación de vacas secas, en repaso de potreros antes ocupados por novillos implantados con hormonas, abre posibilidades económicas a las explotaciones lecheras.
- 2o.- El aumento promedio diario de peso para los animales implantados fue de 859 g. y para los no implantados de 734 g. siendo el aumento promedio de peso para los 286 días de experimentación de 245,80 y 210,00

Kg: respectivamente.

- 3o.- El rendimiento en canal caliente fue de 57,60 y 57,40% para los animales implantados y no implantados, respectivamente.
- 4o.- El peso promedio de la piel, del sistema digestivo de la longitud promedio de las tetillas y la longitud promedio de la canal fue superior en los animales implantados.
- 5o.- El peso promedio de los cuartos traseros y el peso del sebo fue ligeramente superior en los animales no implantados. Los porcentajes de humedad, proteína y fibra fueron superiores en los animales implantados, por el contrario, el porcentaje de grasa fue mayor en los no implantados.
- 6o.- El promedio de utilidad por novillo para los 286 días fue de \$861,90 y \$654,10 para los animales implantados y no implantados, respectivamente.
- 7o.- El pasto pangola mostró un buen desarrollo durante el tiempo de experimentación.

BIBLIOGRAFIA

1. Gómez, S. J., et. al. 1970. Ceba de vacas en potreros de pasto pangola. Programas de Ganado de Carne y Pastos y Forrajes. Inst. Col. Agrop. ICA (sin publicar).
2. Patiño, O. y Franzen, J. 1968. Ceba de novillos cebú-pringados en pastoreo y confinamiento en el Valle del Cauca, ICA. Curso de Suelos, Pastos y Ganadería para el Valle del Cauca. C. N.I.A. Palmira. Boletín Técnico No.4. pp. 108-112.
3. Ramírez, P. A. et. al. 1969. Ceba intensiva de novillos cebú-pringados en potreros de pasto pangola. Programas de Pastos y Forrajes y Ganado de Carne. Inst. Col. Agrop. ICA (sin publicar).

CEBA DE NOVILLOS "CEBU-CRUZADOS" EN POTRE- ROS DE PASTO PARA.

Alberto Ramírez P., Gustavo Escobar L., Angelo Michielin de Pieri.,
y Juvenal Gómez S. -

INTRODUCCION

En las zonas bajas y húmedas del Valle geográfico del río Cauca el pasto pará (Brachiaria mutica), presenta un exuberante desarrollo y buena producción de forraje durante todo el año. Por lo general, estas zonas son poco permeables y presentan un nivel freático alto lo cual no permite sostener en ellas una agricultura económica. Una de las alternativas que ofrece mayores ventajas para estas áreas es la explotación ganadera.

Los trabajos sobre ceba de novillos en pasto pará en el trópico son numerosos. En el Valle del Cauca, con la aplicación estacional de 175 Kg./Ha. de nitrógeno dividida en dos aplicaciones al año, se obtuvo una producción de 1.040 kilogramos de carne por hectárea y una capacidad de carga de 5,08 animales/Ha. (1).

En la zona de "Guachinte", Jamundí; se adelantó un ensayo de ceba de novillos "cebu-cruzados" en potreros de pasto pará. En esta zona no existía un manejo adecuado de las praderas y en general predominaba el tipo de explotación intensiva.

Los objetivos del ensayo fueron:

- 1o. Observar el comportamiento del pasto pará en la zona bajo condiciones de pastoreo en rotación y fertilización.
- 2o. Determinar la ganancia diaria de peso por animal bajo las condiciones del ensayo.
- 3o. Calcular las ventajas económicas de las prácticas en la región.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en un potrero viejo de pasto pará de la hacienda "La Joya" el cual presentaba una alta invasión de malezas principalmente de "cortadera" (Cyperus ferax), "uña de gato" (Fagara pterota) y "dormidera" (Mimosa somnians H.B.K.), y un fuerte ataque de "cochinilla". Antes de iniciar el ensayo fue necesario hacer una limpieza mecánica de los potreros mediante el sistema de "arranque"; no se efectuó control de la cochinilla.

Algunas propiedades químicas del suelo donde se realizó el ensayo aparecen en la Tabla 1.

El suelo es franco-arcilloso, bajo en el contenido de fósforo y presenta una capa arcillosa en los primeros 20 cm. lo cual dificulta el drenaje.

TABLA 1.- Algunas propiedades químicas del suelo.

pH	M.O. %	Al	Ca	Mg	K	Na	C.I.C.	P ppm (Bray II)
m.e./100 g. de suelo								
5,50	5,70	0,10	7,20	6,80	0,56	0,18	14,84	3,30

Se tomaron 38 hectáreas de pasto para las cuales se dividieron en 10 potreros de 3,80 hectáreas. La capacidad de carga fue de 3,55 animales por hectárea, lo cual representó un total de 135 animales jóvenes de una edad comprendida entre 18 y 22 meses. El período de ocupación fue de seis días y el de descanso de 54 días.

Se aplicaron inicialmente 50 Kg./Ha. de nitrógeno en forma de "Nitrón 26".

Los animales tuvieron libre acceso a sal mineralizada y agua, se implantaron en dos ocasiones con 36 mg. de "Estilbestrol". El pesaje se realizó cada 56 días y se siguieron las medidas sanitarias vigentes en la explotación.

El ensayo se inició en Marzo de 1970 y se terminó en Marzo de 1971 después de 365 días de experimentación.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 2, se observa el resumen para los 365 días que duró el en-

sayo. El aumento promedio diario de peso por animal fue de 350 gramos el cual puede considerarse aceptable si se tienen en cuenta las condiciones bajo las cuales se efectuó el ensayo; éstas no favorecieron el buen desarrollo de la pradera debido a la baja fertilidad de los suelos y a la falta de drenajes apropiados lo cual favoreció el encharcamiento, aumentó las pérdidas de forraje por pisoteo y dificultó el manejo de los animales. Si se tiene en cuenta el aumento diario, el número de animales por hectárea y el tiempo de duración del ensayo la producción de carne por hectárea y por año fue de 456,25 Kg.

TABLA 2.- Resumen de la ceba de novillos "cebú-cruzados" en potreros de pasto pará. "La Joya", Jamundí. 1970.

DETALLE	
Area total, hectáreas	38
Número de animales	135
Número de animales/Ha.	3,55
Número de días experimentales	365
Peso promedio inicial, Kg.	173,27
Peso promedio final, Kg.	300,95
Aumento promedio total, Kg.	127,68
Aumento promedio diario, Kg.	0,350
Producción total de carne por hectárea/año. Kg.	456,25
Precio venta producción por hectárea/año (\$6,20 Kg.) \$	2.828,75

En la Tabla 3, se incluye un análisis económico de los gastos e ingresos por hectárea para el experimento; el precio de \$6,20 por kilogramo en pie fue el de venta de los animales con peso superior a 340 Kg. en la báscula de la explotación; la venta se efectuó en el mes de Marzo de 1971 época para la cual el ganado había adquirido precios bastante altos.

TABLA 3.- Análisis económico por hectárea y por año de la ceba de novillos "cebú-cruzados" en rotación de pasto pará. "La Joya", Jamundí. 1970.

DETALLE	\$ Unitario	\$ Total
Número de animales por hectárea		3,55
Precio venta producción por hectárea/año	6,20	2.828,75
Vermífugo	7,80	27,70
Vacunas (3 aplicaciones)	1,30	16,80
Hormonas (2 dosis)	1,30	23,25
Baños (10 baños/animal)	0,75	26,60
Fertilizante (50 Kg./Ha. N)	4,40	220,00
Sal, drogas		60,00
Administración (20 horas, Ha./año)	40,00	480,00
Cercas 200 metros, amortización a cinco años, m.	4,00	160,00
Utilidad neta, Ha./año.		1.790,40

La utilidad neta por hectárea por año de \$1.790,40 puede considerarse baja, más aún si se tiene en cuenta que no se consideraron los costos de control de malezas e intereses del capital invertido, sin embargo, es importante considerar la valorización por la mejora de las praderas debido a la limpieza y al mejor desarrollo del pasto y a que la zona no es apropiada para la agricultura sino se hacen fuertes inversiones en adecuación de suelos.

En la figura 1, se observa el peso promedio y el aumento promedio diario acumulado. Inicialmente los aumentos fueron bajos debido posiblemente al encharcamiento de los potreros, a la invasión de malezas existentes en esa época y a la vacuna e implante inicial de los animales; a partir del mes de Junio el aumento promedio diario fue superior a 350 gramos. La diferencia tan marcada en cuanto al peso de los animales se debió a la poca uniformidad inicial de estos al momento de iniciar el ensayo por lo cual una vez "descabezado" el lote el resto de los animales debieron permanecer por más tiempo en ceba.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En la hacienda "La Joya", localizada en el municipio de Jamundí, al Sur de Cali, se realizó un ensayo sobre ceba de novillos "cebú-cruzados" de una edad comprendida entre 18 y 22 meses con los siguientes objetivos:

- 1o. Observar el comportamiento del pasto para en la zona bajo condiciones de pastoreo en rotación y fertilización.

- 2o. Determinar la capacidad de carga y ganancia por animal bajo las condiciones del ensayo.
- 3o. Calcular las ventajas económicas de la práctica en la región.

El ensayo se realizó en un suelo franco-arcilloso bajo en contenido de fósforo. Se tuvieron 10 potreros de 3,80 Ha. cada uno y una capacidad de carga de 3,55 animales/Ha. El período de ocupación fue de seis días y el de descanso de 54; se hizo una sola aplicación de 50 Kg./Ha. de nitrógeno. El ensayo tuvo una duración de 365 días. Algunas conclusiones son las siguientes:

- 1o. El aumento promedio diario por animal fue de 350 gramos el cual se considera aceptable para la zona donde se efectuó el ensayo.
- 2o. La producción total de carne por hectárea y por año fue de \$456,25 Kg.
- 3o. La utilidad neta por hectárea y por año fue de \$1.790,40 la cual puede considerarse buena si se tiene en cuenta que la zona no es apta para la agricultura a menos que se efectúen inversiones altas en adecuación de tierras.
- 4o. Inicialmente la invasión de malezas fue superior al 30% con la limpieza inicial y las prácticas de manejo este porcentaje disminuyó en forma considerable; lo mismo ocurrió con la "cochinilla".
- 5o. Con el empleo de un menor número de animales por hectárea o con la aplicación de una mayor cantidad de fertilizantes posiblemente el aumento diario habría sido mayor.

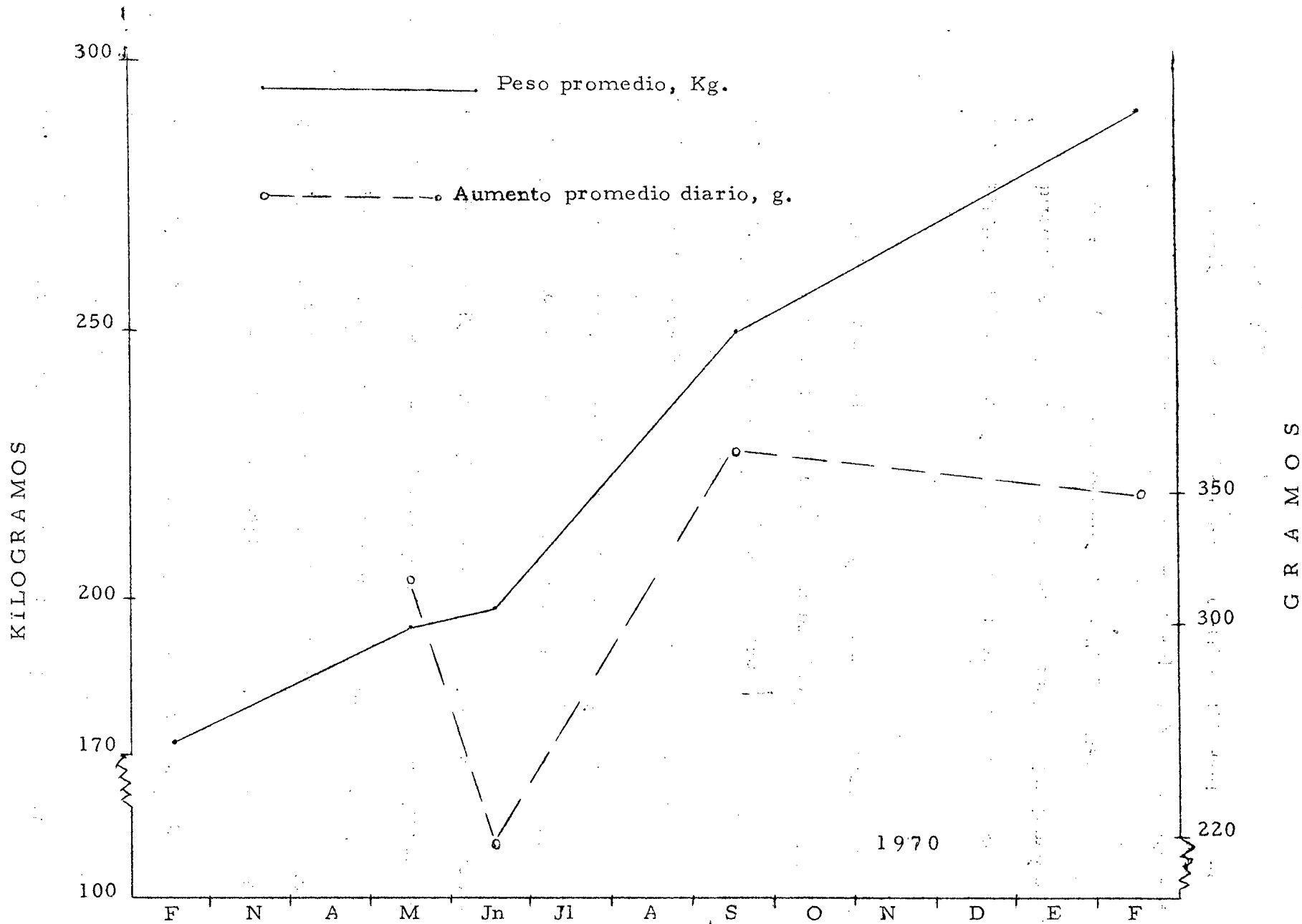


Figura 1: PESO PROMEDIO Y AUMENTO PROMEDIO DIARIO EN PASTOREO ROTACIONAL. "LA JOYA", JAMUNDI.

CEBA DE NOVILLOS "CEBU-CRUZADOS" EN PASTO PARA BAJO CONDICIONES DE PASTOREO CONTINUO.

Angelo Michielin de Pieri., Alberto Ramírez P., Gustavo Escobar L.,
y Juvenal Gómez S. -

INTRODUCCION **BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA**

Los aumentos de peso por animal obtenidos bajo condiciones de pastoreo en rotación y fertilización en pasto pará (Brachiaria mutica), en el Valle del Cauca, han mostrado la excelente respuesta de esta especie a buenas prácticas de manejo; sin embargo la mayoría de los ganaderos siguen en sus explotaciones el sistema tradicional de cebar animales bajo el sistema de pastoreo continuo con un número indeterminado de animales por hectárea. En términos generales, se ha observado que los animales sometidos a condiciones de pastoreo continuo obtienen un mayor aumento diario de peso, pero la productividad por unidad de área es mayor bajo condiciones de pastoreo en rotación debido al mayor número de animales por hectárea que por medio de este sistema puede mantenerse.

En la hacienda "El Congo", localizada al Sur del Valle geográfico del río Cauca se adelantó un ensayo sobre ceba de novillos en pasto pará con los siguientes objetivos:

- 1o. Observar el comportamiento del pasto pará en la zona, bajo condiciones de pastoreo continuo.

- 2o. Calcular la ganancia diaria de peso en animales "cebú-cruzados" implantados.
- 3o. Analizar las ventajas económicas de la práctica en la región.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en un potrero viejo de pasto pará localizado en una zona en donde anteriormente se cultivó arroz sin ninguna práctica de manejo. Algunas propiedades químicas del suelo donde se realizó el ensayo aparecen en la Tabla 1.

TABLA 1.- Algunas propiedades químicas del suelo.

pH	M.O. %	Al	Ca	Mg	K	Na	C.I.C.	P ppm (Bray II)
		m.e./100 g. de suelo						
5,50	5,70	0,10	7,20	6,80	0,56	0,18	14,84	3,30

El suelo es bajo en el contenido de calcio y fósforo y presenta una capa de arcilla en los horizontes superficiales lo cual dificulta el drenaje.

El área total del potrero fue de 19,20 hectáreas; al momento de iniciar el ensayo el pasto presentaba algunas áreas invadidas por malezas especialmente "dormidera" y por "cochinilla", insecto que disminuye bastante la

producción del pasto; no se hizo control por no considerarse necesario; no se aplicaron fertilizantes ni riego.

Se tuvieron 54 animales de un peso promedio inicial de 187,21 Kg. y una edad promedio entre 18 y 22 meses lo cual representó una capacidad de carga de 2,80 animales por hectárea, los animales tuvieron libre acceso a agua y se les suministró sal mineralizada a voluntad; se pesaron cinco veces durante todo el tiempo de experimentación; se siguieron las medidas sanitarias vigentes en la explotación.

El ensayo se inició en Febrero de 1970 y se terminó en Febrero de 1971 después de 365 días de experimentación.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 2, se incluye un resumen de los principales resultados obtenidos; se observa un aumento promedio diario de 497 gramos el cual es superior al obtenido en la zona con el mismo pasto bajo condiciones de pastoreo en rotación. Debe resaltarse el hecho de que este último sistema admite un mayor número de animales por hectárea lo cual significa una mayor productividad animal por unidad de área, además, la producción y estado general de la pradera son más uniformes.

La producción total de carne por año con 2,80 animales por hectárea fue de 515,12 Kg. la cual es bastante aceptable; el aumento promedio total por

animal fue de 181,27 Kg.

TABLA 2.- Resumen de la ceba de novillos "cebú-cruzados" en pastoreo continuo en potreros de pasto pará. "El Congo", Jamundí. 1970.

DETALLE	
Número de animales	54
Número de días experimentales	365
Peso promedio inicial, Kg.	187,21
Peso promedio final, Kg.	368,48
Aumento promedio total, Kg.	181,27
Aumento promedio diario, Kg.	0,497 *
Número de animales por hectárea	2,80

* Calculado sobre 52 animales.

En la figura 1 se observan las variaciones en los aumentos promedios diarios de peso; el aumento para el primer período fue de 719 gramos y descendió a 592, 576 y 497 gramos respectivamente en los períodos siguientes, esto posiblemente fue debido a las vacunas y a las fuertes lluvias ocurridas entre Octubre de 1970 y Enero de 1971.

En la Tabla 3, se incluye el resumen económico por hectárea y por año. El precio de venta fue de \$6,20 pagado por el comprador en la explotación sin

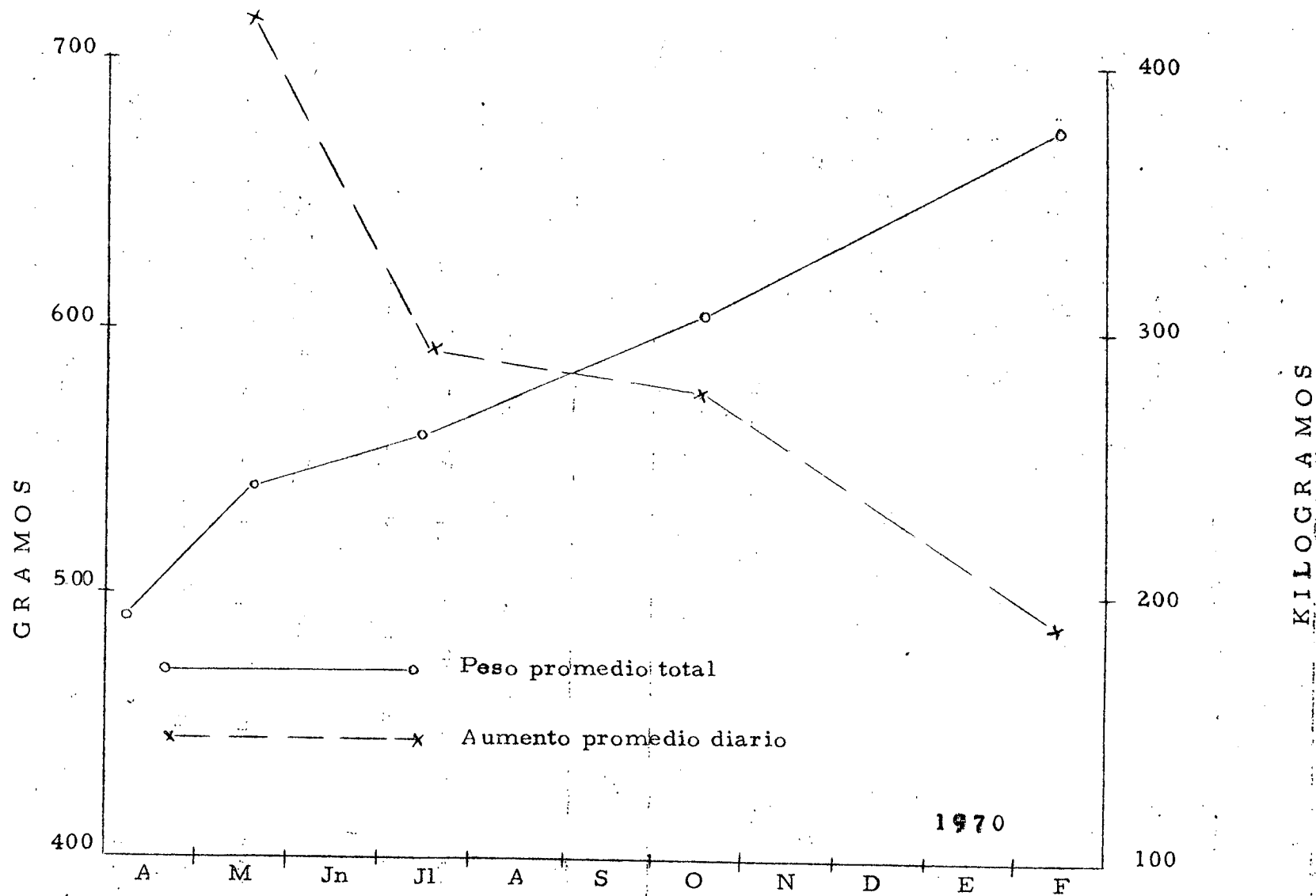


Figura 1: AUMENTO PROMEDIO TOTAL Y AUMENTO PROMEDIO DIARIO
"EL CONGO", JAMUNDI, 1970

cuarentena previa. La utilidad neta por hectárea y por año de \$2.418,85 fue superior a la obtenida en el ensayo de "La Joya", bajo condiciones de suelo y pasto similares. Sin embargo, la pradera al finalizar la ceba se encontraba bastante degradada y fue necesario un período prolongado de descanso para su recuperación, lo cual representó una pérdida debido al lucro cesante.

TABLA 3.- Rendimiento económico por hectárea y por año de la ceba de novillos "cebú-cruzados" bajo condiciones de pastoreo continuo. "El Congo", Jamundí. 1970.

DETALLE	\$ Unitario	\$ Total
Número de animales por hectárea		2,80
Precio venta producción por hectárea/año	6,20	3.193,75
Vermífugo	7,80	21,80
Vacunas (3 aplicaciones)	1,30	10,30
Hormonas (2 dosis)	1,30	20,60
Baños (10 baños/animal)	0,75	18,20
Sal, drogas		40,00
Administración (20 horas Ha./año)	1,20	24,00
Arrendamiento (Ha./mes)	40,00	480,00
Cercas 200 metros, amortización a cinco años, m.	4,00	160,00
Utilidad neta, Ha./año.		2.418,85

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En la explotación ganadera "El Congo", situada al Sur del Valle geográfico del río Cauca se efectuó un ensayo de ceba de novillos "cebú-cruzados" bajo condiciones de pastoreo continuo en pasto pará con los siguientes objetivos:

1o.- Observar el comportamiento del pasto pará en la zona bajo condiciones de pastoreo continuo.

2o.- Calcular la ganancia diaria de peso por animal implantado.

3o.- Calcular las ventajas económicas de la práctica en la región.

El área total del experimento fué de 19,20 hectáreas en las cuales se mantuvieron 54 animales de un peso promedio inicial de 187,21 Kg. y una edad promedio de 22 meses; los animales tuvieron libre acceso a agua y sal mineralizada, se implantaron cada 120 días; la capacidad de carga durante todo el tiempo de experimentación fue de 2,80 animales/Ha.; no se aplicó riego ni fertilización ni se hizo control de malezas.

Los animales se pesaron cinco veces durante el período experimental el cual tuvo una duración de 365 días. Algunas de las conclusiones de este ensayo son las siguientes:

- 1)- El aumento promedio diario por animal fue de 497 gramos, superior al obtenido en la zona bajo condiciones de pastoreo en rotación.
- 2)- La producción total de carne por hectárea y por año fue de 515,12 Kg. y el aumento promedio de peso por animal durante el mismo período fue de 131,27 Kg.
- 3)- La utilidad neta por hectárea y por año fue de \$2.418,85, la cual se considera bastante aceptable para la zona.
- 4)- Al finalizar el ensayo la pradera se encontraba bastante degradada y fue necesario un período prolongado de descanso que lógicamente representó una pérdida por el lucro cesante lo que generalmente no ocurre bajo condiciones de pastoreo en rotación.

CEBA DE VACAS EN POTREROS DE PASTO PANGOLA

Juvenal Gómez S., Angelo Michielin de Pieri., Gustavo Escobar L., y
Alberto Ramírez P.-

INTRODUCCION

Las explotaciones pecuarias existentes en la zona de Jamundí se encuentran casi todas en potreros constituídos por gramas (Paspalum sp.); sin embargo, es posible encontrar algunas áreas pequeñas en donde predominan otras especies, principalmente pangola (Digitaria decumbens Stent) y puntero (Hyparrhenia rufa Nees, Stapf). Debido a las condiciones de baja fertilidad de los suelos del área, ocasionada posiblemente por la naturaleza del material parental, por los procesos de lixiviación y remoción de nutrientes, el cultivo de especies mejoradas de gramíneas exige buenas condiciones de manejo.

Actualmente existen varias tendencias sobre las ventajas de cebar vacas que debido a su edad y a factores fisiológicos o genéticos no se consideran económicamente explotables desde el punto de vista de cría y producción de leche; prácticamente no existen en el país resultados concretos para tratar de resolver los interrogantes que sobre este tema se plantean constantemente.

Por las razones anteriores los Programas de Ganado de Carne y Pastos y Forrajes del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, realizaron un ensayo

en pasto pangola con los siguientes objetivos:

- 1)- Observar el comportamiento del pasto pangola en la zona bajo condiciones de pastoreo en rotación, con aplicación de fertilizantes y riego.
- 2)- Calcular la ganancia diaria de peso en vacas viejas "cebú-mestizas" en las condiciones anteriores.
- 3)- Determinar la ventaja económica de la práctica en la región.

REVISION DE LITERATURA

Los estudios existentes en el país sobre ceba de vacas son muy escasos.

Rivera (2) en Puerto Rico, obtuvo aumentos diarios de 531 y 559 gramos en novillos cebú y criollo respectivamente, en potreros de pangola, con una aplicación anual de 750 Kg./Ha. de un fertilizante de grado 14 - 4 - 10.

En Jamundí, se obtuvo una producción promedio por corte de 7,10 Ton/Ha. de materia seca en pasto pangola con la aplicación de 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada corte y cinco Ton./Ha. de cal al iniciar el ensayo; cuando no se aplicó cal la producción promedio por corte fue de 4,11 Ton./Ha. de forraje seco (1).

Bajo las condiciones de buen manejo en potreros de pangola localizados al Sur del Valle del Cauca se obtuvo un aumento promedio diario de 418 gramos en novillos "cebú-cruzados". (3).

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se efectuó en la explotación ganadera "San Jorge", localizada a 20 kilómetros al Sur del municipio de Jamundí, en potreros de pasto pangola.

Algunas de las propiedades químicas del suelo donde se efectuó el ensayo aparecen en la Tabla I.

TABLA I.- Algunas propiedades químicas del suelo.

pH	M.O. %	Ca Mg K Na				C.I.C.	P ppm (Bray II)
		m.e./100 g. de suelo					
5,30	4,00	5,40	3,20	0,32	0,26	11,62	2,60

El suelo es arcilloso, bajo en contenido de calcio y fósforo, medio en contenido de potasio y con un pH ligeramente ácido.

Inicialmente se aplicaron 330 Kg./Ha. de Escorias Thomas; después de cada pastoreo se aplicaron 50 Kg./Ha. de nitrógeno en la forma de úrea (45% de N).

Se tuvieron 36 vacas (4,87 animales/Ha.), de una edad comprendida entre cuatro y seis años adquiridas en el matadero de Cali a donde llegaron para sacrificio como animales de desecho.

A medida que los animales alcanzaron un peso apropiado se vendieron y se reemplazaron por otros de características similares con el fin de mantener una carga por hectárea uniforme, igual cosa sucedió cuando alguna de las vacas parió.

El pesaje de los animales se efectuó cada 28 días, se suministró agua y sal mineralizada a voluntad y se siguieron las medidas sanitarias vigentes en la explotación.

El área total del ensayo fue de 7,85 hectáreas divididas en seis potreros de 1,31 hectáreas. Se tuvo un período de ocupación de siete días y 35 días de descanso.

El ensayo se inició el primer semestre y se terminó el segundo semestre de 1970, después de 180 días de experimentación.

RESULTADOS Y DISCUSION

La respuesta del pasto a la fertilización fue excelente alcanzándose una producción uniforme de forraje durante todo el tiempo que duró el ensayo lo cual permitió mantener en buenas condiciones los animales y la pradera; al final del ensayo la composición botánica permaneció inalterada y no se presentó invasión de malezas.

La ganancia promedio diaria por animal fue de 591 gramos y la produc-

ción total de carne fue de 3.830 Kg.

En la Tabla 2, se incluye un resumen de los principales resultados obtenidos; el precio de venta de la producción total de carne fue de \$19.150,00 y los gastos en fertilizantes, drogas, minerales y jornales, ascendieron a la suma de \$12.143,00; si consideramos un interés del 1,5% sobre el capital invertido incluyendo el costo de los animales tendremos un total en inversiones de \$13.405,15, lo cual deducido del precio de venta da una utilidad neta de \$5.744,85 para los 180 días que duró el ensayo.

La baja rentabilidad obtenida en este caso fue debida principalmente a la cantidad tan alta de fertilizantes aplicada lo cual, se hace necesario para asegurar la producción y prolongación de la vida productiva del pasto pangola bajo estas condiciones. Sin embargo, se considera un interés del 1,5% sobre el capital invertido el cual realmente no constituye un gasto para el propietario y considerarlo así es más bien relativo; por otra parte es difícil calcular la fertilidad del suelo por los fertilizantes agregados y el retorno de los excrementos por los animales lo cual contribuye a amortizar en parte los costos de producción.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El ensayo se efectuó en una explotación ganadera localizada en el municipio de Jamundí. Se tuvieron 7,85 hectáreas de pasto pangola, divididas en seis potreros de 1,31 hectáreas cada uno y un total de 36 vacas de una edad entre -

cuatro y seis años, con una capacidad de carga de 4,87 animales por hectárea; el grupo permaneció en cada potrero seis días con un período de descanso de 35 días. Inicialmente y de acuerdo a los resultados de análisis de suelo se aplicaron 330 Kg./Ha. de Escorias Thomas; después de cada pastoreo se aplicaron 50 Kg./Ha. de nitrógeno en forma de úrea.

TABLA 2.- Resumen y análisis económico de los resultados sobre ceba de vacas en potreros de pasto pangola, Jamundí. 1970.

DETALLE

Area, hectáreas	7,85
Animales por hectárea	4,80
Días de experimento	180
Aumento promedio diario, gr.	591
Producción total de carne, Kg.	3.830,00
Valor final de la producción (\$5,00 Kg.)	19.150,00
Fertilizantes (úrea, calfos) \$	11.710,00
Jornales (19 jornales a \$17,00) \$	323,00
Gastos (sal, minerales, drogas) \$	110,00
Intereses (1,5% capital + gastos) \$	1.262,15
Utilidad neta 180 días \$	5.744,85

Los animales se pesaron cada 28 días y se siguieron las medidas sanitarias vigentes en la explotación.

El ensayo se inició el primer semestre y se terminó el segundo semestre de 1970, después de 180 días de experimentación.

Algunas de las conclusiones obtenidas en el ensayo son las siguientes:

- 1o.) Bajo las condiciones de baja fertilidad de suelos predominantes en la zona es posible mantener praderas de pangola en buena producción durante varios años con la aplicación de altas dosis de fertilizantes.
- 2o.) El aumento de 591 gramos diarios obtenidos en la ceba de vacas de desecho se considera alto, lo cual parece justificar la ceba antes del sacrificio.
- 3o.) La utilidad neta en los 180 días fué de \$5.744,85.
- 4o.) El efecto residual de los fertilizantes aplicados y el retorno de nutrientes efectuado por animales, posiblemente permitirán disminuir la cantidad posterior de los fertilizantes que es necesario agregar para mantener la productividad de la pradera.
- 5o.) Utilizando toros o novillos posiblemente se pueden obtener mejores resultados económicos debido a la diferencia de precios al momento de venta.

BIBLIOGRAFIA

- 1o.- Michielin, A.de Pieri. Algunos resultados de la fertilización de pastos. Agric. Trop. 26 (3). 113 - 118. 1970.
- 2o.- Rivera. Comparación de toretes charbray, brangus, cebú y criollo en pruebas de ceba con yerba pangola. Univ. Puerto Rico. St. Exp. Bull. 193. p 17. 1962.
- 3o.- Ramírez, P.A. et al. Ceba intensiva de novillos "cebú-pringados" en potreros de pasto pangola.

COMPORTAMIENTO DE NOVILLAS CEBU EN PASTOREO CONTINUO Y ROTACIONAL EN PASTO TRENZA

Gustavo Escobar L., Alberto Ramírez P., Angelo Michielin de P.
y Juvenal Gómez S.

INTRODUCCION

El pasto bahía o trenza (Paspalum notatum Fluegge), ocupa un alto porcentaje de las tierras localizadas al sur del Departamento del Valle, norte del Departamento del Cauca, y un área muy considerable de la zona media cafetera del país.

Las zonas donde esta especie se desarrolla, por lo general no son aptas para la agricultura comercial, debido principalmente a la acidez y baja fertilidad de los suelos. No se conocen datos sobre aumentos de peso y porcentajes de natalidad de animales mantenidos en esta gramínea, pero sí se ha observado su gran capacidad para resistir el pisoteo de los animales y su excelente compatibilidad con las leguminosas nativas. Price (1948), logró aumentar los porcentajes de natalidad del 62% al 91%, mediante la reducción del número de vacas por reproductor y el aumento del número de cercas (1). *

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores y una serie de interrogantes que actualmente se tiene sobre el valor forrajero del pasto trenza, se decidió iniciar un ensayo con los siguientes objetivos:

* PRICE, R. 1948. Conservation problems and practices. U.S. Dept.

Agric. Yearbook. 1948: 569.-

- 1- Observar el comportamiento del pasto trenza, bajo condiciones de pastoreo continuo y rotacional.
- 2- Calcular el aumento de peso de novillas cebú pringadas en pastoreo continuo y rotacional, empleando 3,13 animales por hectárea en ambos sistemas.
- 3- Determinar el crecimiento y desarrollo hasta los 290 Kg. como base para realizar el apareamiento.
- 4- Calcular los porcentajes de natalidad en los dos sistemas de pastoreo utilizando un toro por cada 32 novillas.
- 5- Observar la recuperación, el comportamiento y el porcentaje de leguminosas nativas en la pradera bajo las condiciones anteriores.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realiza en la hacienda "La Ferreira", Timba, municipio de Jamundí; la precipitación media anual es superior a 2.000 mm. distribuida durante todo el año.

Al momento de iniciar el ensayo se aplicaron 400 Kg./Ha. de Escorias Thomas, se tienen 128 novillas cebú pringadas de una edad inicial de 18 meses aproximadamente y peso promedio inicial de 250 Kg., las cuales se desparasitaron y marcaron al momento de iniciar el ensayo.

En un área de 20,48 hectáreas, se tiene pastoreo continuo y en un área igual se tiene pastoreo en rotación en ocho potreros. El período de ocupación es de seis a siete días y el de descanso de 42 a 49 días; en cada sistema se tiene igual número de animales los cuales disponen de sal y mezcla mineral a voluntad.

Las novillas se pesaron cada 56 días, hasta completar un peso superior a los 290 Kg., época en la cual se introdujeron dos toros en ambos sistemas, provenientes de la explotación, los cuales se alternan después de dos meses de servicio. El porcentaje inicial de leguminosas nativas (Desmodium sp.) era de un 15% aproximadamente.

El ensayo se inició en Marzo de 1970 y hasta el presente se tienen 386 días de experimentación; los resultados que se incluyen en el presente artículo son parciales; una nueva evaluación de los sistemas de pastoreo se hará a los 290 días después de haber puesto los reproductores.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1, se incluye un resumen general de los principales resultados obtenidos; el aumento promedio diario de peso para las novillas bajo rotación fue de 330 g. y para las novillas en pastoreo continuo de 180g. El primer grupo alcanzó un peso promedio de 295,40 Kg. en 148 días época para la cual se introdujeron los toros; el segundo grupo de animales demoró 225 días para llegar al peso de servicio de 291,40 Kg., esta diferencia de 77 días entre las

épocas de apareamiento nos dan una idea de las ventajas que un sistema tiene sobre el otro.

TABLA I. - Efecto del pastoreo rotacional y continuo en pasto trenza común, sobre el crecimiento y fertilidad de novillas cebú pringadas.

"La Ferreira", Jamundí. 1971.-

DETALLE	Pastoreo Continuo	Pastoreo Rotacional
Número de días experimentales	218	218
Número de animales	64	64
Peso promedio inicial, Kg.	250,00	250,00
Peso promedio final, Kg.	290,06	322,10
Promedio aumento diario, Kg.	.180	.330
Número de animales por hectárea	3,13	3,13
Porcentaje de preñez, %	34,40 *	81,30 **x

*** Después de 237 días de iniciado el apareamiento.

** Después de 161 días de iniciado el apareamiento.

El efecto más sorprendente de la rotación fue sobre la fertilidad. Se realizó el exámen de preñez el mismo día para todas las novillas, cuando habían transcurrido 237 días de iniciado el apareamiento en las de rotación y 161 en las de pastoreo continuo. Se encontró un 34,40% de preñez en las de pastoreo continuo y 81,30% en las de rotación.

Estos datos confirman los obtenidos por Price en Nuevo Méjico y dan una indicación de la gran importancia que tiene la rotación de potreros en el manejo de los hatos de ganado de carne de cría.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Actualmente se tiene en progreso un ensayo en el cual se observa el comportamiento de novillas cebú bajo condiciones de pastoreo continuo y rotacional. El trabajo se efectúa en la hacienda "La Ferreira", Jamundí.

Los objetivos del ensayo son los siguientes:

- 1- Observar el comportamiento del pasto trenza, bajo condiciones de pastoreo continuo y rotacional.
- 2- Calcular el aumento de peso de novillas cebú pringadas, en ambos sistemas, empleando 3,13 animales por hectárea.
- 3- Determinar el crecimiento y desarrollo hasta los 290 Kg. como base para realizar el apareamiento.
- 4- Calcular los porcentajes de natalidad en los dos sistemas de pastoreo utilizando un toro por cada 32 novillas.
- 5- Observar la recuperación, el comportamiento y el porcentaje de leguminosas nativas de la pradera bajo las condiciones anteriores.

Inicialmente se aplicaron 400 Kg./Ha. de Escorias Thomas. Se tienen 64 novillas cebú de un peso promedio inicial de 250 Kg. en pastoreo continuo en un área de 20,48 hectáreas y un número igual de animales de la misma clase pastorean un área similar dividida en ocho potreros, los cuales se pastorean con un período de ocupación de seis a siete días y de 42 a 49 días de descanso.

Después de 386 días de experimentación los principales resultados son los siguientes:

1. Bajo condiciones de pastoreo rotacional la producción de forraje es superior debido al tiempo de recuperación del forraje, el porcentaje de leguminosas en la pradera aumenta notablemente. El porcentaje de leguminosas bajo condiciones de pastoreo continuo tiende a disminuir.
2. La mayor producción de forraje obtenida en rotación se manifiesta en aumentos de 330 gramos diarios, superiores a los encontrados en pastoreo continuo que solo llega a 180 gramos diarios.
3. Las novillas en rotación alcanzaron el peso de apareamiento 77 días antes que las novillas de pastoreo continuo.
4. Los tres puntos anteriores hacen énfasis en la importancia que tiene la buena nutrición en la reproducción animal. Por otro lado, la concentración de las vacas en un área ocho veces menor, hace que los toros puedan detectar más fácilmente las vacas que están en calor, lo cual mejora la reproducción.