



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACIÓN ZOTÉCNICA DE UNA EXPLOTACIÓN DE BOVINOS  
PRODUCTORES DE LECHE DENTRO DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

PRESENTA:

**BLAS REA, JAIME**

ASESOR: DUCOING WATTY, ANDRÉS ERNESTO



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.

27  
24

EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION DE  
BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE DENTRO DE LA  
DELEGACION IZTAPALAPA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

JAIME BLAS REA  
ASESOR. ANDRES DUCOING WATTY

1990

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	4
ALIMENTACION.....	6
REPRODUCCION.....	8
MEJORAMIENTO GENETICO.....	10
MEDICINA PREVENTIVA Y SANIDAD HUMANA.....	11
CLINICA Y MANEJO.....	13
INSTALACIONES.....	15
COMERCIALIZACION.....	16
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS.....	17
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	33
LITERATURA CITADA.....	34

## R E S U M E N

Por Blas Rea Jaime. Evaluación Zootécnica de una explotación de bovinos productores de leche dentro de la Delegación Iztapalapa. I Seminario de Titulación en el área de Ruminantes Domésticos. (Bajo la supervisión de Adres Ducoing --- Watty).

El presente trabajo se realizó dentro de la zona urbana, en la Delegación Iztapalapa, en un establo ubicado en la calle Fernando Benítez lote 30, Manzana 5, de la Colonia Consejo Agrarista Mexicano. El establo cuenta con 25 animales de la raza Holstein. En esta explotación se realizó una evaluación Zootécnica para determinar las deficiencias que pudiese presentar y así proponer soluciones para corregirlas y con ello elevar la productividad en las diferentes ramas de la Zootecnia que lo necesiten. Una vez que se tomaron en cuenta todos los aspectos cualitativos y cuantitativos de la explotación se pudo determinar que no es rentable por estar dentro de la zona urbana lo que ocasiona grandes gastos en alimentación, problemas de salud pública, nula capacidad de expansión y en muchas ramas de la Zootecnia posee grandes deficiencias, por lo que se recomienda sacar la explotación de la zona urbana lo que sería benéfico ya que podrían producir sus propios alimentos, tener capacidad de expansión si se necesitase, no tener problemas de salud pública como en una zona urbana etc. Que se reflejarían en una mayor rentabilidad de la explotación.

## INTRODUCCION

En México existen 8.2 millones de vientres bovinos que se dedican a la producción de leche, de los cuales sólo -- 7,000 (8.5%) son de razas especializadas en sistemas intensivos y 1.5 millones (18%) en sistemas semintensivos de las zonas del altiplano con clima templado. El resto se encuentra en las zonas áridas o semiáridas (14.5%) y tropicales (46%), principalmente bajo sistemas extensivos y de ordeña estacional (11).

En diversos informes oficiales se ha establecido que - el 32% de los habitantes del país no toman leche y un 14% - más sólo lo hace ocasionalmente (1).

La importancia de la leche como alimento para el consu- mo humano y especialmente para infantes se debe a su gran - riqueza nutritiva así como a su alta digestibilidad.

El consumo de este alimento en la República Mexicana - se ha estimado que es de 275 ml. diarios per-cápita, sin em- bargo la FAO recomienda un consumo diario de 250 a 500 ml. de leche para adultos y 500 a 1,000 ml. en niños y jóvenes (5).

Se estima que en México, la cantidad de leche disponi- ble por persona al año es de 107 lts. mientras que en Argen- tina es de 193 lts. en Estados Unidos es de 252 lts. en Ho- landa de 761 lts. y Nueva Zelanda de 1,078 lts. (5). En- tre las razones de la insuficiente producción de leche en - México, destaca la baja productividad debida a las deficien- cias que existen en las diversas prácticas de manejo que in- tervienen en este proceso de producción, menciona la eleva- da prevalencia de mastitis subclínica en los hatos ordeña- dos en el país, lo que reduce el nivel de producción hasta en un 25% y la vida útil de los animales (3,6).

Todo esto aunado a la creciente disminución del ganado bovino productor de leche en los últimos años debido a factores como son la falta de apoyo gubernamental en créditos, subsidios, precio controlado de la leche, importación de grandes cantidades de leche en polvo para consumo interno - bajo poder de compra de la población, lo cual ocasiona un marcado desaliento en los productores para continuar en dicha actividad.

El objetivo del presente trabajo es evaluar zootécnicamente una explotación de bovinos productores de leche en la zona urbana y posteriormente proponer soluciones para corregir los problemas que pudiese tener.

## PROCEDIMIENTO

La presente evaluación se llevo a cabo en un establo ubi-  
cado en la Calle Fernando Benitez Lote 30 Manzana 5 de la Co-  
lonia Consejo Agrarista Mexicano, Delegación Iztapalapa pro-  
piedad del Señor Jorge Chávez, dentro de la Delegación Iztapa-  
lapa que se encuentra a 19°22' Latitud Norte y 99°6' Longitud  
Oeste.

La altitud es de 2240 m.s.n.m. y el clima que predomina  
en la region es segun Enriqueta Garcia (W) (W) b (i') que co-  
rresponde a lluvias en verano, la precipitación pluvial es de  
640 mm<sup>3</sup> anuales y con una temperatura promedio anual de ----  
16.4°C siendo las temperaturas más altas de mayo a agosto, --  
(7).

## Inventario del Hato

18 Vacas  
1 Toro  
6 Becerras

## Lotificación de Hato

Vacas en producción 14  
Vacas secas 4  
Becerras 6  
Toros 1

Promedio de producción = 180 lts. entre 14

vacas = 12,857 lts/vaca al día

Promedio del Hato = 180 lts. 18 vacas = 10 lts. por vaca al -  
día.

La evaluación de está explotación se realizo de la sigui-  
ente manera: Se analizaron los aspectos más importantes den-  
tro de una explotación lechera como es la alimentación, repro-



ducción, Genética, Medicina Preventiva y Sanidad Humana, Instalaciones, Manejo, Comercialización y Administración, Finanzas.

Cada aspecto se describe tal y como se realiza en la explotación para posteriormente analizarlo, y proponer soluciones.

## ALIMENTACION

En la explotación la alimentación esta constituida para las vacas en producción de la siguiente manera: 3 pacas de alfalfa achicalada con un peso promedio de 25 Kgs. cada una, - que se distribuye entre las 14 vacas en producción.

El alimento concentrado lo preparan ellos mismos y esta constituido de la siguiente manera: 15 Kgs. de cascara de soya, 20 Kgs. de cascara de cacahuete que también lo dividen - entre las vacas el cual lo mezclan con agua en una pileta con capacidad de 800 Lts. que esta en el centro del patio de la explotación, una vez mezclado se les suministra a los animales esto lo hacen 2 veces al día, antes de cada ordeño.

En lo que respecta a las vacas secas, vaquillas y toros es una misma dieta que se encuentra costituida por 10 Kgs. de ensilado de maíz por animal y un concentrado que preparan de la siguiente manera: 4 Kgs. de cascara de soya, 6 Kgs. de cascara de cacahuete, 4 Kgs. de harina de trigo, el cual lo mezclan con agua en otra pileta que esta en el centro del patio del establo y posteriormente se les suministra a los animales que son 4 vacas secas x 450 Kgs., 6 vaquillas de un peso promedio de 250 Kgs. y un toro con un peso de 600 Kgs.

Todo el alimento lo compra el propietario a una forrajera que se localiza en Ciudad Netzahualcoyotl.

Se les da agua a los animales 2 veces al día despues de cada ordeña a libre acceso en un abrevadero con capacidad de 3,000 Lts<sup>3</sup> que se localiza junto a las piletas donde mezclan los alimentos.

La cantidad que se les da de alimento a cada animal no se puede determinar con exactitud, ya que una vez revuelto - el concentrado, les es suministrado en botes o cubetas y al

momento de dar el ensilado es en carretilla, la alfalfa se --  
deshacen las pacas y se les da una ración aparentemente simi-  
lar.

El alimento les es dado en el comedero que se encuentra  
a los extremos del establo y que es donde se alojan los anima-  
les ya que se encuentran encadenados a lo largo de dicho come-  
dero.

Todos los ingredientes de las dietas son almacenados en  
cuartos que se localizan encima de donde se alojan los anima-  
les dichos cuartos cuentan con techo de cemento lo cual evita  
que se mojen.

El alimento lo compran por semana y les es llevado hasta  
la puerta del establo.

## REPRODUCCION

En la presente explotación el manejo reproductivo que se lleva, es dar monta natural a las vaquillas con un peso aproximado de 270-280 Kgs, que los alcanzan a una edad entre los 12 y 13 meses.

El semental que utilizan fue comprado en el establo el - Cupido, en otras ocasiones han comprado sementales en el establo México. El toro da monta a todas las becerras y se inseminan a todas las adultas.

En la inseminación utilizan semen que trae el veterinario o del que compran en la S.A.R.H.

El toro da servicio a las vaquillas en 2 ocasiones, una cuando se detectan en celo y otra a las 12 hrs. posteriores.

El porcentaje de repeticiones que se tienen con monta natural es del 40% y con inseminación es del 30%.

Cuando se da monta natural hay un 10% de abortos, dichos abortos son entre los 5 y 6 meses de gestación y son fetos modificados, las vacas despues de abortar al poco tiempo (2-3-dias) se detectan en celo, y normalmente quedan preñadas y en dicha gestación no tienen problemas.

La vaca una vez que pario se le da inseminación hasta el segundo celo. El primer celo lo presentan en promedio 45 -- dias despues de parir.

Los problemas de los abortos los han tenido apartir de 2 años para la fecha, esto empezó cuando compraron un toro en - el Establo México.

En esta explotación las vacas normalmente las dejan hasta los 5 ó 6 partos, posteriormente las mandan al rastro y son reemplazadas con vaquillas de la propia explotación.

Los sementales en dicha explotación son reemplazados cada 3-4 años.

## MEJORAMIENTO GENETICO

En esta explotación lo unico en mejoramiento genetico - que se realiza es comprar semen de toros que les recomiendan ya sea el veterinario que insemina o bien de los tecnicos de la S.A.R.H.

El semental lo seleccionan por apariencia del animal no se basan en pedigree ni en ningun otro parametro para seleccionar.

No se tiene una lotificación de las vacas que son buenas productoras para a estas seleccionarlas y darles monta - y a su progenie seleccionarla para reemplazo.

No se tiene ningun tipo de registro para poder saber - que vacas son hermanas o si son hijas del semental, para así evitar consanguinidad.

De manera general se puede decir que solo se basan para seleccionar en lo que observan y no tienen ningun otro parametro en que basarse para seleccionar.

## MEDICINA PREVENTIVA Y SANIDAD HUMANA

La medicina preventiva que se realiza en el establo es la siguiente: cada 6 meses se desparasita internamente y se vacuna contra brucelosis, y se hace la prueba de tuberculina, se vacuna a todos los animales por igual con excepción de los animales menores de 1 mes de edad, que no los vacunan.

A las vacas en producción antes de ordeñarlas no les lavan las ubres y una vez terminando el ordeño no las sellan.

En lo que respecta a sanidad humana, los 2 trabajadores que laboran en la explotación y el dueño carecen de tarjeta sanitaria, el ordeño es manual y el despunte lo tiran en el suelo.

La leche la venden a pie de establo sin ser pasteurizada, la leche muy probablemente si se consumiera sin ser hervida, ocasionaria problemas a quien la consumiera ya que en una ocasión se realizaron pruebas de california en el hato y los resultados que se obtuvieron indicaron que el 95% del hato tenia mastitis subclinica en diferentes etapas de desarrollo.

El ordeño lo realizan en el mismo lugar donde se aloja la vaca por lo cual es facil que se contamine la leche, ya que no tienen un lugar acondicionado para el ordeño.

La producción de estiércol que ocasiona enfermedades en el ganado ya que llega a permanecer en la explotación hasta 1 semana sin que las personas que se lo llevan lo recojan, el estiércol lo regalan a la misma persona que les surte el ensilado de maíz.

Este es un problema que ocasiona anomalías en cuanto a la calidad del producto, contaminación ambiental, uso inadecuado del agua potable, azolvamiento de drenajes que ocasiona graves complicaciones de salud pública, ya que este establecimiento se localiza en una zona urbana, totalmente inadecuado para una explotación lechera, (9).

En la explotación solo hay un bebedero, el cual está en el centro de la explotación y en el cual beben por igual vacas secas, en producción, vaquillas y toro, lo cual es un problema serio ya que se pueden transmitir por este medio muchas enfermedades, sobre todo de los adultos a los jóvenes.

Cuando un animal ingresa a la explotación se se cuarenta na ya que no hay instalaciones para ello, por lo cual si tiene alguna enfermedad que no exista en el hato, es fácilmente que se difunda en todos los animales.



## CLINICA Y MANEJO

En esta explotación es poco lo que se refiere al manejo que hay, a los animales se les da 2 veces al día de comer antes de la ordeña, y antes de dar de comer se limpian los comederos. Para dar de beber agua, a los animales se les conduce al centro de la explotación donde se encuentra el bebedero, ahí se les amarra y se les deja beber todo lo que quieren, posteriormente se les regresa a su alojamiento y se pasa a otra vaca a beber.

El bebedero se limpia una vez al mes, pero constantemente se encuentra sucio.

Diariamente se les cambia la cama a las vacas 2 veces, la cama es de aserrín que les surte una carpintería cercana.

Regularmente el piso del establo es limpiado 4 veces al día, y las deyecciones son depositadas en una fosa séptica y posteriormente pasan a recogerlas 2 veces a la semana.

El manejo que recibe el recién nacido es únicamente desinfección del ombligo y verificar que mame calostro, y se deja con la madre 2 días, posteriormente se separa y si es hembra se quedan con ella y si es macho se vende.

Posteriormente a los 15 días se descorna con pasta cáustica, y si a la explotación llegan animales de fuera y con cuernos, se les quitan en la forma campirana mangoneando a la vaca sin anestesiarse.

Lo que respecta a aspectos clínicos, son pocos los problemas que se llegan a presentar y cuando los hay ellos mismos los tratan de resolver basándose en lo que observan hacer a los veterinarios que visitan la explotación, por ejemplo -

en casos de retenciones placentarias aplican oxitocina y bollos intrauterinos (fureal), cuando hay problemas de timpanis mo se troquea al animal y se le aplica penicilina, en casos de gabarro utilizan pomada lodada con sulfato de cobre.

## INSTALACIONES

El establo cuenta con una superficie total de 414 m<sup>2</sup> de los cuales estan techados 192 m<sup>2</sup> que es donde se alojan los animales, estos alojamientos a su vez cuentan con un comedero que está a todo lo largo, y los animales se encuentran en cadenados a dichos comederos, el espacio por animal es insuficiente ya que están muy juntos unos con otros.

El piso en las instalaciones es liso, lo cual ha ocasionado muchos problemas a los animales, ya que al llevarlos a beber agua se resbalan y se abren o si están gestantes llegan a abortar.

Sobre todos los alojamientos de los animales se encuentran varios cuartos, que son utilizados como bodegas de alimento y para vivienda del ordeñador y su familia.

Las instalaciones fueron acondicionadas para meter los animales, pero no son apropiadas para ello por estar en una zona urbana y no tener separaciones o secciones suficientes (enfermeria, sala de ordeño, becerras, sementaleros, etc.) - para buen funcionamiento.

## COMERCIALIZACION

Como ya se mencionó anteriormente, la leche la venden a pie de establo y la que llega a sobrar la venden a una dulcería de la zona.

También hay 2 boteros que le compran la leche y posteriormente la venden a domicilio.

Cuando llega a quedarse la leche es en época de vacaciones escolares, ya que disminuye el consumo de leche y cuando más se vende es en los meses de noviembre, diciembre y enero que coinciden con una baja en la producción de la leche por parte de las vacas.

El dueño recuerda que hace 5-6 años el total de la leche se agotaba, poco después del ordeño y el número de vacas era mayor, pero con la apertura de varias lecherías de la CONASUPO en la zona, las ventas disminuyeron considerablemente, lo que ocasionó que redujera el número de animales, y aun así en ocasiones le sobra leche que es la que vende en la dulcería, a 1,300 pesos litro.

Los animales de desechos y los becerros los vende a un introductor que conoce y le pagan a \$2,800 Kg. y los becerros a \$100,000-\$150,000-\$200,000 dependiendo de el tamaño y peso.

## ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS

En está explotación no se lleva ningun tipo de control - en lo que respecta a ingresos y egresos, el dueño va sacando y metiendo dinero conforme se necesita.

El total del alimento es comprado a una forrajera que se localiza en ciudad Netzahualcoyotl y les es entregado en la - puerta del establo, en esta explotación no se tienen vehicu- - los para distribuir la leche ya que la venden entre los veci- - nos y en las ocasiones que no la venden toda, la compra una - fabrica de dulces cercana que se dedica a la producción de - dulces de leche, la fabrica de dulces se llama Pili y se les vende a \$ 1,350 lt. y al público la venden a \$1,500 lt.

En la explotación no se tomaron cuenta la depreciación de los locales, equipo con motor ya que las instalaciones con que se cuenta no fueron diseñadas precisamente para alojar - las vacas, en un principio se construyeron para casa habita- - ción, pero no fueron ocupadas y posteriormente las adaptaron para alojar a los animales.

El establo cuenta con una superficie total de 414 m<sup>2</sup>, - siendo techados 192 m<sup>2</sup>. Además cuenta con dos piletas con ca - pacidad de 800 lts<sup>3</sup> en las cuales se mezcla el concentrado.

En lo que respecta a equipo con motor no se cuenta con - ningun tipo de equipo con motor.

Los trabajadores no cuentan con prestaciones solo reci- - ben su sueldo semanal.

El terreno donde se localiza la explotación es propiedad de un hermano del dueño y por ello no paga renta, pero se le asigno una renta acorde con los precios de la zona.

El dueño vive a un lado de la explotación y el unico -- tiempo que le dedica a ella es en el momento de terminar de vender la leche para recoger el dinero, cuando existen problemas se le avisa y los resuelve, pero aun así se le asigna un sueldo como encargado o administrados acorde al tiempo - que pasa en la explotación, el sueldo que se le asigno es el minimo del Distrito Federal.

A continuación se describen todos los egresos e ingresos de la explotación y como en este caso muy en particular sale perdiendo, se realizo un calculo para saber con cuantos animales y que producción de litros deberia de tener para te ner una ganancia mensual de \$5,000,000 de pesos.

Los costos que se sacaron fueron considerando que el to tal de la leche se vendia a \$1,500 pesos.

Como ya se menciona anteriormente las instalaciones no se depreciaron por tener más de 15 años de construidas, por lo cual no se les depreció, pero si se tomaron en cuenta para el interes de capital, ya que poseen un valor de recupera ción.

## RESULTADOS

Como puede observarse en cada sección que se estudio, el establo cuenta con muchas deficiencias en todas las áreas, es to debido principalmente a que se localiza dentro de la zona urbana y que las instalaciones no son las adecuadas para una explotación de ganado lechero.

Al encontrarse el establo en la zona urbana, le impide - producir sus alimentos, lo cual aumenta considerablemente cos tos de producción por excesiva intermediación de abastecimien- to de los forrajes y una mala calidad de estos. Aunado tambí- en a la escases de estos y falta de abastecimiento en ocasio- nes, lo que obliga al dueño a conseguir los forrajes a preci- os más elevados (9).

La alimentación que se les proporciona a las vacas en - producción como lo muestra el cuadro número 1 está muy por a- rriba de los requerimientos de estos animales (cuadro número 3), lo que indica que consumen más alimento del necesario, lo que aumenta los costos de producción por litro de leche.

Sin embargo la dieta que dan a las vacas secas, vaqui--- llas y toro es la misma, (cuadro número 2) y está dieta si cu bre los requerimientos de las vaquillas, pero es deficiente = para las vacas secas y toro (cuadro numero 4). Por lo cual - se debe de considerar balancear nuevas dietas para todos los animales y proporcionarselas de acuerdo a su edad, sexo y es- tado fisiológico, para esto es necesario empezar a identifi-- car a los animales y llevar registros de todo el manejo que - se les haga a los animales, para un mayor control del hato. Al hacer una dieta adecuada para cada etapa de desarrollo, -- disminuira el costo por concepto alimentación y se podra te-- ner en mejores condiciones fisiologicas a los animales, lo - que propiciara un aumento en la producción de leche y con -- ello mayores ingresos (12).

CUADRO NUMERO 1

COMPOSICION DE LA DIETA VACAS EN PRODUCCION

INGREDIENTES	MATERIA SECA %	ENERGIA METAB. Mcal/Kg	PROTEINA %	FIBRA CRUDA %	CALCIO %	FOSFORO %
CASCARA DE CACAHUATE	91	2.13	10.9	33	1.23	0.17
PASTA DE COCO	93	3.16	21.9	13	0.23	0.66
ENSILADO DE MAIZ	35	2.67	8.0	24	0.27	0.20
CASCARA DE SOYA	91	3.02	12	39	0.45	0.17
SALVADO DE TRIGO	89	2.67	18	11	1.75	0.22
ALFALFA ACHICALADA	60	2.3	18	28	1.72	1.39



CUADRO NUMERO 2  
 COMPOSICION DE LA DIETA VACAS SECAS  
 VAQUILLAS Y TORO

INGREDIENTES	MATERIA SECA %	ENERGIA METAB. Mcal/Kg	PROTEINA %	FIBRA CRUDA %	CALCIO %	FOSFORO %
CASCARA DE CACAHUATE	91	2.13	10.9	33	1.23	0.17
ENSILADO DE MAIZ	35	2.67	8.0	24	0.27	0.20
SALVADO DE TRIGO	89	2.67	18	11	1.75	0.22
CASCARILLA DE SOYA	91	3.02	12	39	0.45	0.17

CUADRO NUMERO 3

DIETA DE VACAS EN PRODUCCION

INGREDIENTES GRAMOS	MATERIA SECA %	APORTE MATERIA SECA GRAMOS	CONTENIDO PROTEINA CRUDA %	APORTE PROTEINA CRUDA GRAMOS	CONTENIDO FIBRA CRUDA %	APORTE FIBRA CRUDA GRAMOS	CONTENIDO ENERGIA METAB. Mcal/Kg	APORTE ENERGIA META. Mcal/Kg	CONTENIDO CALCIO %	APORTE CALCIO GRAMOS	CONTENIDO FOSFORO %	APORTE FOSFORO GRAMOS
CASCARA DE SOYA 1,071	91	974.6	12	116.95	39	380.09	3.02	2.9432	0.45	4.38	0.17	1.65
SALVADO DE TRIGO 1,428	89	1270	18	228.6	11	139.7	2.67	3.39	1.75	22.22	0.22	2.79
PASTA DE COCO 1,428	93	1328	21.9	290.83	13	172.64	3.16	4.19	0.23	3.05	0.66	8.76
CASCARA DE CACAHUATE 1071	95	1017	10.9	110.9	33	335.61	2.13	2.1662	1.23	12.5	.17	1.7289
ALFALFA 5,357 ACHICALADA	60	3214.2	18	578.556	28	899.97	2.3	7.392	1.72	55.284	1.39	44.67
TOTAL		7800 X2 15600		1325.8 X2 2651.6		1920 X2 3856		2007 X2 40.14		97.43 X2 194.36		.36% =51.3
REQUERIMIENTOS		13,500		15% =2025		17% =2295		2.7 Mcal/Kg =35.45		.54% =72.9		.38% =51.3

22

CUADRO NUMERO 4  
DIETA DE VACAS SECAS VAQUILLAS Y TORO

INGREDIENTES GRAMOS	MATERIA SECA %	APORTE DE PROTEINA CRUDA GRAMOS	CONTENIDO PROTEINA CRUDA %	APORTE PROTEINA CRUDA GRAMOS	CONTENIDO FIBRA CRUDA \$	APORTE FIBRA CRUDA GRAMOS	CONTENIDO ENERGIA METAB. Mcal/Kg	APORTE ENERGIA METAB. Mcal/Kg	CONTENIDO CALCIO %	APORTE CALCIO GRAMOS	CONTENIDO FOSFORO %	APORTE FOSFORO GRAMOS
CASCARA DE SOYA 4000-11=363	91	330.33	12	39.63	24	79.27	3.02	.997	.45	1.48	.17	.56
CASCARA DE CACAHUATE 6000-11=545	91	495.95	10.9	54.05	33	163.66	2.13	1.056	1.23	6.1	.17	.84
SALVADO DE TRIGO 4000-11=363	89	323	18	58.14	11	35.53	2.67	.8624	1.75	5.65	.22	.71
SILO DE MAIZ 10,000	35	3X500 4,649.28 X2 =9,298.56	8.0	280 431.82 X2 =863.64	24	840 1118.46 X2 =2236.92	2.67	9.345 12.26 X2 =24.52	.27	9.45 22.68 X2 =45.36	.2	7 9.11 X2 =18.22
TOTAL												
REQUERM. VACAS SECAS 450 Kg.	13.5 KG		11% =1,485 gms		17% =2,295 gms		2.23 =30.1		.37 =4995 gms		.26 =35.1 gms	
REQUERM. VAQUILLAS EN CRECIMIENTO 250 KG.	63.3 KG		12% =756 gms		15% =945 gms		2.23 =14.04		.40 =25.2		.26 =16.38 gms	
REQUERM. TORO MADURO 600Kg.	18 KG		8.5% =1,530 gms		15% =2,700 gms		2.04 =36.72		.24 =43.2		.18 =32.4	

La cantidad de alimento que se les debe de suministrar - se debe medir bien, y no como lo dan, que no saben la cantidad que consume cada animal.

En la reproducción se deben de llevar registros para saber en que fecha se va a presentar el celo y no pase desapercibido, ya que al no quedar gestante la vaca, está comiendo - gratis y esto repercute en los costos de producción.

El manejo reproductivo en las vaquillas a primer parto - es un poco deficiente, ya que se les da servicio a una edad temprana (12-13 meses con 270-280 Kgs.de Peso), se debieran - dejar hasta los 14-15 meses para dar servicio.

Se tienen más problemas con monta natural que con inseminación artificial, por lo cual es necesario hacer un examen - exhaustivo al toro para poder determinar el problema y corregirlo.

Como son pocos los animales en producción es poco recomendable tener un toro en la explotación pero como en ocasiones no se localiza quien insemine no queda otra opción, pero es conveniente hacer pruebas que nos permitan diagnosticar la buena salud del animal y con ello no introducir enfermedades al hato.

El tiempo que dejan a las vacas dentro de la explotación es mucho (5º-6º), ya que lo mejor es dejarlas hasta 3º ó 4º - parto que es cuando producen más, posterior a este tiempo es menor la producción y presentan más problemas al parto (8,10).

Si se llega a escoger un animal para semental es conveniente hacerle un examen andrológico, para que posteriormente - no tengamos problemas con vacas no preñadas y tratemos de complicarnos la vida buscando la causa, si está es fácil de evitar con solo un buen examen andrológico.

El mejoramiento genético en la explotación es mínimo ya que no se tienen registros de producción, ni control de montas de padre con hijas. Sería conveniente llevar un control de producción para poder seleccionar a las mejores productoras y a su progenie lo que se reflejaría en mayor producción de leche. También si se compra un semental revisar su pedigree o por lo menos saber quienes son sus padres y los parámetros de estos para saber que podemos esperar.

Cuando se utilice la inseminación artificial, comprar semen de toros de excelente calidad y que la persona que insemine sea responsable y cuidadoso con el semen ya que la mayoría de las veces no es el semen el malo, sino la persona que lo maneja en una forma deficiente.

Es poca la medicina preventiva que se realiza en el establo ya que no se tiene una higiene al momento de ordeñar y a las vacas una vez ordeñadas no se sellan lo cual facilita la presentación de mastitis subclínica y como esta a su vez no es detectada en el establo por falta de la realización de pruebas como la de California. Esto repercute disminuyendo la producción de leche y produciéndose una leche de mala calidad para el consumo humano (4).

Es conveniente una vez ordeñada la vaca sellarla y por lo menos cada mes hacer pruebas para detectar las vacas con mastitis y llevar a cabo un programa sencillo de control de mastitis (4).

Puesto que los trabajadores carecen de la licencia sanitaria, no se sabe que enfermedades padescan que puedan transmitirse por medio de la leche al consumidor.

También por estar localizada la explotación en una zona urbana ocasiona problemas de salud pública a los vecinos, uso inadecuado del agua potable (9).

Al tener solo un abrevadero es un buen foco para transmi  
tir las enfermedades.

En el aspecto clinico cuando se llegan a presentar proble--  
mas ellos mismos tratan de solucionarlos de acuerdo a su -  
experiencia, pero cuando no logran resolverlos, llaman a un  
veterinario para que les proporcione atenci3n, pero la mayori  
a de las veces no puede hacer nada por ser muy tarde para so-  
lucionar el problema. Es conveniente tener un solo veterina-  
rio para la explotaci3n y que se familiarise con los proble--  
mas que se presentan en ella y no que ellos mismos traten de  
resolver los casos clinicos que en muchas de las ocasiones en  
lugar de resolverlos satisfactoriamente, los complican.

Como ya se menciona anteriormente las instalaciones se  
acondicionaron para alojar a los animales, pero a3n as3 tienen  
graves problemas como son: el piso liso que ha ocasionado a--  
bortos, el espacio por animal es insuficiente, no se cuenta -  
con areas de parideros y enfermer3a que son esenciales en es-  
t3 tipo de explotaciones, se tiene un solo abrevadero para to  
dos los animales lo cual facilita la transmisi3n de muchas en-  
fermedades (8).

Como la explotaci3n se encuentra en la zona urbana es nu  
la su expansi3n lo cual imposibilita la construcci3n de insta  
laciones necesarias para el establo

En la actualidad no presentan muchos problemas para la -  
comercializaci3n de la leche, con excepci3n de la epoca de va-  
caciones que les llega a sobrar leche, pero esta la venden en  
una fabrica de dulces.

Para esta explotaci3n no es conveniente tratar de progra  
mar la producci3n de leche para la epoca de mayor demanda (in  
vierno), ya que el suministro de alimento y la calidad de es-  
t3 son m3s deficientes en esa temporada.

Como se puede apreciar en la sección de costos lo más caro es la alimentación y esto se debe a que toda la compra a revendedores, además que se le cobra más caro porque se le lleva hasta el establo, el costo de producción es de 2,064.74 pesos, lo que indica una pérdida por litro producido de 564.74 pesos, pero esto se debe a que se toman en cuenta todos los aspectos económicos, lo que un ganadero no hace normalmente, ya que solo toma en cuenta los gastos por alimentación, mano de obra y gastos varios al mes o semana, (2).

Como en este caso en particular sale perdiendo el productor, se realizó un cálculo de la cantidad de litros y animales que debe tener para obtener una utilidad de 5,000,000 de pesos al mes.

## COSTO DE ALIMENTACION

ALIMENTO	KGS	COSTO	DIA	MES
CASCARA DE SOYA	34	550	18,700	568,480
SALVADO DE TRIGO	44	487.5	21,450	652,080
PASTA DE COCO	40	850	34,000	1,033,600
CASCARA DE CACAHUATE	36	250	9,000	273,600
ALFALFA ACHICALADA	150	720	108,000	3,283,200
SILO DE MAIZ	110	100	11,000	334,400
SALES MINERALES	40	90,000	2,960	90,000
				6,225,360

6,225,360 = \$ 1,137.67 COSTO UNITARIO DE ALIMENTACION  
5,472 Lts.

## COSTO DE MANO DE OBRA FIJA

PUESTO	SUELDO MENSUAL
1 ORDERADOR	300,000
1 TRABAJADOR	580,000
1 ENCARGADO	334,400
	1,714,400

1,714,400 = \$ 313.3 COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA FIJA  
5,472 Lts.



COSTO DE MANO DE OBRA EVENTUAL

PUESTO	SUELDO MENSUAL
1 MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA	160,000

$\frac{160,000}{5,472 \text{ Lts}}$  COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA EVENTUAL

COSTO POR AGOTAMIENTO DE LOS ANIMALES

NUMERO DE VACAS	18
COSTO INICIAL	4,000,000
PRECIO AL RASTRO	1,260,000(450 Kg a 2,800Kg)

$\frac{4,000,000-1,260,000}{72 \text{ MESES}} = 38,055.55 \times 18 \text{ VACAS}$

$\frac{=634,999.99}{5,472 \text{ Lts}} = \underline{\underline{\$125.18}}$  COSTO UNITARIO POR AGOTAMIENTO DE LAS VACAS

NUMERO DE TOROS	1
COSTO INICIAL	5,000,000
PRECIO AL RASTRO	1,680,000(600Kg a 2,800Kg)
VIDA PROMEDIO	48 MESES

$\frac{=5,000,000-1,680,000}{48 \text{ MESES}} = \frac{69,166.66}{5,472 \text{ Lts}} = 12.64$  COSTO UNITARIO POR AGOTAMIENTO DEL TORO

COSTO TOTAL POR AGOTAMIENTO DE LOS ANIMALES

COSTO UNITARIO DE LAS VACAS	125.18
COSTO UNITARIO DEL TORO	+ <u>12.64</u>
COSTO UNITARIO TOTAL	137.82

## INTERES DE CAPITAL

LOCALES	20,000,000
EQUIPO SIN MOTOR	2,500,000
ANIMALES	<u>77,000,000</u>
	99,500,000

99,500,000 X 23% TASA PASIVA

$$\frac{=22,885,000 \text{ ANUAL}}{12 \text{ MESES}} = \frac{1,907,083.3 \text{ MENSUAL}}{5,472 \text{ LTS.}}$$

= 348.51 COSTO UNITARIO POR  
INTERES DE CAPITAL

## GASTOS VARIOS

$$\frac{=50,000 \text{ MENSUAL}}{5,472 \text{ LTS}} = 54.82 \text{ COSTO UNITARIO}$$

## PAGO POR SERVICIOS

ENERGIA ELECTRICA	125,000
SERVICIO DE AGUA	28,000
PREDIO	<u>13,000</u>
	166,000

$$\frac{166,000}{5,472 \text{ LTS}} = 30.33 \text{ COSTO UNITARIO -}$$

POR PAGO DE SER-  
VICIOS

## MEDICINAS

$$\frac{300,000 \text{ MENSUAL}}{5,472 \text{ LTS}} = 54.82 \text{ COSTO UNITARIO POR MEDICINAS.}$$

## RENTA DEL TERRENO

RENTA MENSUAL =  $\frac{1,000,000 \text{ MENSUAL}}{5,472 \text{ LTS}}$  182.74 COSTO UNITARIO POR RENTA DEL TERRENO.

## R E S U M E N

COSTOS FIJOS	COSTO MENSUAL	COSTO UNITARIO
MANO DE OBRA FIJA	1,714,400	313.30
AGOTAMIENTO	754,166.65	137.82
RENTA DEL TERRENO	1,000,000	182.74
INTERES DE CAPITAL	<u>1,907,083.3</u>	<u>348.51</u>
	5,375,650 C.F.T.	982.37 C.F.U.
COSTOS VARIABLES	COSTO MENSUAL	COSTO UNITARIO
ALIMENTACION	6,225,360	1,137.67
MEDICINAS	300,000	54.82
MANO DE OBRA EVENT.	160,000	29.23
GASTOS VARIOS	50,000	9.13
PAGO DE SERVICIOS	<u>166,000</u>	<u>30.33</u>
	6,901,360 C.V.T.	1,261.18 C.V.U.
COSTO FIJO TOTAL	803.53	
COSTO VARIABLE TOTAL	<u>1,261.18</u>	
COSTO TOTAL	\$2,064.74 POR LITRO DE LECHE PRODUCIDA	

## PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS

$$X = \text{CFT} = \frac{5,375,650}{1,500 - 1,261.18} = \frac{5,375,650}{238.82} = 22,509.21 \text{ LTS}$$

## PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

$$Y = \frac{C.F.T.}{1 - C.V.U.} = \frac{5,375,650}{1 - \frac{1,261.18}{1,500}} = \frac{5,375,650}{0.8407,666} = \frac{5,375,650}{0.159} = 33,809,119 \text{ PESOS}$$

## PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES

$$Z = \frac{X(\text{PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES})}{\text{PRODUCCION PROMEDIO POR HECIOTO POR VACA POR MES.}} = \frac{22,509.21}{390.85 \text{ LTS AL MES}} = 57.59 \text{ ANIMALES}$$

## PUNTO DE EQUILIBRIO DESEADO LITROS

$$P.E.D. = \frac{G.D. + C.F.T.}{P.V.U.C.V.U.} = \frac{5,000,000 + 5,375,650}{1,500 - 1,261.18} = \frac{10,375,650}{238.82} = 43,445.481 \text{ LTS.}$$

$$\frac{43,445.481}{390.85} = 111.15 \text{ ANIMALES}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO DESEADO EN ANIMALES.

## DISCUSION

Con lo anteriormente expuesto se puede concluir que no es conveniente seguir produciendo leche en la zona urbana, por los altos costos de alimentación, servicios y los problemas de salud pública que ocasiona, y la nula capacidad de expansión del estable en un momento requerido.

Es conveniente instalar la explotación en una zona no urbana, para así mismo poder producir su propio alimento a un costo mucho menor, tener capacidad de expansión de la explotación, no ocasionar problemas de salud pública. Lo que se reflejara en un menor costo por producción de litro de leche y una mayor cantidad de está.

Actualmente es factible tratar de obtener creditos bancarios para la rama pecuaria, por lo cual es conveniente intentar conseguir uno para sacar el estable de la zona urbana y si es posible instalar un ordeño mecanico, lo que seria ideal ya que se tendria mayor número de animales y menores problemas de mastitis si se sabe como manejar esté ordeño mecanico.

Las recomendaciones ya mencionadas en cuanto a alimentación y registros son esenciales que se pongan en practica lo más pronto posible ya que son una carga que influye bastante en los costos de producción.

La tendencia actual del gobierno es dar un fuerte impulso a la actividad agropecuaria, lo que es alentador para iniciarse ó expandirse en está activiad y así mismo tratar de ayudar a no depender de el exterior como es el caso actual de la leche, en la cual somos insuficientes y se ve dificil salir pronto de está crisis, a menos que se haga un esfuerzo conjunto entre profesionista relacionados con el ramo, Productores y Gobierno.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Acuña C.: Plan Nacional Ganadero, 1977 a 1982. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Boletín Número 63, México, D.F. 1982.
- 2.- Aguilar.V.A., Alonso.P.F.A., Mendoza.G.E., Economía Zootécnica. Departamento de Economía y Administración. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. México, D.F. 1982.
- 3.- Avila T.S.: Producción Intensiva de ganado lechero -- CECSA, México, D.F. 1984.
- 4.- Berenguer, I Flor: Industrialización de la leche, Volumen 1. Fac. de Med. Vet. y Zoot.- SUA. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1982.
- 5.- Flores. F.R.; Manual de Mastitis Bovina. Departamento de Producción Animal Rumiantes. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. México, D.F., 1988.
- 6.- Galina. C.S., Aluja. A., Basurto. H., Martínez. A., Lamothe C.: Evaluación de la actividad reproductiva en diferentes sistemas de producción lechera en el municipio de Tlapacoyan, Veracruz, México. Vet.Méx., 19:295-299 - (1988).
- 7.- García Enriqueta: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. Para adaptarlo a las condiciones de la república Mexicana. Tercera edición 1981.
- 8.- Gómez Gasque Ramón: Zootecnia lechera concreta ----- C.E.C.S.A. 1986.

- 9.- Pereyra R.L.E.; Como Producir Leche. Información Científica y Tecnológica 104: 35-37 (1985).
- 10.- Pérez, D.M.: Manual sobre Ganado Lechero. Diana, México D.F., 1983.
- 11.- Pérez, D.M.: La Ganadería Lechera en México y en el mundo: Estadísticas, Hechos, Programas de Desarrollo. Asociación Ganadera Local de Productores de Leche de Texcoco. Texcoco, estado de México, 1983.
- 12.- Shimada, S.A.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Consultores en Producción Animal S.C., México, D. F. 1987.