

Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Estudio Económico del Ganado Bovino de Carne
Alimentado con Zacate Estrella de Africa, en Praderas
ya Establecidas: Ubicadas en el Rancho el Sauz,
Municipio de Acatic, Jalisco

Tesis Profesional

para obtener el Título de:

Médico Veterinario Zootecnista

Presenta:

J. Jesús García Hillaseñor

Asesor: M. U. Z. Roberto Uribe Cortés

Guadalajara, Jal., 1992



OFICINA DE
REFUSION CIENTIFICA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

"ESTUDIO ECONOMICO DEL GANADO BOVINO DE CARNE, ALIMENTADO CON
ZACATE ESTRELLA DE AFRICA, EN PRADERAS YA ESTABLECIDAS:
UBICADAS EN EL RANCHO EL SAUZ, MUNICIPIO DE ACATIC, JALISCO".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

J. JESUS GARCIA VILLASENOR

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. ROBERTO URIBE CORTES

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES Y HERMANOS
POR SU CARINO Y APOYO

AL ESFUERZO Y PERSEVERANCIA
QUE SIEMPRE HE RECIBIDO DE
TI... TERE.

EL MOTIVO DE MI VIDA Y
LO UNICO REALMENTE MIO
SON USTEDES:
CHRISTIAN Y KAREN.

A MI ASESOR Y AMIGO M.V.Z.
ROBERTO URIBE CORTES, CON
ESPECIAL AGRADECIMIENTO.

A MI AMIGO M.V.Z FRANCISCO
JAVIER LAGOS NAVARRETE

A MI UNIVERSIDAD QUE ME FORMO
PROFESIONALMENTE, CON TODA MI
GRATITUD.

A MI JURADO CON MI AGRADECIMIENTO.

I N D I C E

RESUMEN

INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	6
JUSTIFICACION.	7
HIPOTESIS	8
OBJETIVOS	9
MATERIAL Y METODO	10
RESULTADOS	18
DISCUSION	29
CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFIA	35



OFICINA DE
COMISION CIENTIFICA

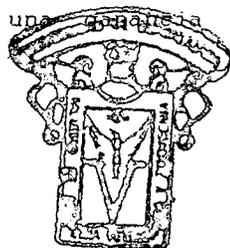
R E S U M E N

Se evaluaron cuatro etapas en la engorda. El hato de ganado de sometió a dieta a libre acceso, con pasto estrella de africa (*Cynodon plectostachyus*).

En estas mismas etapas los índices de proteínas fueron los adecuados.

Los animales fueron sometidos a una engorda, con duración de 91 días, divididos de la siguiente manera:

- (I) ETAPA: 28 días de duración, con una ganancia de peso al finalizar de 15.525 Kg. obteniéndose una ganancia diaria de 554 gr.
- (II) ETAPA: 28 días de duración, con una ganancia de peso al finalizar de 14.616 Kg. obteniéndose una ganancia diaria de 522 gr.
- (III) ETAPA: 28 días de duración, con una ganancia de peso al finalizar de 13.244 Kg. obteniéndose una ganancia diaria de 473 gr.
- (IV) ETAPA: 7 días de duración, con una ganancia de peso al finalizar de 3.311 Kg. obteniéndose una ganancia diaria de 473 grs.



La ganancia de peso corporal en los 91 días, se considera aceptable, dado que el incremento total de peso por cabeza fué de: 46.683 kg./por animal.



OFICINA DE
COMISIÓN CIENTÍFICA

I N T R O D U C C I O N

En los últimos años, se ha mostrado un renovado interés científico y práctico, para la evaluación y análisis de los pastos de México.

Esto para incrementar la productividad pecuaria, por lo que, han surgido numerosas investigaciones sobre los mismos. Iniciándose así, una carrera productiva y analítica, sobre la intensidad de dichos pastos, en el desarrollo de la productividad.(12)

Debido a la situación económica por la cual el país ha pasado en los últimos años para producir alimentos de origen animal se hace necesario buscar nuevas formas de dichos alimentos y que no repercutan en un alto costo, tanto para el productor, como para el consumidor final.

Esto implica el incremento de la producción pecuaria con nuevos métodos, tanto en el aspecto nutricional, como en lo económico, haciendo la transformación rápida y eficiente de la conversión, para que el animal llegue a su etapa final con un peso adecuado y con un costo menor sobre los insumos tradicionales.(7)

El pasto estrella de africa (*Cynodon plectostachyus*), fué introducido al país aproximadamente hace unos 23 a 25 años, en la región del Golfo de México, generalizandose a la fecha su uso.

Es un pasto mejorado que se ha popularizado entre los ganaderos de diversas regiones de el país por su facilidad de establecimiento y rápida utilización en el pastoreo del ganado o también como forraje para corte en verde o henificado.

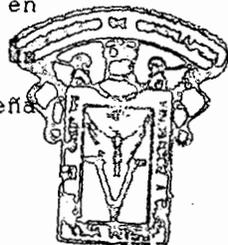
Es un zacate perene, es decir, que puede durar muchos años formando parte de las praderas como principal fuente de forraje, su porte es bajo, extendiéndose por medio de estolones (parte del tallo) que se enraizan fuertemente al suelo, cubriéndolo totalmente, es bastante agresivo, invadiendo otros pastos o cultivos agrícolas, siendo esta característica un factor limitante para el productor ya que si bien puede competir fuertemente con la maleza y otras plantas indeseables, también puede acabar con otros pastos para la alimentación del ganado. Si adapta bien a una diversidad de suelos, desde aquellos con pobre fertilidad, hasta suelos con buen contenido de materia orgánica y presenta una buena resistencia a suelos con pobre fertilidad, hasta suelos con buen contenido de materia orgánica y presenta buena resistencia a suelos con problemas de sales. (8)

Por lo anterior, este trabajo se realizó en el rancho el Sauz, Mpio. de Acatic, Jal., donde se alimentó el ganado con zacate estrella de Africa, en praderas ya establecidas, constatandose los beneficios económicos.

El municipio de Acatic, se encuentra dentro de las sub-cuencas Río Verde, Grande Belén y Santiago Verde, Atotonilco, de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago. Cuenta con los ríos Verde, Calderón, Acatic y Tepatitlán y los arroyos Las Víboras, Las Campanas, Colorado, Blanco, La Leonera y Santa Rita. También se destaca la presa del Carrizalillo.

El clima es semi-seco con invierno y primavera secos, semi-cálidos con invierno benigno. Su temperatura media anual es de 18.5 oC. Su precipitación media anual es de 185.8 mm con régimen de lluvias en los meses de Julio, Agosto y Septiembre. Sus vientos dominantes tienen una dirección del sur a norte. Los días promedio con heladas son de 5.3 en el año.

El municipio se encuentra dentro de una alta planada, en general, su superficie es plana y semi-plana; lomas con declive en laderas y planas altas y con una muy pequeña proporción cerril.



OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

La constitución del suelo es cuaternario, el tipo predominante es CAMBIOSOL, PLANASOL Y REGOSOL y una pequeña parte de FEOZEM. Su suelo tiene un uso predominantemente agrícola y la tenencia de la tierra en su mayoría corresponde a pequeños propietarios.

Su vegetación se compone básicamente de pastos naturales inducidos y bosques en donde las principales especies son encinos blancos y rojos, además existe selva baja espinosa, con huizache, nopal, palo dulce, gangreño y algunas especies frutales como el mango y la mandarina, son características de esta región.

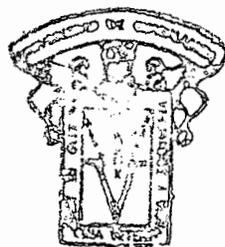
En su fauna los animales que predominan son especies como el venado, conejo, tlacuache y otras en menor número.

La población total del municipio asciende a 12.882 habitantes que representan el 0.29 % de la población total del estado y el 0.019 % de la nación. La tasa media anual de crecimiento de la década 1970 - 1980 es de 2.7 %. Se estima que para el año 2.000 la población será de 21,985 habitantes. La densidad de población es de 35.55 habitantes por Km². La mayor concentración de la población se encuentra en las localidades de Acatic y El Refugio. El municipio se compone de una gran mayoría de gente joven contrastando con la mayor edad de 65 años. La distribución proporcional entre ambos sexos es un poco mayor el femenino y su población urbana y rural es equivalente entre ambos.



La población económicamente activa depende de alrededor de una persona, es decir, uno de cuatro habitantes de la población total desarrolla una actividad productiva y de estos, la mayoría participa en el sector agropecuario, seguido por la industria en nivel de ocupación.

En la agricultura destacan cultivos de maíz, frijol, sorgo, mango y aguacate. (11)



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente estudio económico se realizó, debido a las situaciones que prevalecen en el país actualmente, como son los factores que afectan la disponibilidad de alimentos, esto es: el acopio del ganado, el almacenaje de insumos, el intermediarismo en la adquisición de éstos, así como el libre pastoreo o el pastoreo extensivo del ganado bovino.

El Médico Veterinario Zootecnista, tiene la obligación de participar conforme a su formación profesional en el incremento de los niveles de producción de alimentos de origen animal, por lo cual, se hace necesario que el Médico Veterinario Zootecnista tenga los conocimientos necesarios, no sólo de las técnicas para producirlos, sino, también de los problemas que afectan en forma directa o indirecta, la disponibilidad de alimentos para el consumidor. (*)



(*) Comunicación personal con el M.V.Z. Roberto Uribe Cortés

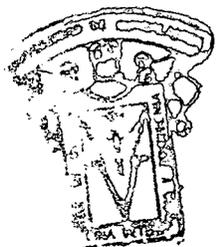
J U S T I F I C A C I O N

El tipo de explotación en la alimentación de ganado bovino de carne, con zacate estrella de africa, debe ser práctico y económico para que beneficie al productor, obteniéndose finalmente una buena producción de carne.

Esta forma de explotación, aunque ha existido como una faena normal, ha crecido en popularidad con la explotación de los pastos inducidos, en nuestro caso con el zacate estrella de africa.

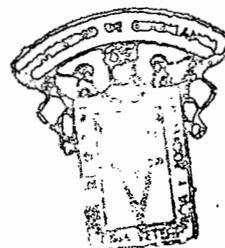
La productividad de una pradera, depende de la "Capacidad de carga" de ésta y la cual se refiere a la cantidad de forraje que produce para mantener a cierto número de animales.

La justificación del presente trabajo pretende observar el rendimiento del ganado y su evaluación económica, alimentado con zacate estrella de africa en praderas establecidas y por consiguiente la disminución en los costos de producción de carne.



H I P O T E S I S

Si con la alimentación de ganado bovino de carne con zacate estrella de africa se espera obtener una mejor alternativa económica para la excelente producción, entonces es conveniente, evaluar el costo de producción del ganado bovino de carne así como su rendimiento en peso.



FACULTAD DE
CIENCIAS

O B J E T I V O S

OBJETIVOS GENERALES

- A) EVALUAR EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL GANADO BOVINO DE CARNE, EN PRADERAS CON ZACATE ESTRELLA DE AFRICA.

OBJETIVOS PARTICULARES

- A) APROVECHAR AL MAXIMO EL ZACATE ESTRELLA DE AFRICA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL GANADO Y POR CONSIGUIENTE LA PRODUCCION DE CARNE.
- B) ANALIZAR EL COSTO DE PRODUCCION DE CARNE EN PRADERAS.
- C) OBTENER LA GANANCIA, CONVERSION Y EFICIENCIA PRODUCTIVA DE LOS BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE.

M E T O D O

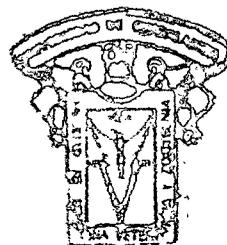
La alimentación para ganado de engorda con zacate estrella de africa (*Cynodon plectostachyus*), fué proporcionada en praderas a libre acceso, en forma rotativa y durante el periodo de lluvias, en el Rancho "El Sauz", Mpio. de Acatic, Jal.

En cuanto a la calidad del zacate estrella de africa, su contenido de proteína en condiciones de irrigación es de 8.2%, pero presenta un incremento durante el temporal de lluvias, considerándose además el porcentaje de humedad en un 70 a 80%.

Se utilizaron 120 toretes de engorda criollos de la región, y desde el inicio se alimentaron con este pasto.

Para la evaluación de la ganancia de peso y conversión, se pesaron los animales al inicio de la prueba y posteriormente cada 28 días, en 3 etapas, para finalizar una cuarta etapa de 7 días, con su pesaje correspondiente, concluyéndose la prueba.

Para los resultados obtenidos, se analizó el peso de acuerdo al diseño experimental.



- Período de engorda (91) días.

11

- Registro del peso inicial (250 Kgs.) promedio.

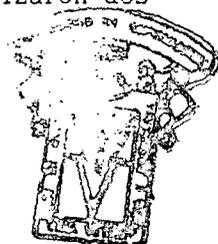
A) Lotificación de 120 animales, tomando en cuenta su peso, edad y condición física.

B) Se procedió a hacer la desparasitación interna y externa, localmente en el dorso del animal; así como, la vacunación, administración de vitaminas e implante (productos comerciales).

C) Se administraron minerales a libre acceso en cada uno de los potreros a razón de 25 kg (producto comercial, con 75 kg. de sal común, por semana.

- Características y Ventajas de la Pradera

La pradera empleada tiene una superficie de 10 Ha., que fueron establecidas hace 5 años y seccionadas en 5 potreros de 2 Ha. cada uno. Cuenta con bebederos (tarjeas) automáticos en cada uno de ellos y están cercados con alambre de púas (5 hebras), con posteria cada 5 mts. Fué fertilizada con 100 Kg. de urea/Ha y aplicación de herbicida 1 lt/Ha, ambas labores se realizaron dos semanas antes del inicio de la prueba.



OFICINA DE

Tiene como ventajas: un fácil establecimiento, su rápida utilización, es resistente al pastoreo, puede alcanzar una altura hasta de 80 cm. a 1 mt., tolera bien el calor y la sequía y es de buena adaptabilidad a diferentes tipos de suelos (pobres en fertilidad, ricos en materia orgánica y suelos con alta salinidad).

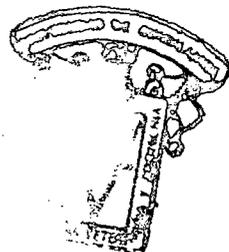
El siguiente cuadro muestra el análisis bromatológico, realizado al zacate estrella de africa, en base seca:

Cuadro No. 1

Análisis Bromatológico

	(%)	P.C.	F.C.	E.E.	E.L.N.	GEN.	M.S.	HUM.
ESTRELLA DE AFRICA		8.27	24.28	1.72	37.38	8.85	80.5	19.5

(P.C.)	Proteína Cruda
(F.C.)	Fibra Cruda (celulosa)
(E.E.)	Extracto Etéreo (grasa)
(E.L.N.)	Extracto Libre de Nitrógeno (carbohidratos)
(CEN)	Cenizas
(M.S.)	Materia Seca
(HUM)	Humedad



MA DE
IDENTIFICACION

Gran número de análisis en distintas muestras, en todas las estaciones del año, demuestran que el pasto estrella de africa, contiene más materia seca y tiene también una producción muy alta de hojas.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO:

- Pradera.-

Esta responde básicamente a las necesidades de espacio físico, así como del manejo de la misma, ya que los potreros para los 120 animales tienen una superficie de 2 Ha cada uno, siendo en total 5.

- Equipo

Báscula (capacidad 500 Kg)

Prensa

Embarcadero (6.00/1.80 mts.) largo y alto

Manga de retención

Bebederos (5) uno en cada potrero de;

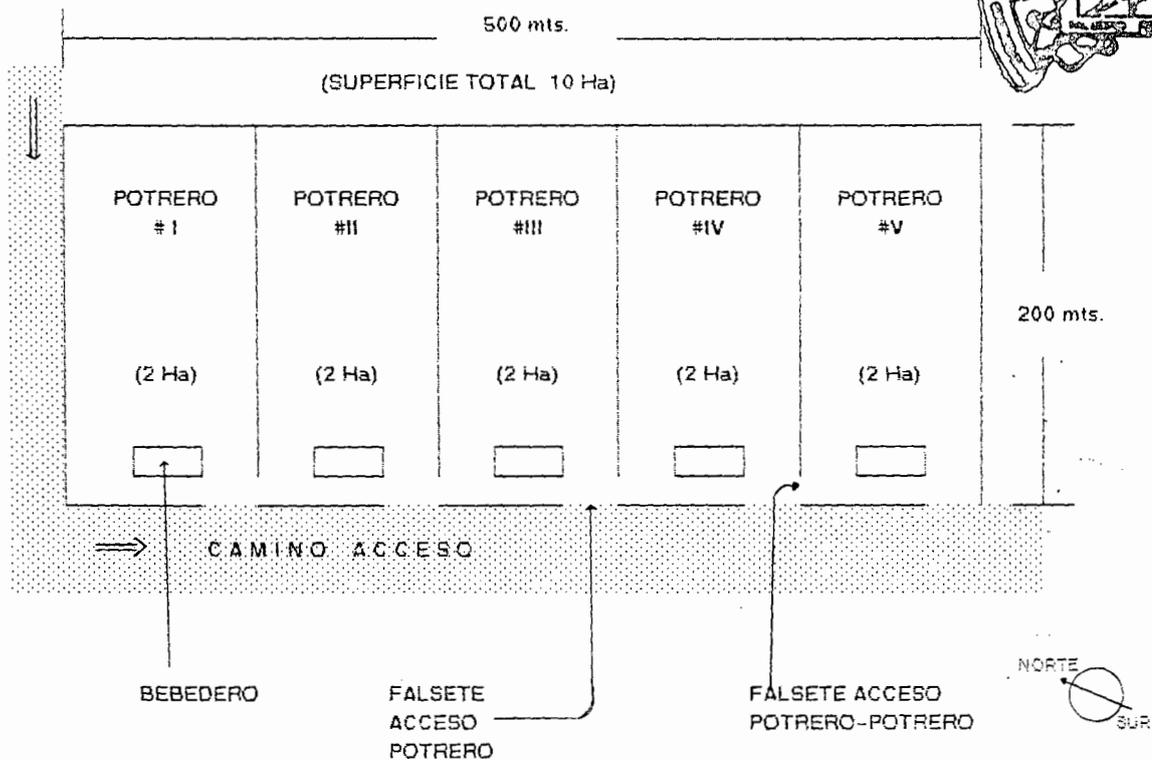
4.60/0.80/0.55 mts.

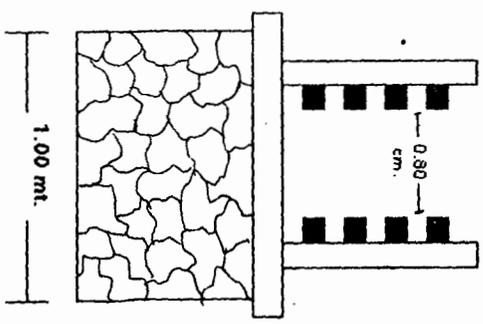
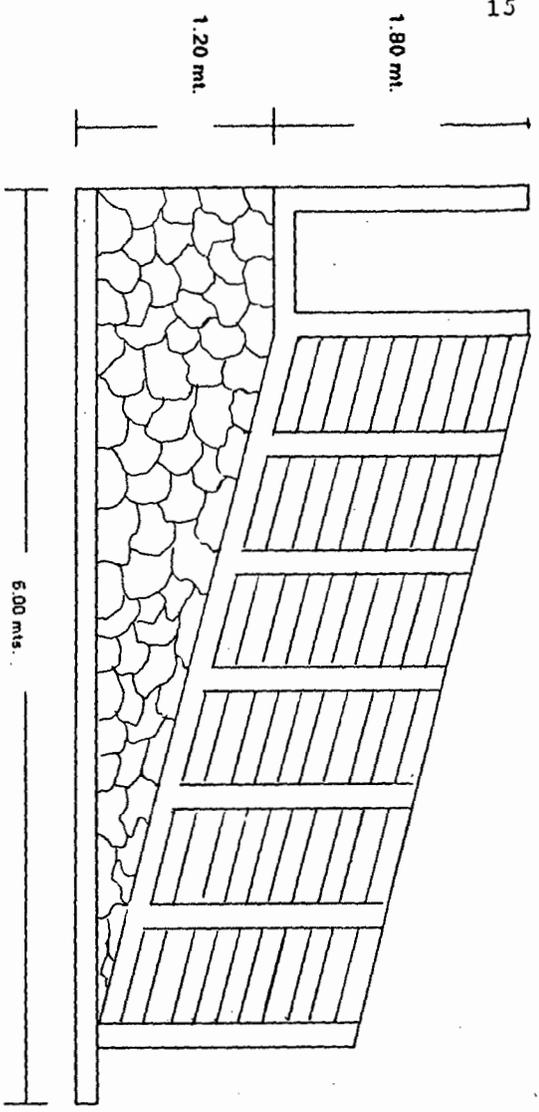
(largo/ancho/alto)

- Cercos

Cercos perimetrales en cada uno de los 5 potreros con 1.55 mts. de altura, 5 hilos de alambre de púas y postería (madera y concreto) cada 5 mts.

P R A D E R A
Fig.1

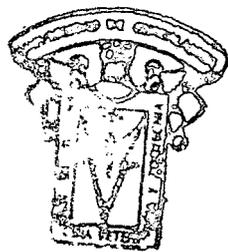
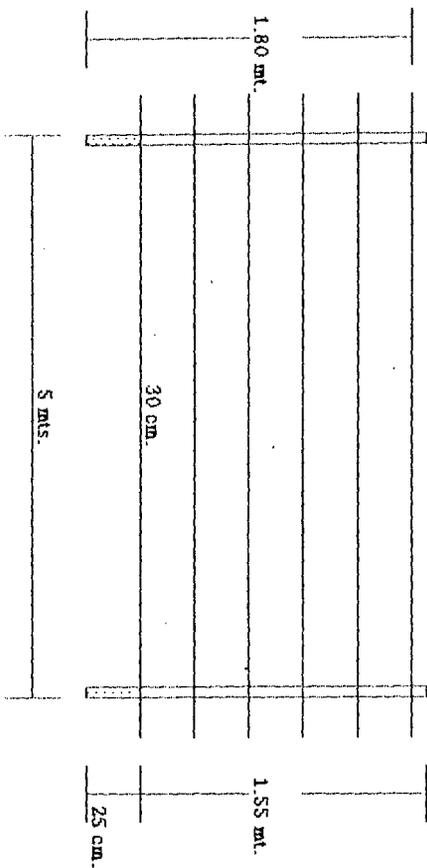




DIMENSIONES

EMBARCADERO (Fig.2)

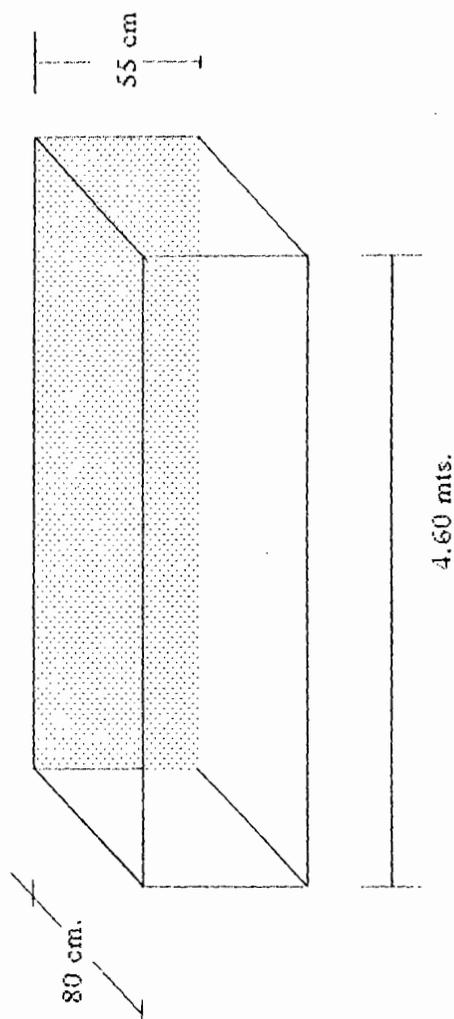
DIMENSIONES CERCO PERIMETRAL
(Fig. 3)



INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS AGRARIAS

DIMENSIONES BEBEDERO

(Fig. 4)



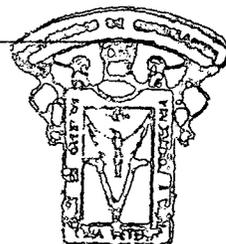
En este trabajo se analizó el consumo del pasto y la ganancia de peso, en praderas ya establecidas de zacate estrella de africa, en el Rancho "El Sauz".

Para tal efecto, se inició con un hato de 120 bovinos criollos de la región, todos machos y con un peso corporal promedio de 250 Kg. cada uno y teniendo una carga animal por hectárea de 12 animales.

Se observó que la conversión alimenticia, en cada una de las etapas, por su pasaje fue:

Cuadro No. 2.-

ETAPA	R SEMANA	PESO KG. INICIAL	INCREMENTO GR./DIA	PESO KG. FINAL	INCREMENTO KG./ETAPA
I	1 a 4	250.000	554	265.512	15.512
II	5 a 8	265.512	522	280.128	14.616
III	9 a 12	280.128	473	293.372	13.244
IV	13	293.372	473	296.683	3.311



TOTALES:

91 Días (13 semanas)

Promedio ganancia de peso diario/animal 513 gr.

Incremento final Kg./animal 46.683

Para lograr los diferentes incrementos de peso, en las diferentes etapas, se alimentaron en praderas con zacate estrella de africa, en pastoreo rotativo, a libre acceso y permanentemente.

Por tal motivo, se establecieron 5 potreros, de dos hectáreas cada uno, con un período de pastoreo de 7 días en cada potrero y con un tiempo de descanso para su recuperación de 28 días, como se muestra en el cuadro No. 3

SEMANA	FECHA COMPRENDIDA	P O T R E R O S				
		I	II	III	IV	V
1	16-22/6/91	2/Ha	-o-	-o-	-o-	-o-
2	23-29/6/91	x	2/Ha	-o-	-o-	-o-
3	30-06/7/91	x	x	2/Ha	-o-	-o-
4	07-13/7/91	x	x	x	2/Ha	-o-
5	14-20/7/91	x	x	x	x	2/Ha
6	21-27/7/91	2/Ha	x	x	x	x
7	28-03/8/91	x	2/Ha	x	x	x
8	04-10/7/91	x	x	2/Ha	x	x
9	11-17/8/91	x	x	x	2/Ha	x
10	18-24/8/91	x	x	x	x	2/Ha
11	25-31/8/91	2/Ha	x	x	x	x
12	01-07/8/91	-o-	2/Ha	x	x	x
13	08-14/9/91	-o-	-o-	2/Ha	x	x
14	-----	-o-	-o-	-o-	2/Ha	x
15	-----	-o-	-o-	-o-	-o-	2/Ha

(x) Siete días de descanso

(2/Ha) Pesaje de los animales al finalizar la semana.

(-o-) Potrero no utilizado



OFICINA DE
COMISIÓN CIENTÍFICA

Para lograr obtener una media en la producción de forraje verde de zacate estrella de africa, se consideraron los estudios realizados en los Campos de Experimentación Pecuaria (C.E.P.) hechas en condiciones de riego o temporal y con fertilización obteniendo con ellos los siguientes resultados:

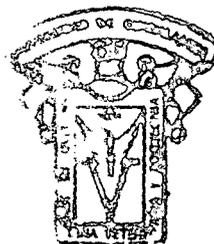
Cuadro No. 4.-

PRODUCCION DE PASTOS TROPICALES
C.E.P. "CLAVELLINAS": 1980

P A S T O S	FORRAJE VERDE +TON/HA	FORRAJE SECO +TON/HA	MATERIA SECA %
GUINEA	137.7	33.59	24.45
GREEN PANIC	134.4	29.29	21.83
BUFFEL NUNBANK	89.4	29.68	33.21
RHODES AUSTRALIANO	88.5	27.61	31.28
SETARIA KAZUNGULA	82.9	21.55	26.12
<u>ESTRELLA DE AFRICA</u>	79.4	27.15	34.21
SETARI NANDI	72.7	17.22	23.79
BLUE PANIC	71.3	17.57	24.65
RHODES COMUN	68.8	19.55	28.48
BUFFEL AERICANA	53.4	16.76	31.42
JARAGUA	52.5	16.06	30.69

(+) Producción por año

C.E.P. "CLAVELLINAS": Precipitación promedio anual de 785.4 mm, temperatura anual 20.5 C y topografía con ligeras pendientes y una altitud de 1,400 mt.s.n.m.



(9)

FIGURA DE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

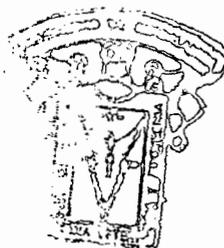
Cuadro No. 5.-
 PRODUCCION DE PASTOS TROPICALES
 C.E.P. "GILBERTO FLORES MUÑOZ" 1980

	FORRAJE VERDE +TON/HA	FORRAJE SECO +TON/HA	MATERIA SECA %
BUFFEL BILOELA	91.0	30.21	33.22
<u>ESTRELLA AFRICANA</u>	88.5	33.83	38.23
GUINNEA	88.0	23.97	21.03
BUFFEL 4	86.0	23.58	27.43
SEÑAL	81.6	23.58	26.34
ALEMAN	81.3	19.99	24.61
SANTO DOMINGO	79.0	28.91	36.67
ESTRELLA SURINAM	76.0	30.30	39.87
ANGLETOL	75.0	24.45	32.63
PARA	58.5	16.04	27.43
GREEN PANIC	48.5	10.81	23.77
PANGOLA	38.7	12.53	32.41

(+) Producción por año

C.E.P. "GILBERTO FLORES MUÑOZ":
 Cuenta con precipitación promedio anual
 de 1200 mm., temperatura medio anual de
 24 C, topografía con ligeras pendientes
 y una altitud de 40 m.s.n.m.

(9)



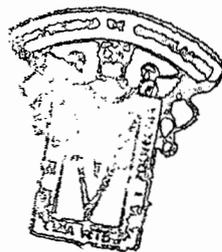
OFICINA DE
 ESTUDIOS CIENTÍFICOS

Considerándose que las condiciones de la zona del Campo Experimental Pecuario (C.E.P.) de "Clavellinas", son más semejantes a las condiciones de la zona del Rancho "El Sauz" como son:

Cuadro No. 6.-

Z O N A	PRECIPITACION mm/anual	TEMPERATURA C/anual	ALTITUD m.s.n.m.	TOPOGRAFIA
CLAVELLINAS	785.4	20.5	1,400	Plana con ligeras pendientes
EL SAUZ	835.8	18.5	1,680	en ambos

Por lo anterior y para poder determinar el consumo de forraje verde, considerándose que éste tiene un contenido de humedad de un 70% como promedio, se considera que:



OFICINA DE
FUSIÓN CIENTÍFICA

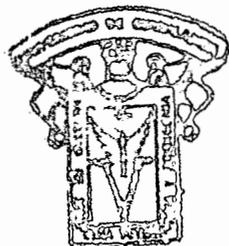
- Tomando en cuenta que un animal consume de Base Seca (B.S.) el 3% de su peso corporal, y que cada kilogramo de forraje verde contiene el 70% de Base Húmeda (B.H.) esto es. 700 gr. por cada kilogramo de forraje verde y el 30% de (B.S.) 300 gr. por cada kilogramo; nos determina que para lograr 1 Kg. de (B.S.) se necesitan 3.333 de forraje verde.

$$\begin{array}{r} 1,000 \text{ gr. Forraje Verde} \\ \hline \phantom{1,000 \text{ gr. Forraje Verde}} = 3.333 \text{ Kg.} \\ 300 \text{ gr. Base Seca} \end{array}$$

Por lo tanto, si los animales al inicio de ésta prueba pesaron 250 Kg. promedio y el consumo de B.S. es del 3% de su peso corporal; resulta que cada animal necesita 7.5 Kg. de B.S. ($250/3\%$) y si para lograr 1 Kg. de B.S. necesitamos 3.333 de forraje verde:

- Cuantos Kg. de forraje verde se ocuparon para obtener el equivalente a los 7.5 Kg. B.S. ?

- Cual es el % de consumo de forraje verde, en relación a su peso corporal ?



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

7.5 Kg. B.S. / 3.333 Kg. Forraje Verde
 = 24.997 Kg. (25 Kg)

Y si:

250 Kg. _ _ _ _ _ 100%

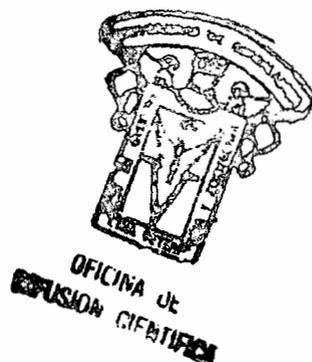
25 Kg. _ _ _ _ _ ?

$$25 \times 100 = 2.500$$

2.500 = 10% de su peso corporal

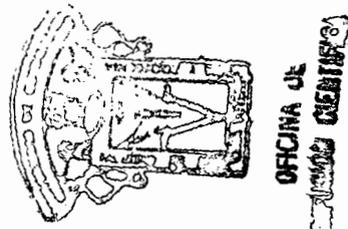
250

Considerando todo lo anterior, el consumo de forraje verde como único alimento utilizado en esta prueba, fué del 10% de su peso corporal por animal, como se presenta en el cuadro No. 7



CUADRO No. 7

GANANCIA DE PESO, CONSUMO Y PRODUCCION DE FORRAJE



# SEMANA (INICIO)	PESO KG. U.A.	INCREMENTO		PESO KG./U.A. FINALIZAR SEMANA	CONSUMO F.V. KG./U.A. (10% P.C.) DIA	TOTAL KG. F.V. CONSUMIDOS (120 Bov.) DIA	F.V. CONSUM. SEMANA	F.V. PRODUCCION B.A.	# POTRERO
		gr./DIA U.A.	Kg./U.A. SEMANA						
1	250.000	554	3.878	253.878	25.387	3,046.5	21,3325.7	10,662.8	I
2	253.878	554	3.878	+257.756	25.775	3,093.0	21,651.5	10,825.7	II
3	257.756	554	3.878	261.634	26.163	3,139.6	21,977.2	10,988.6	III
4	261.634	554	3.878	265.512	26.551	3,186.1	22,303.0	11,151.5	IV
5	265.512	522	3.654	269.166	26.916	3,229.9	22,609.9	11,304.9	V
6	269.166	522	3.654	+272.820	27.282	3,273.8	22,916.8	11,458.4	I
7	272.820	522	3.654	276.474	27.647	3,317.6	23,223.8	11,611.9	II
8	276.474	522	3.654	280.128	28.012	3,361.5	23,530.7	11,765.3	III
9	280.128	473	3.311	283.439	28.343	3,404.2	2,808.8	11,904.4	IV
10	283.439	473	3.311	+286.750	28.675	3,441.0	24,087.0	12,043.5	V
11	286.750	473	3.311	290.061	29.006	3,480.7	24,365.1	12,182.5	I
12	290.061	473	3.311	293.372	29.337	3,520.4	24,643.2	12,321.6	II
13	293.372	473	3.311	+296.683	29.668	3,560.1	24,921.3	12,460.6	III

(U.A) Unidad Animal

(F.V) Forraje Verde

(P.C) Peso Corporal

() Peso/animal al finalizar la etapa

(+) Peso/animal tomado como media en cuadro # 9

CUADRO No. 3

PRODUCCION DE FORRAJE VERDE

# SEMANA	P I	O II	T III	R IV	E V	R S
1	21,325.7 (10,662.6)					
2		21,551.5 (10,625.7)				
3			21,977.2 (10,988.6)			
4				22,303.0 11,151.5)		
5					22,609.9 (11,304.9)	
6	22,315.6 (11,458.4)					
7		223,223.6 (11,611.9)				
8			23,530.7 (11,765.3)			
9				23,806.6 (11,904.4)		
10					24,084.0 (12,043.5)	
11	24,355.1 (12,182.5)					
12		24,643.2 (12,321.6)				
13			24,921.3 (12,460.6)			
TOTALES	POTRERO H.A.	68,607.6 (34,303.8)	69,518.9 (34,759.2)	70,429.2 (35,214.6)	46,111.8 (23,055.9)	46,696.9 (23,348.4)


 MINISTRO DE
 AGRICULTURA

CONSUMO DE FORRAJE VERDE

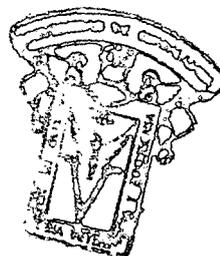
ETAPA	No. SEMANAS	%	KG/CONS.		TOTAL KG.
			PROMEDIO PROMEDIO	PROMEDIO	CONSUMIDOS
		P.C.	KG/U.A.	DIA/U.A.	U.A.
I	1 - 4	10	257.756	25.775	721.700
II	5 - 8	10	272.820	27.282	763.900
III	9 - 12	10	286.750	28.675	802.900
IV	13	10	296.683	29.668	207.676

- Total de Kg. consumidos por animal en 91 días 2,496

- La conversión alimenticia fué de 53.467 Kg. de forraje verde consumidos, para lograr un kilogramo de ganancia de peso

(P.C.) Peso Corporal

(U.A.) Unidad Animal



INIA DE
INVESTIGACIONES AGRARIAS

D I S C U S I O N

Dados los resultados de esta prueba y partiendo del método al inicio de la misma, se puede apreciar claramente que el lote de ganado bovino que se evaluó en los 91 días que duró la misma, se observó que:

- En la primera etapa de 4 semanas, las 120 cabezas de ganado, con 250 Kg. de peso promedio inicial, se obtuvo un aumento de peso diario de 554 gr. por animal. Habiéndose logrado un incremento total en esta etapa de 15.512 Kg. por animal.

Esto nos determina que el porcentaje de proteínas en la pradera con pasto estrella de africa, es el adecuado para la ganancia de peso resultante.

Considerando las tres etapas posteriores, en su ganancia de peso diario, se finalizó a los 63 días más, estando sujetos al mismo tipo de alimentación y manejo del hato.

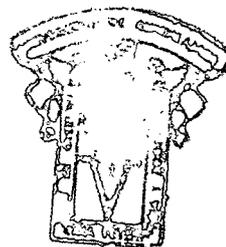
- El incremento de peso diario en cada una de las etapas se observa en el cuadro No. 7



En base a los resultados obtenidos y las observaciones realizadas, se concluye que:

- En las diferentes etapas, con el uso del pasto estrella de africa a libre acceso y con rotación de potreros, representa una alternativa en los costos de producción en el renglón de alimentación, tratando con esto de que el productor mejore de acuerdo al sistema de alimentación.
- Considerándose los costos de producción y de adquisición del ganado se observa que; los egresos por concepto de adquisición de 120 cabezas, son como se observa en el cuadro No. 10
- Así mismo, observamos que el estado de pérdidas y ganancias, nos indica la utilidad neta resultante, como se muestra en el cuadro No. 11
- En base al estado de pérdidas y ganancias, el punto de equilibrio nos arroja el siguiente resultado, reflejado en el cuadro No. 12

Por lo tanto, se concluye que el sistema de explotación en base a la alimentación en praderas, es rentable. Ofreciendo una alternativa de producción para el ganadero.



CUADRO No. 11

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

1	INGRESOS/VENTA	170'889,000
2	COSTOS DE PRODUCCION	139'900,000
3	UTILIDAD BRUTA	30'989,000
4	GASTOS DE ADMINISTRACION	
5	GASTOS DE VENTA	
6	UTILIDAD DE OPERACION 3-(4+5)	30'989,000
7	GASTOS FINANCIEROS (2.5% Mensual)	12'739,000
8	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (6-7)	18'739,000
9	IMPUESTOS	6'060,285
	Factor de Act.Imp. $8(0.42)+210,000(0.75)$	
10	REPARTO DE UTILIDADES	
11	UTILIDAD NETA	12'678,715



OFICINA DE
REVISION CIENTIFICA

OBTENCION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.- (P.E.)

- Costos Fijos	(C.F.)	=	138'700,000
- Costos Variables	(C.V.)	=	1'200,000
- Ingresos Venta	(I.V.)	=	170'889,000

Para obtener el punto de equilibrio, se emplea la siguiente fórmula:

$$\frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{I.V.}} = P. E.$$

Esto es;

$$1 - \frac{C.V.}{I.V.} = 1 - \frac{1'200,000}{170'889,000}$$

$$= 0.007022102$$

$$1.000000000 - 0.007022102 = 0.992977898$$

$$\frac{C.F.}{0.992977898} = \frac{138'700,000}{0.992977898}$$

$$P.E. = 139'680,853$$

Y si;

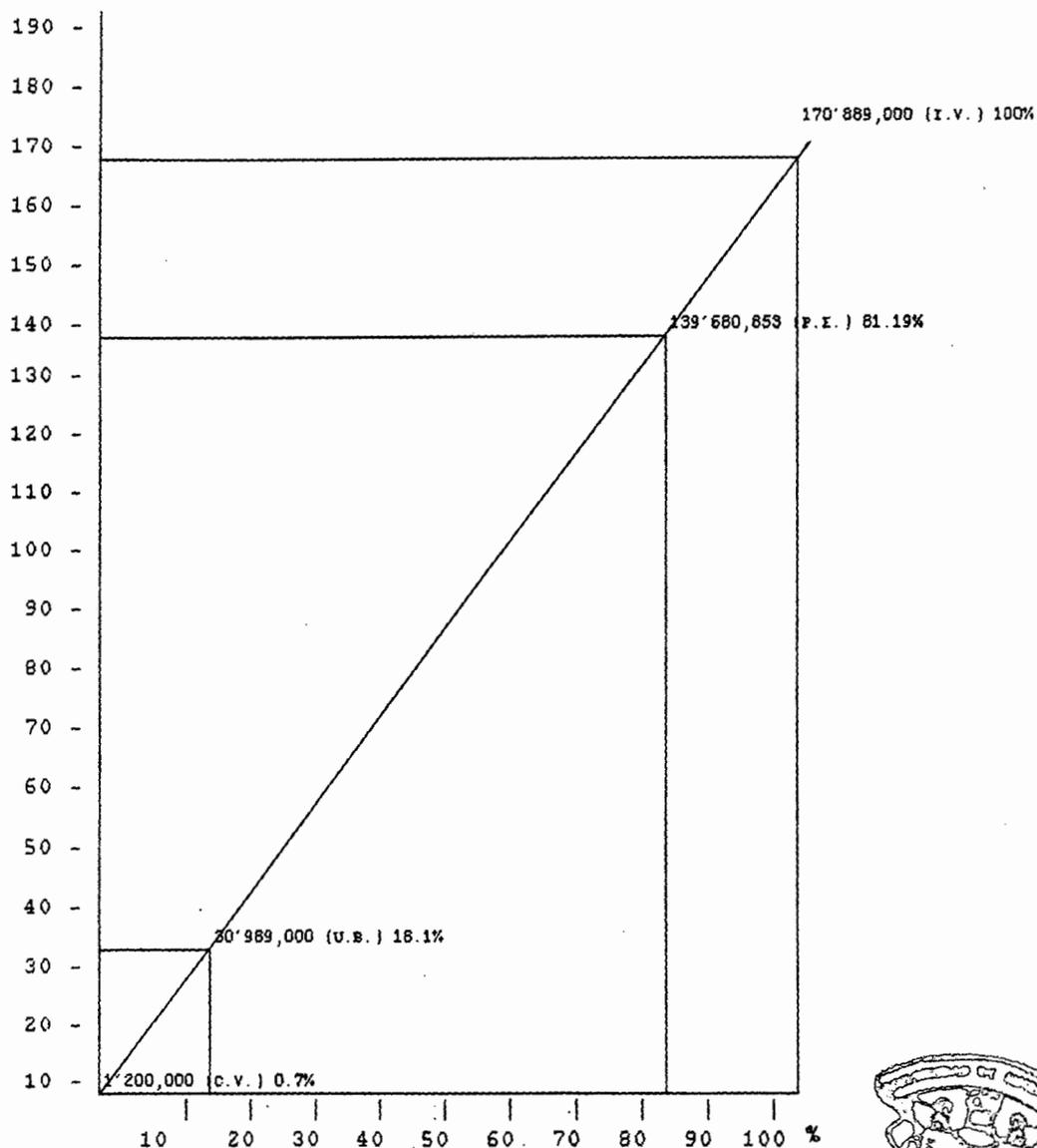
$$\frac{170'889,000}{139'680,853} \text{ ----- } 100\%$$

$$\text{----- } ?$$

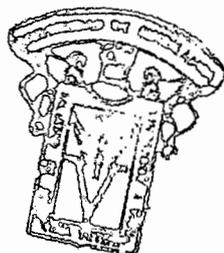
$$139'680,853 / 100$$

$$= 81.73\% (P.E.)$$

MILLONES



(C.V.) Costos Variables
 (P.E.) Punto de Equilibrio
 (I.V.) Ingresos por Venta
 (U.B.) Utilidad Bruta



OFICINA de
 DIFUSION CIENTIFICA

B I B L I O G R A F I A

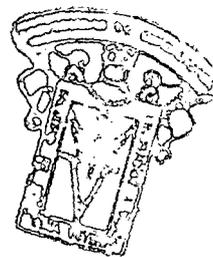
- 1.- E.S.E. HAFEZ, 1980
ADAPTACION DE ANIMALES DE GRANJA
EDIT. HERRERO S.A.

- 2.- MARTINEZ PEREZ LUIS, 1982
INSTALACIONES AGRICOLAS
EDITORIAL C.E.E.C. BARCELONA, ESPAÑA

- 3.- REYES PONCE AGUSTIN, 1979
ADMINISTRACION DE EMPRESAS (1a. Y 2a. PARTE)
EDITORIAL LIMUSA

- 4.- T.A.
APLICACION DE LA TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA EN
PROYECTOS AGROPECUARIOS
F.I.R.A. 1975

- 5.- T.A.
ASPECTOS ECONOMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA
AGROPECUARIA
EDITORIAL LIMUSA, 1983



OFICINA DE
RELACIONES EXTERNAS

6.- T.A.

COMPORTAMIENTO ANIMAL

EDITORIAL SALVAT, S.A. 1980.

7.- T.A. GUIA DE PLANEACION Y CONTROL DE LAS ACTIVIDADES

PECUARIAS

EDITORIAL S.E.P. 2 DE ENERO DE 1980

8.- T.A.

PRODUCCION DE CARNE CON ZACATE ESTRELLA DE AFRICA EN

PRADERAS C.I.P.E.J. 1984

9.- T.A.

LOS PASTOS TROPICALES

C.I.P.E.J. 1984

10.- T.A.

REQUERIMIENTOS PARA GANADO DE ENGORDA

N.R.C. 1988

11.- T.A.

JALISCO EN SINTESIS

I.N.E.G.I. 1989

12.- VIZCARRA SIFUENTES OLEGARIO. 1978

EL CEBU EN MEXICO

B.COST.AMIC.EDITOR. MEXICO, D.F.