

24
205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Trabajo Final Escrito de la Práctica
Profesional Supervisada

**EVALUACION ZOOTECNIA DE UNA EXPLOTACION
INTENSIVA DE BOVINOS PRODUCTORES DE
CARNE EN EL ESTADO DE MORELOS, MEXICO.**

EN LA MODALIDAD DE:
BOVINOS

PRESENTADO ANTE LA DIVISION
DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
**MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

POR

JOSE LUIS AISPURO FUNES

Asesores : MVZ José Ignacio Sánchez Gómez
MVZ Arturo Alonso Pesado
MVZ David Pacheco Ríos



MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA
PROFESIONAL SUPERVISADA EN LA MODALIDAD
BOVINOS**

**EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION
INTENSIVA DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE EN
EL ESTADO DE MORELOS, MEXICO.**

**Presentado ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del Título de
Médico veterinario Zootecnista
por**

JOSE LUIS AISPURO FUNES

Asesor : MVZ José Ignacio Sánchez Gómez

MVZ Arturo Alonso Pesado

MVZ David Pacheco Rios

México , D.F.

Febrero de 1995

CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MARCO GEOGRAFICO	4
Localización	4
topografía	4
Suelo	5
Hidrología	5
Clima	5
PROCEDIMIENTO	7
EVALUACION	
Descripción del Rancho	12
Manejo del ganado	15
Alimentación	16
Medicina preventiva	19
Costos	19
Comercialización	20

ALTERNATIVAS

Instalaciones	25
Flujo de animales	29
Alimentación	29
Medicina preventiva	30
Costos	30
Literatura citada	41

RESUMEN

AISPURO FUNES JOSÉ LUIS. Evaluación zootécnica de una explotación intensiva de bovinos productores de carne en el Estado de Morelos, México. Trabajo final correspondiente a la práctica profesional supervisada en la modalidad de bovinos (bajo la supervisión de M.V.Z. José Ignacio Sánchez Gómez, M.V.Z. David Pacheco Ríos, M.V.Z. Arturo Alonso Pesado).

El presente trabajo se desarrolla en los terrenos propiedad de Don Herlindo Escalona, ubicados en los linderos de Yecapixtla y Cuautlixco, Morelos. El rancho se encuentra dividido en veintiséis hectáreas de pastoreo, veinte hectáreas de siembra de temporal, y una hectárea ocupada por construcciones. Los corrales que se encuentran en el rancho para estabular al ganado, dan un área de 475 m², contruidos de tubo galvanizado de media pulgada con un costo bajo. Los comederos son de tipo canoa, los pastureros y bebederos son adaptaciones de tanques de gas y de agua. El propietario tiene experiencia en la compra y comercialización de los animales, pero carece de asesoría profesional, por lo que se observó, en los resultados de la dieta que esta excedida en proteínas(18.33), y el precio es un poco elevado. Se tomaron para la realización del siguiente trabajo, datos que el propietario mediante charlas y un cuestionario nos facilitó ya que la explotación no cuenta con registros.

INTRODUCCION

La dieta de mayor éxito para el hombre, en términos de una nutrición óptima, es aquella que contiene productos de origen animal. Existe una indudable justificación para la existencia de la industria animal, pero su crecimiento debe de ser controlado por consideraciones económicas. Así, los productores deben tener algún entendimiento de los factores que rigen la utilidad de los productos animales en la alimentación humana. (7).

En las zonas tropicales donde se encuentran localizados los países en vías de desarrollo, la crianza de bovinos destinados a la producción de carne para el consumo humano representa un 20 % mundial de lo que producen los países desarrollados.(2).

En la actualidad debido al rápido aumento de la población hay una creciente competencia de los animales con el hombre por los insumos alimenticios y el agua, lo que ocasiona costos de producción de carne más elevados. Es por esto que se requiere desarrollar y/o adaptar la tecnología apropiada que permita el aprovechamiento racional de estos insumos para la producción animal eficiente.(5).

Durante los años de la implementación política de la apertura comercial de neoliberalismo, la ganadería en este caso bovinos productores de carne, ha tenido un decremento en casi todos los parámetros económicos de productividad. De acuerdo a datos de la S.A.R.H. en 1987 había 39.2 millones de bovinos, para el año de 1992 fueron censados por el I.N.E.G.I. 23.3 millones de bovinos lo cual representa una disminución del hato bovino nacional, siendo esto una cifra alarmante. (5).

Esta situación podría estar dada debido al impacto de la importación de carne al ingresar nuestro país al tratado libre sobre aranceles y comercio (GATT). La excesiva importación de

la producción nacional, no solamente deteriorando los precios para la carne mexicana sino paralizándolo de hecho su comercialización.(5).

Es por esto que la ganadería Mexicana debe de tecnificarse y actualizarse para poder dar un mejor servicio, y costo del producto, llevando como ventaja la exigencia del mercado mexicano que tiene preferencia a la carne magra y la ganadería Mexicana cuenta con dicha genética, mientras que las canales importadas principalmente de los Estados Unidos de Norteamérica vienen con exceso de grasa.(6)

MARCO GEOGRAFICO

LOCALIZACION

El Estado de Morelos forma parte de la región central del país situado entre los paralelos 18° 22' y 19° 07' de latitud norte de la línea del Ecuador, y los meridianos 98° 37' y 99° 30' de longitud oeste, siendo una de las entidades más pequeñas, ocupando únicamente el 0.25% de la superficie del territorio nacional con una extensión de 4,941 km. cuadrados, supera sólo al Distrito Federal y a Tlaxcala. Limita al norte con el Distrito Federal y al Estado de México; al este y al sudeste, con Puebla al sudeste con Guerrero y al oeste nuevamente con el Estado de México.

Sus fronteras naturales son al norte la Sierra del Ajusco y el Volcán Popocatepetl; al sur los ríos Amacuzac y Tepalcingo, al oriente la Sierra de Puebla y el río Nexápa y al poniente la Sierra de Huitzilac, prolongada en las tierras de Chalma, Zempoala, Ocuila y Miacatlan, lo separan del valle de Tenancingo, en el Estado de México.

Se ubica en dos provincias fisiográficas, la parte norte sobre el eje neovolcánico y la sur en la Sierra Madre del Sur.

TOPOGRAFIA

Morelos se localiza en lo que podemos describir como un talud, en el que las alturas del norte llegan a superar los 3000m sobre el nivel del mar, destacando los montes Chichinátzin (3240m), Ocoxóchio (3296 m), Oloique (3280 m), y desde luego las cumbres del Ajusco y del Popocatepetl. Partiendo de estas elevaciones el territorio del Estado se convierte en un plano que desciende

paulatinamente hacia el sur; en las planicies de la zona cañera llega a 900 m de altitud, para alcanzar en los límites de Guerrero, una nueva elevación (1500 m sobre el nivel del mar).

SUELO

Existen una gran variedad de suelos, debido a la conformación topográfica del Estado, como por ejemplo la serie Ixtla, cuya característica es un suelo de franco migajón limoso en donde penetran las raíces con facilidad. La serie Amacuzac, ésta se encuentra en las vegas de los ríos y su característica es de humedad suficiente, fácil drenaje y gran productividad, las series Cerril de Cuernavaca se encuentran cerros de topografía muy quebrada y a diferencia de series pasadas carece de un adecuado drenaje y no presenta buenos rendimientos.

De una manera general, las tierras del Estado son consideradas por los especialistas como poseedoras de un alto valor agrícola.

HIDROLOGIA

Morelos está situado en la llamada Depresión Austral o del Balsas. Probablemente la característica esencial de su medio geográfico radique en la existencia de numerosas corrientes, las que dan origen al declive del terreno en los manantiales y mantos acuíferos que recorren el subsuelo, proporcionando humedad a la mayor parte de la superficie. Estas corrientes confluyen casi siempre en el río Amacuzac, el más caudaloso del estado, con un escurrimiento medio anual de 740 millones de metros cúbicos.

Completan el sistema hidrológico los manantiales de aguas termales y sulfurosas que afloran en diversos puntos de la entidad, y las lagunas de Tequesquitengo, Zempoala, El Rodeo y Coatetepec.

CLIMA

Es variado debido a las diversas altitudes que presentan la conformación topográfica del Estado; el clima es cálido en los valles donde la temperatura promedio es de 20°C durante el año y durante el verano es de 30°C. En las zonas meridionales nunca ni siquiera en las madrugadas de enero la temperatura es inferior a los 15°C. Sin embargo en los municipios de Tianepantla, Tetela del volcán y Huitzilac la temperatura invernal llega a descender por debajo de los 0°C.

El régimen de lluvia es, en cierta medida, favorable en Morelos. Las precipitaciones se presentan con mayor intensidad en el verano y principios de otoño. En la parte central y el sur la precipitación pluvial varía de 700 mm anuales. En la zona norte del Estado, la humedad es mayor como en Tetela del volcán donde se registra un precipitación promedio anual de 2,483 mm.(3,11)

PROCEDIMIENTO

La metodología utilizada para la realización de la presente tesina, fue a base de visitas al productor y en forma de charla se fueron obteniendo datos de la explotación; posteriormente se elaboró un cuestionario, el que se presenta a continuación.

DATOS GENERALES

¿CUAL ES EL NOMBRE DEL RANCHO? _____

¿COMO SE LLAMA EL PROPIETARIO? _____

¿CUAL ES LA UBICACION DEL RANCHO?

DIMENSION DEL RANCHO

AREA CONSTRUIDA

AREA DE PASTOREO

¿EN CUANTAS PRADERAS ESTA DIVIDIDA EL AREA?

AREA DE SIEMBRA

¿QUE ES LO QUE SE SIEMBRA?

MANEJO

¿COMO RECIBEN AL GANADO?

¿SE LE DA PASTURA?

¿SE LE DA AGUA?

¿CUAL ES EL PESO APROXIMADO DE LLEGADA DE LOS ANIMALES?

¿CUAL ES EL PESO APROXIMADO DE VENTA DE LOS ANIMALES?

¿CUANTO TIEMPO PERMANECEN LOS ANIMALES EN EL RANCHO?

¿A LOS CUANTOS DIAS DE LLEGADOS SALEN A PASTOREAR?

¿A QUE HORA SALEN A PASTOREAR?

¿TIENEN AGUA EN LOS POTREROS?

¿A QUE HORA LOS ENCIERRAN?

¿CON QUE COMPLEMENTO LOS RECIBEN?

¿A QUE PESO LOS METEN AL CORRAL DE FINALIZACION?

¿SE LE HACE ALGUN MANEJO PREVIO A LA FINALIZACION ?

¿IMPLANTAN A LOS ANIMALES? _____

¿QUE TIPO DE IMPLANTE? _____

¿TIENEN REGISTROS DE MANEJO?(FECHA DE LLEGADA, PESO INICIAL, ETC.)

¿QUE OTRO MANEJO REALIZAN?

NUTRICION

¿CUAL ES EL ALIMENTO QUE UTILIZAN?

¿CUANTOS Kg. SE LES DA DE ALIMENTO?

¿LO DIVIDEN DURANTE EL DIA ? , ¿CUANTAS VECES?

¿A QUE HORA(S) LO DAN?

MEDICINA PREVENTIVA

¿CADA CUANDO DESPARASITAN A SUS ANIMALES?

¿CON QUE PRODUCTO?

¿BAÑAN A LOS ANIMALES CONTRA PARASITOS EXTERNOS?

¿CON QUE PRODUCTO?

¿CON QUE FRECUENCIA LOS BAÑAN?

¿VITAMINAN A LOS ANIMALES? _____ ¿CON CUAL PRODUCTO?

¿VACUNAN A LOS ANIMALES? _____ ¿CONTRA QUE?

¿LE PIDEN AL CRIADOR DE LOS ANIMALES CERTIFICADO PARA SABER SI LOS ANIMALES ESTÁN LIBRES DE TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS?

COSTOS

¿CUAL ES EL PRECIO DE COMPRA DE LOS ANIMALES?

¿CUAL ES LA INVERSION EN EL RANCHO?

CONSTRUCCIONES (silos, bodegas, casa, etc.)

POZO _____

TRACTORES _____

MAQUINARIA DE LABRANZA

BOMBA/ AGUA _____

MOLINOS _____

MEZCLADORA _____

CARRETILLA(S) _____

PALA(S) _____

FORRAJE _____

CONCENTRADO _____

MANO DE OBRA FIJA_____
MANO DE OBRA EVENTUAL_____
COMBUSTIBLE __________
MEDICAMENTOS __________
PAGO DE SERVICIOS __________
PAGO DE IMPUESTOS __________
VARIOS _____**INGRESOS**¿CUAL ES EL PRECIO DE VENTA DE LOS ANIMALES?

Así mismo se pidió asesoría a las diferentes áreas y profesores en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, apoyadas con literatura posteriormente mencionada.

DESCRIPCION DEL RANCHO

El rancho Las Iguanas cuenta con 47 hectáreas distribuidas de la siguiente manera:

26 hectáreas aproximadamente de pastoreo

20 hectáreas para la siembra de sorgo

1 hectárea ocupada por construcciones

El área de pastoreo esta dividida en cinco praderas de aproximadamente 5 hectáreas cada una; el área de siembra solamente se cultiva en la época del temporal de lluvias; el área de construcciones consta de las siguientes partes:

Consta de tres corrales sin pavimentar para la finalización de los animales, cada uno de los corrales tienen una superficie de 125, 175, 175 m² respectivamente con un área total de 475m² contruidos de tubo galvanizado de ¼ pulgada los cuales están achataados de los extremos y son atomillados en los postes que son tubos de 2 pulgadas estos se encuentran colocados a una distancia de dos metros para poder darle fuerza a los tubos de media pulgada, al encontrarse unidos de esta manera, se pueden quitar para enderezarlos cuando se llegan a doblar.

Dos corrales cuentan, el primero con un comedero de 5m lineales para el concentrado, y el segundo con uno de 8.50 m. También tienen un pasturero en el interior con las siguientes medidas 3.00m de largo por 1.00 m de ancho y 50 cm. de altura por el interior dando una superficie de 1.173 m³. Igualmente contienen su bebedero con capacidad de 600 lts. además el corral de enmedio posee un área de sombra de 40.5 m².

Al lado izquierdo, colindando con la barda de las bodegas se encuentra la manga de manejo la cual mide 25 m de largo por 80 cm. de ancho, hacia un costado de las bodegas la manga se ensancha hasta 1.20 m de ancho en esta porción se encuentra la prensa para maniobrar al

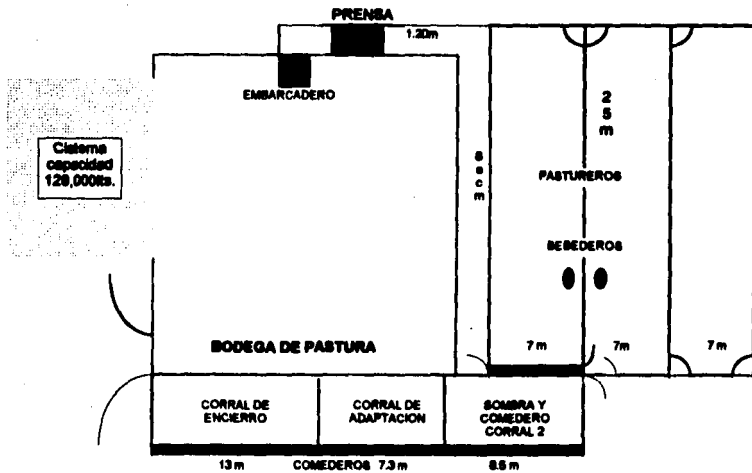
ganado, posteriormente se encuentra el embarcadero que da hacia el interior de la bodega sus medidas son: altura del piso a la rampa 1.20m y un ancho de 1.50m y las paredes 1.80m

El rancho también cuenta con un corral de recepción del ganado, el cual mide 36.5 m², posee 7.30 m de comedero. Todo este corral esta techado con lámina metálica y tiene piso firme de cemento. Junto se encuentra el corral de encierro de 80 m² con un comedero de 13.10 m lineales.

El rancho cuenta con una bodega para guardar el rastrojo y tiene como superficie 120 m² y 6m de altura dando un volumen de 720 m³. Se tiene un área de tractores y equipo, además de una cisterna para el agua, con capacidad de 126,000 lbs. de agua.

Para más detalle se adjunta el croquis del rancho.fig.(1)

(FIGURA 1)
RANCHO LAS IGUANAS



MANEJO DEL GANADO

Los animales son comprados en el rancho dos veces por año, una al principio del temporal de lluvias (mayo-junio), y la otra cuando termina el temporal (noviembre-diciembre), esta se hace por lote los cuales incluyen machos chicos y grandes con un peso promedio de llegada aproximado de 250 kg., y con la edad variada de 1 a 3 años, por lo que se ven ejemplares con diferente conformación corporal y edad.

Al llegar al rancho son desembarcados y se les ubica en un corral de recepción, en él son recibidos con agua fresca y rastrojo de sorgo. Ahí se les deja encerrados a los animales durante una semana para su adaptación.

A la semana de llegados son desparasitados. El producto utilizado es variable pero por lo general son levamisoles (Vermifin al 12%, Ripercol al 12%) para parásitos internos y gastrointestinales, con flumetrina y cyflutrina (Bayticol plus) para parásitos externos, también se vitamianan con ADE (Vigantol).

Al día siguiente de este manejo son integrados con los animales que se encuentran en pastoreo donde permanecen 120 días aproximadamente, estos se sacan a pastorear a las 7:00 AM y se guardan en un corral de encierro a las 3:00 PM., ahí se les recibe con rastrojo de sorgo y un poco de concentrado.

Como el rancho no cuenta con una báscula, los animales que se observan con mejor estado corporal (350 - 400 kg) son los que se van metiendo a la etapa de finalización; quince días antes de entrar a los corrales de término se les vuelve a desparasitar tanto interna como externamente al igual que vitamianar.

En los corrales de finalización permanecen un periodo de 60 días aproximadamente. Los animales salen con un peso aproximado de 450 kg.

ALIMENTACION

Los animales en pastoreo (iniciación) salen a pastorear de 7:00 AM a 3:00 PM aprovechen las gramas nativas que se encuentran en las praderas, además se le da un complemento en el corral de encierro de 1.5 kg de rastrojo de sorgo por animal y 3 kg. de concentrado por animal. El concentrado es el mismo que ocupan para los corrales de finalización.

En la etapa de finalización se les proporciona 3.5 kg. de heno de ébol y 10 kg. de concentrado por animal, Esta ración se les divide en dos, la cual se da a las 8:00 AM y a las 5:00 PM.

El concentrado esta compuesto (base húmeda), de pollinaza (49.54%), sorgo (33.02%), melaza con cascara de cacahuete (maprime) (14.6%), sales minerales comerciales (2.75%). La pollinaza y el sorgo se muelen en un molino de martillos, posteriormente se hace la mezcla de todos los ingredientes con pala y se encostala para después administrarlo en los corrales.

Los siguientes cuadros (1,2,3) nos muestran las necesidades de *materia seca, proteína cruda, energía metabolizable, fibra cruda, calcio y fósforo de los cuadros de recomendaciones nutricionales del NRC, y los aportes de las dietas.*

(CUADRO 1).

COMPOSICION NUTRICIONAL DE LOS INGREDIENTES

INGREDIENTE	%MS	%PC	EM	%FC	%TND	Ca%	P%	N\$/ton.
HENO EBOL(7)	89	20.8	2.09	30	57	1.18	0.32	350
MAPRIMEL(7)	85	5	2.06	22	57.05	—	—	450
POLLINAZA(7)	90	28.28	2.39	16.2	66	3.15	1.78	200
SORGO(7)	88	9.15	2.82	2.87	80	0.64	0.33	350
RAST. SORGO(7)	87	5.6	1.39	34	48	0.66	0.09	180
GRAMA NATIVA(7)	89	5.8	1.92	83.28	53	0.49	0.27	17.8/día

(CUADRO 2)

EVALUACION DE LA DIETA DE INICIACION*PESO VIVO 300 Kg**CONSUMO DE MATERIA SECA 7.03 Kg**GANANCIA DIARIA DE PESO 1.13Kg*

	M.S.Kg	%INCL.	%P.C.	%F.C.	EM Mcal/Kg	Ca %	P %	N\$
MEZCLA + RAST. DE SORGO	3.97	56.5	7.59	11.01	1.27	0.71	0.36	1.57
PASTOREO	3.06	43.5	2.52	23.17	0.83	0.21	0.11	0.29
TOTAL	7.83	100	10.1	34.18	2.1	0.92	0.47	1.86
REQUERIMIENTOS(7)	7.83	100	11	18	2.4	0.44	0.24	
DIFERENCIA	0	100	-0.9	+16.1	-0.3	+0.48	+0.23	

REL Ca:P 1.96

* Maprise, S.A. de C.V., Cuautla, Morelos, Noviembre 1984.

** Nutrimor, S.A. de C.V., Yauquepec, Morelos, Noviembre 1984.

(CUADRO 3)

EVALUACION DE LA DIETA DE FINALIZACION**PESO VIVO 400 Kg****CONSUMO DE MATERIA SECA 9.88 Kg****GANANCIA DIARIA DE PESO 1.13 Kg**

	M.S.kg	%INCL.	% P.C.	% F.C.	E.M.Mca/kg	Ca %	P%	NS
MEZCLA + H. DE EBOL	11.33	100	18.33	13.95	2.44	1.56	0.94	4.55
REQUERIMIENTOS⁽⁷⁾	9.83	100	9.3	16	2.42	0.31	0.20	---
DIFERENCIA	1.5	0	+9.03	-2.07	0.02	+1.25	+0.74	---

REL. Ca:P 1.06

MEDICINA PREVENTIVA

Como se había mencionado anteriormente, 7 días después del arribo de los animales a la explotación son desparasitados y vitaminados, posteriormente quince días antes de entrar a los corrales de finalización vuelven a tener este mismo manejo.

Con respecto a los comederos y bebederos se lavan cada vez que se requiere por lo general son de dos a tres veces por mes.

El estiércol en los corrales de adaptación y de encierro se levanta una vez a la semana y se utiliza como abono para las tierras de cultivo del mismo rancho, el estiércol que se encuentra en los corrales de finalización se deja ahí hasta que termine la engorda donde posteriormente este también es regado en las tierras de cultivo.

COSTOS DE PRODUCCION

Para conocer la situación financiera que vive toda empresa es necesario evaluar todos los costos con el objeto de saber cuanto nos cuesta producir un kg de carne y así podremos conocer la rentabilidad de la empresa. Para conocer estos costos es necesario dividirlos en dos:

COSTOS FIJOS son aquellos que no van a variar con el volumen de producción, es decir son aquellas erogaciones que la empresa realiza en forma forzosa y constante, independientemente del volumen de producción.(10)

COSTOS VARIABLES estos van a variar en función de las variaciones de la producción, es decir son aquellas erogaciones que la empresa realiza una vez que se realiza el proceso productivo; estos costos se modifican en función de los niveles de la producción.(10)

Los costos de la empresa se analizan en los cuadros 4,5, 6 y 7.

COMERCIALIZACION

El ganado es vendido a los mismos camiceros de la zona donde el precio de venta de los animales se rige por el tianguis de animales semanal que se ubica en el poblado de Yecapixtla, Morelos, En este caso el precio que regía en el momento de hacer la evaluación fue de N\$ 5.1 para el ganado terminado Y N\$ 4.5 para ganado flaco.

COSTOS

DATOS:		
Total de animales		50 animales
Peso promedio venta finalización		450 Kg.
Ciclo de engorda		180 días
Peso promedio a la compra		250 Kg.
Total de Kg. vendidos		22.500 Kg.
Total de Kg. ganados en engorda / animal		200 Kg.
Total de Kg. ganados por el lote		10.000 Kg.
Ganancia de peso diaria		1.11 Kg.
INSUMOS A ANALIZAR:		
MEDICAMENTOS		
Costo total por ciclo N\$		1.114,50
costo unitario N\$		0,05
COSTO DE ANIMALES		
No. de animales		50
Costo por Kg. N\$		4,5
Peso promedio por animal Kg		250
Costo del animal N\$		1125
Costo total N\$		56250
Costo unitario N\$		2,5
MANO DE OBRA FIJA		
Empleado N\$ 150.00 por semana*		3.900,00
Encargado N\$ 250.00 por semana*		6.500,00
Total N\$		10.400,00
Costo unitario N\$		0,48
* la mano de obra se sacó dividiendo 180/7	180/7=	25,71428571
lo cual nos dio: 25,71 y se redondeó a 26	26*150=	N\$ 3900,00
semanas.	26*250=	N\$ 6500,00
MANO DE OBRA EVENTUAL		
		NO HAY
DEPRECIACIÓN EQUIPO CON MOTOR		
Hay tres tractores modelo		
1986, 1988, 1989		
El molino se adquirió hace más de		
cinco años		
La bomba para el agua también es muy vieja		
DEPRECIACIÓN DE EQUIPO SIN MOTOR		
Las instalaciones tienen más de 15 años		

MANTENIMIENTO			
Costo por ciclo N\$			1000
costo unitario N\$			0.04
PAGO DE SERVICIOS			
No hay ningún servicio en el rancho			
COMBUSTIBLE			
costo por ciclo N\$			1,300.00
costo unitario N\$			0.06
ALIMENTACION			
Pastoreo N\$**			3204
Rastrojo N\$***			1620
Ebol N\$***			3675
Sorgo N\$***			5544
Pollinaza N\$***			4752
Mprimel N\$***			3175.2
Sales minerales N\$***			3369.6
Total N\$			25339.8
Costo unitario N\$			1.13
**El costo de pastoreo se sacó tomando en cuenta que la renta de una hectárea es de N\$ 250.00/año por las 26 hectáreas de pastoreo entre 365 días por los 180 días del ciclo			6500/365=17.8 17.8*180=3204
***El costo del alimento se sacó tomando en cuenta los kg que dan de alimento por el % de inclusión por el número de animales por los días de prueba por el costo de la materia pma ejemplo: sorgo ((10kg* 33*50*60días)+(3kg* 33*50*120días))* .35			250*26=6500
COSTOS FIJOS		CICLO	UNITARIO
	% C.T.		
Mano de obra fija N\$	10.82	10,400.00	0.46
COSTOS VARIABLES		CICLO	UNITARIO
	% C.T.		
Medicamentos N\$	1.18	1114.5	0.05
Costo animales N\$	58.82	51250	2.5
Mantenimiento N\$	1.18	1000	0.05
Combustibles N\$	1.41	1300	0.06
Alimentación N\$	26.59	25339.8	1.13
TOTAL N\$		80004.3	3.79

COSTO TOTAL N\$		CICLO	UNITARIO
C.F. + C.V. = C.T.		90,404.30	4.25
GANANCIA O PERDIDA			
INGRESO - COSTO TOTAL		N\$ 24,345.70	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS			
P.E.VENTAS= costo fijo total		PE=10400/1-(3.79/5.1)	
1-Costos variables unitarios			
precio de venta unitario		PE =N\$ 40486.55	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS			
PE en Kg = costo fijo total		PE = 10400 / 5.1 - 3.79	
precio de venta - costo variable unitario		PE =7938.931 Kg	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES			
PE en ANIMALES= punto de equilibrio en unidades producidas			
producción promedio por cabeza		PE=7938.931 / 450	
		PE = 17.64 ANIMALES	
LOS DATOS ANTERIORES SE HICIERON SIN TOMAR EN CUENTA EL INTERES DE CAPITAL.			
TOMANDO EN CUENTA EL INTERES DE CAPITAL TENEMOS LO SIGUIENTE:			
COSTOS FIJOS		CICLO	UNITARIO
Mano de obra N\$		10400	0.46
Interés de capital N\$****		32844.6	1.46
total N\$		43244.6	1.92
**** El interés de capital se sacó tomando	370.000.00* 0.18		66600
encuenta el valor del terreno e instalaciones	66600/365		182.47
multiplicado por una tasa de interés del 18%	182.47* 180		N\$32844.6
anual del año 1994 dividido entre 365 días			
y después se multiplico por los 180 días de la engorda			
COSTOS VARIABLES			
Medicamentos N\$		1114.5	0.05
Costo de animales N\$		51250	2.5
Mantenimiento N\$		1000	0.05
Combustible N\$		1300	0.06
Alimentación N\$		25339.8	1.13
Total N\$		80004.3	3.79

COSTO TOTAL N\$	CICLO	UNITARIO
CFT + CVT = CT	123248.9	5.71
GANANCIA O PERDIDA		
INGRESO TOTALES - COSTO TOTAL = N\$	-8498.9	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS	PE = N\$ 168368.84	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS	PE = 33011.148kg	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES	PE = 73.38 ANIMALES	

ALTERNATIVAS

INSTALACIONES

La primera alternativa y sin duda es una de las más importantes es la adquisición de una báscula ya que sin ella no podemos llevar un control exacto del comportamiento de nuestros animales con respecto a la ganancia de peso que es la finalidad de esta explotación. En este caso la báscula ideal sería una báscula electrónica de sensores portátil, ya que así se podría utilizar en el área de alimentos y en la prensa cuando se tenga que pesar a los animales.

En el caso de las instalaciones se observa que los corrales de engorda para la finalización están muy largos y con un pobre espacio de comedero, estos se podrían dividir a la mitad dejando un pasillo de dos metros entre corral y corral el cual se pavimentaría y se le haría un comedero de tipo banqueta; la pavimentación también se extendería hacia el interior del corral por dos metros en el área de comederos y bebederos (figura 2).

VENTAJAS

A) Se ha observado que con este tipo de comederos hay menor desperdicio de alimento ya que todo el alimento que es regado por los animales hacia la parte exterior del comedero por la parte del pasillo de alimentación se puede barrer volviéndolo a colocar en el comedero sin que este se halla revuelto con tierra, estiércol etc.(11,12)

ALTERNATIVAS

INSTALACIONES

La primera alternativa y sin duda es una de las más importantes es la adquisición de una báscula ya que sin ella no podemos llevar un control exacto del comportamiento de nuestros animales con respecto a la ganancia de peso que es la finalidad de esta explotación. En este caso la báscula ideal sería una báscula electrónica de sensores portátil, ya que así se podría utilizar en el área de alimentos y en la prensa cuando se tenga que pesar a los animales.

En el caso de las instalaciones se observa que los corrales de engorda para la finalización están muy largos y con un pobre espacio de comedero, estos se podrían dividir a la mitad dejando un pasillo de dos metros entre corral y corral el cual se pavimentaría y se le haría un comedero de tipo banquetea; la pavimentación también se extendería hacia el interior del corral por dos metros en el área de comederos y bebederos (figura 2).

VENTAJAS

- A) Se ha observado que con este tipo de comederos hay menor desperdicio de alimento ya que todo el alimento que es regado por los animales hacia la parte exterior del comedero por la parte del pasillo de alimentación se puede barrer volviéndolo a colocar en el comedero sin que este se halla revuelto con tierra, estiércol etc.(11,12)

- C) También de esta manera se colocarían un máximo de 8 animales por corral en un área de 80 m² lo cual evitaríamos bastante el stress y la competencia por el alimento.(11,12).
- D) Los animales se podrían lotificar más uniformemente con respecto al peso, evitando el stress y la competencia por el alimento. También de esta forma se podrá determinar la fecha aproximada de salida de cada lote al mercado buscando así el productor los mejores precios de compra para su ganado.(11,12).
- E) Evitar que haya exceso de humedad en el área de comederos evitando así que se llene de lodo y estiércol, el cual propiciaría que los animales dejaran de comer por el stress que este les produce.(11,12).

Así mismo es recomendable que esta área sea techada con lámina metálica para evitar que el alimento y el agua se calienten, aprovechando la sombra para aquellos animales que deseen estar fuera de los rayos del sol.(11,12).

La manga de manejo tiene el ancho adecuado en la parte que se encuentra junto a los corrales pero al dar la vuelta se ensancha mucho provocando de esta manera que los animales se puedan voltear provocando así que el manejo de los animales sea más lento y laborioso. En este caso se recomendaría poner el ancho adecuado de la manga el cual es de 70-90 cm. también sería una buena alternativa el colocar una puerta de salida en cada uno de los extremos de la prensa los cuales desemboque a un corral de manejo o corte, con un pasillo hacia los corrales de engorde. Aquí puede que la inversión sea un poco fuerte pero ahorraría mucha mano de obra a la hora de hacer cualquier tipo de manejo a los animales.(11).

El embarcadero también se encuentra un poco más ancho que las medidas adecuadas para este concepto las cuales son también de 90 cm de ancho por 1.8 m de altura. La altura se encuentra dentro del parámetro.(11).

FLUJO DE ANIMALES

En este caso la recomendación sería que se compraran animales de 250 kg. sólo en la época de lluvia ya que es la época en donde vamos a encontrar pastos en los potreros. Y en la época de estiaje se compren animales con un peso aproximado a los 350 kg. y mantenerlos sólo por un periodo de 90 días.

ALIMENTACION

Al uso de anabólicos se le atribuye por su acción se obtiene un crecimiento extra promedio de alrededor de 5% sobre los animales que no son implantados(cuadro 9). La respuesta típica involucra también, mejoramiento de la conversión alimenticia, crecimiento muscular, disminución de grasa, fijación de la proteína, retención de nitrógeno, mayor retención de Ca y P.(13)

Sería recomendable que se implantaran los animales en este caso con *Acetato de Trembolona* (Implemax), ya que se ha visto en estudios realizados en el rancho el Clarín de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM que con este implante animales en pastoreo, se redondean muy bien y casi no engrasan, en cambio con el Zeranol se vio que los afinaba además, de que se engrasaban mucho.

En esta área es bueno que se maneje algún tipo de registro como es el caso de ganancia diaria de peso para saber la eficiencia con el cual aprovechan el alimento (cuadro 10). También en el área de almacén de materias primas es importante llevar un registro individual de los insumos para saber si se ha hecho un buen uso de estos (cuadro 11). Con este registro también podemos controlar la cantidad de concentrado que se tiene y lo que se le ha dado a los animales y así poder determinar la conversión alimenticia.

Se observó que la dieta estaba bastante elevada en proteína y que había demasiadas materias primas con gran cantidad de fibra a un costo un poco elevado; como sabemos el éxito de una dieta no sólo es cubrir las necesidades nutricionales de los animales, si no que también tenga un el costo más bajo. En este caso se formularon algunas dietas con los ingredientes que se encuentran en el rancho y otras con un ingrediente alternativo que en este caso es la melaza de caña de azúcar.(cuadro 12) (1).

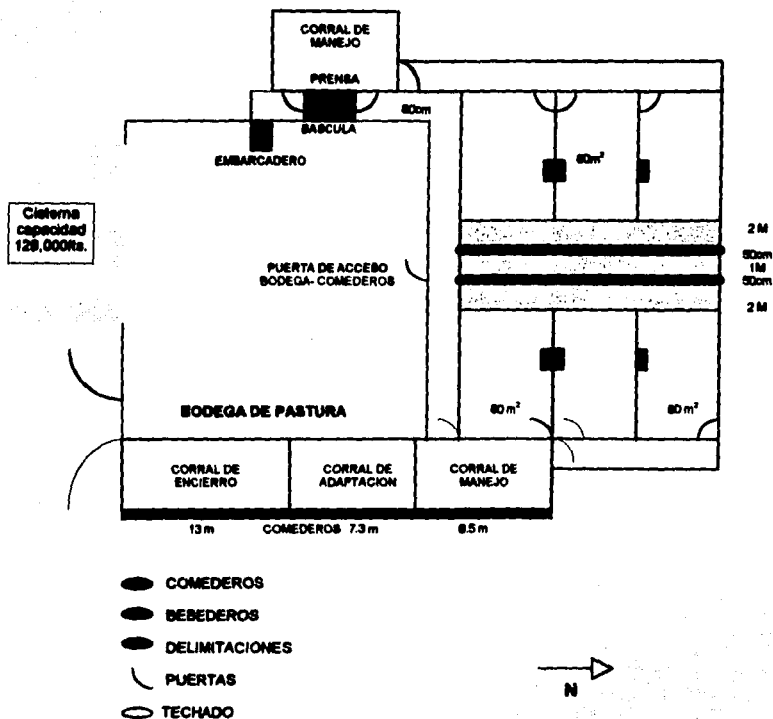
MEDICINA PREVENTIVA

Con respecto a esta área lo que hacen es adecuado, aunque sería recomendable hacer exámenes coproparasitoscópicos en los animales en pastoreo para ver si es conveniente hacer una desparasitación extra en éstos ya que el tiempo que hay entre cada desparasitación es de 102 días. Es bueno que se lleve un registro individual por lo menos de lo que se le aplica (antibióticos, desparasitantes, etc..) para evaluar más objetivamente el manejo clínico(cuadro13). (14).

COSTOS

Dado que no hay control de ingresos y egresos se elaboró una hoja diaria (cuadro 14) en virtud de que el área de costos es muy delicada y si no se lleva un control de estos, no se puede conocer realmente si nuestra empresa esta recibiendo los beneficios que se crean.

(FIGURA 1)
RANCHO LAS IGUANAS



**COMPORTAMIENTO DE NOVILLOS EN CORRAL DE ENGORDA,
IMPLANTADOS CON DIFERENTES ADITIVOS**

TRATAMIENTO	TESTIGO	17B-E	Zer	P-E	Tre-E	Tre-Zer
GDP						
ENGORDA 1	1.02	1.21	1.05	1.13	1.23	—
ENGORDA 2	1.05	1.1	0.91	1.1	1.28	1.33
ENGORDA 3	1.4	1.29	1.32	1.36	1.43	1.4
Prueba 4						
GDP	1.03	1.15	1.24	1.28	1.39	—
CONVERSION	10.8	10.15	8.95	9.8	8.64	—

17B-E: 17B estradiol, Zer: Zeranol; P-E: Progesterona y Benzato de estradiol; Tre-E Acetato de Trembolona +17 B estradiol; Tre-Zer: acetato de Trembolona +Zeranol

COMPORTAMIENTO DE NOVILLOS EN CORRAL DE ENGORDA,

IMPLANTADOS CON DIFERENTES ADITIVOS

TRATAMIENTO	TESTIGO	17B-E	Zer	P-E	Tre-E	Tre-Zer
GDP						
ENGORDA 1	1.02	1.21	1.05	1.13	1.23	---
ENGORDA 2	1.05	1.1	0.91	1.1	1.28	1.33
ENGORDA 3	1.4	1.29	1.32	1.36	1.43	1.4
Prueba 4						
GDP	1.03	1.15	1.24	1.28	1.39	---
CONVERSION	10.8	10.15	8.95	9.8	8.84	---

17B-E: 17B estradiol, Zer: Zeranol; P-E: Progesterona y Benzato de estradiol; Tre-E Acetato de Trembolona +17 B estradiol; Tre-Zer: acetato de Trembolona +Zeranol

CUADRO 10
RANCHO LAS IGUANAS
GANANCIA DE PESO

FECHA DE LLEGADA	IDENTIFICACION	PESO DE LLEGADA	FECHA 2	PESO	G.P.M.	FECHA 3	PESO	G.P.M.	FECHA 4	PESO	G.P.M.	FECHA 5	PESO	G.P.M.	FECHA 6	PESO	G.P.M.	FECHA 7	PESO	G.P.M.	GANANCIA
		Kg	PEBADA	Kg	Kg	PEBADA	Kg	Kg	PEBADA	Kg	Kg	PEBADA	Kg	Kg	PEBADA	Kg	Kg	PEBADA	Kg	Kg	TOTAL Kg
G.P.M. GANANCIA DE PESO MENSUAL																					
(PESAJE ACTUAL - PESAJE ANTERIOR)																					

DIETAS PARA ANIMALES EN PASTOREO

DIETA OPCION 1

COMPOSICION	%	M.S Kg	B.H. Kg
GRAMA NATIVA	36.54	2.85	14.25
POLLINAZA	17.15	1.36	1.51
SORGO	41.30	3.22	3.65
MAPRIMEL	5.00	0.39	0.45
		7.82	

	% INCL	% PC	EMMcal/Kg	FC%	TND%	Ca%	P%
CONCENTRADO	63.45	8.88	2.07	5.06	47.21	0.55	0.44
PASTOREO	36.54	2.12	0.33	21.29	19.37	0.18	0.09
TOTAL	99.99	11	2.4	26.35	66.58	0.73	0.53
REQUERIMIENTOS		11	2.4		66.5	0.44	0.24

REL Ca:P

1.38

DIETA OPCION 2

COMPOSICION	%	M.S. Kg	B.H.Kg
GRAMA NATIVA	37.54	2.93	14.850
POLLINAZA	18.00	1.40	1.555
SORGO	34.47	2.89	3.056
MELAZA	10.00	0.78	1.040

7.8

	%NCL	%PC	EMMcal/Kg	%FC	%TND	%Ca	%P
PASTOREO	37.54	2.16	0.72	20	19.89	0.18	0.1
CONCENTRADO	62.46	8.82	1.68	3.95	46.64	0.68	0.44
TOTAL	100	11	2.4	23.95	66.53	0.86	0.54
REQUERIMIENTOS		11	2.4		66.5	0.44	0.24

REL Ca:P

1.6

ALTERNATIVA PARA LA ELABORACION DE LA DIETA INTEGRAL EN FINALIZACION

DIETA OPCION 1

COMPOSICION	%	B. H.%
pollinaza	41.24	40.41
sorgo	40.65	40.74
meleza	3.00	3.53
rastrojo	15.11	15.32

100

	PC %	EMMCAL/KG	FC %	TND %	Ca%	P
DIETA	16.4	2.42	13	69.5	1.4	0.6
REQUERIMIENTOS	9.3	2.42	14	66.5	0.36	0.21
DIFERENCIA	7.1	0	0	3	1.04	0.59

COSTO N\$259.45 Tn.

REL Ca:P 1.75

DIETA OPCION 2

COMPOSICION	%	BH%
POLLINAZA	22.81	22.23
SORGO	46.71	46.56
MAPRIMEL	20.00	20.63
RASTROJO	10.48	10.56

99.98

	PC %	EM Mcal/Kg	FC%	TND %	Ca%	P%
CONCENTRADO	12.31	2.42	13	68.86	0.94	0.59
REQUERIMIENTOS	9.3	2.42	14	66.5	0.36	0.21
	3.01	0	1	2.36	0.58	0.38

COSTO N\$ 317.97 TN.

REL Ca:P 1.59

DIETA OPCION 3

COMPOSICION	%	BH%
SORGO	60.04	61.81
HENO DE EBOL	15.84	14.85
RASTROJO	19.12	18.09
MELAZA	5.00	5.32

	PC%	EMMcal/kg	FC%	TND%	Ca%	P%
CONCENTRADO	10.15	2.42	13	69.15	0.39	0.27
REQUERIMIENTOS	9.3	2.42	14	66.5	0.36	0.21
	0.85	0	-1	2.85	0.03	0.06
COSTO N° 312.50 Tn					REL Ca:P	1.44

LITERATURA CITADA

- 1.- Bachtold, E.; A., Alonso, F., Juárez, J., Casas, V.M., Meléndez, R., Huerta, E., Mendoza, E. y Espinosa A.; *Economía Zootécnica*. Limusa, México, D.F., 1982.
- 2.- Besurto, S.T.; *Producción de bovinos en trópico húmedo*.
División de estudios de posgrado del centro investigaciones, enseñanza y extensión en ganadería del trópico. México, D.F. octubre 1984
- 3.- *Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e informática*.
Dirección General de Estadística, Secretaría de Programación y Presupuesto. México, 1982
- 4.- Fuentes, J.L; *Construcciones para la agricultura y ganadería*. Mundi-press. 6ta. Edición.
España, 1992.
- 5.- Galina, M. y Guerrero, M.; *Impacto de la apertura comercial 1988-1992 sobre la ganadería mexicana*. Memorias del XVIII congreso Nacional de Buiatría. México, D.F. noviembre 1993
pag. 245-248
- 6.- González, C.; *Estadísticas de la ganadería Mexicana. Producción ganadera*. México, D.F.
agosto 1994. Pag. 34-36
- 7.- Maynard, A.; *Nutrición animal*. Mc, graw Hill
4ta. Edición México, D.F.

- 8.- 1985 National Academy Press, Nutrient Requirements of beef cattle. Sixth revised edition.
Washington D.C.
- 9.- Shimada, A. S. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. Consultores en la producción animal, México, 1990.
- 10.- Shimada, S.A. Engorda de ganado bovino en corrales. Consultores en producción animal, México, 1988
- 11.- SPP. Síntesis Geográfica de Morelos. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática.
México, D.F., 1981.

8.- 1985 National Academy Press, Nutrient Requirements of beef cattle. Sixth revised edition.

Washington D.C.

9.- Shimada, A. S. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. Consultores en la producción animal, México, 1990.

10.- Shimada, S.A. Engorda de ganado bovino en corrales. Consultores en producción animal, México, 1986

11.- SPP. Síntesis Geográfica de Morelos. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática. México, D.F., 1981.