



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION
DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE EN UN
SISTEMA DE PASTOREO INTENSIVO DIRECTO EN EL
ESTADO DE PUEBLA, MEXICO

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL
IV SEMINARIO DE TITULACION
EN LA MODALIDAD DE BOVINOS
PRODUCTORES DE LECHE Y CARNE
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
CARMEN MARIA GOMEZ SOLARES**



ASESORES: MVZ MIGUEL ANGEL QUIROZ MARTINEZ
MVZ ALBERTO REYES GOMEZ LLATA

MEXICO, D. F.

MAYO DE 1993

TESIS CON
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.

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
EVALUACION	6
ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES	31
CONCLUSIONES	44
LITERATURA CITADA	45

RESUMEN

GOMEZ SOLARES, CARMEN MARIA. EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE EN UN SISTEMA DE PASTOREO INTENSIVO DIRECTO EN EL ESTADO DE PUEBLA, MEXICO: IV SEMINARIO DE TITULACION EN LA MODALIDAD DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE Y CARNE. BAJO LA SUPERVISION DE: M.V.Z. MIGUEL ANGEL QUIROZ MARTINEZ, M.V.Z. ALBERTO REYES GOMEZ LLATA.

El presente estudio, se realizó en una explotación de ganado bovino productor de leche, localizada en el Municipio de Huaquechula en el Edo. de Puebla. el mismo se realizó comparando a la misma explotación antes y después de cambiar de un sistema en estabulación a un sistema en pastoreo, los resultados obtenidos son: GENETICA.- el productor ya cuenta con un programa de mejoramiento genético en base a la selección de toros de buena calidad, lo que se refleja en la producción de sus vacas; REPRODUCCION.- se observaron pequeñas alteraciones en cuanto a parámetros, por lo que se debe buscar la causa de estos problemas; ALIMENTACION.- se observó que la pradera asociada aporta gran parte de los nutrientes que la vaca necesita para su mantenimiento y producción, y el resto se suplementa con concentrado; el MANEJO de las praderas y ordeño está bien llevado por el productor y se sugiere mejorar el aporte de agua en los potreros. SANIDAD.- se tiene establecido un programa para la prevención y diagnóstico de enfermedades, incluyendo desparasitaciones con base en los resultados de los

exámenes coproparasitoscópicos. ECONOMIA.- se analizó el costo de producción actual. Se observó que sus costos de producción bajaron, lo que representa un beneficio para el productor. Se sugiere que lleve un registro donde maneje los ingresos y egresos para llevar un control de estos gastos.

INTRODUCCION

LA INDUSTRIA LECHERA

La industria lechera a nivel mundial ha sido caracterizada por un alto nivel de proteccionismo, subsidios, y por ende, de mucha polémica. Durante la década de los 80's, frente a los altos costos de los apoyos a la industria lechera hubo ajustes importantes en la política (apoyos directos al precio, subsidios al consumo, manejo de la oferta, etc.). La producción, no obstante sigue creciendo, y si no hay los excedentes cuantiosos de años pasados, la oferta de los importantes países productores sigue siendo superior a la demanda. (11)

LA POLITICA LECHERA

La política lechera de casi todos los países ha sido satisfacer la demanda interna para leche y productos manufacturados a base de producción doméstica, la cual se logra a través de mantener el nivel de ingreso para el productor, a veces la prioridad ha llegado a ser definida sobre el mantenimiento del ingreso del productor. Esta situación ha llevado a una sobreproducción en varios países. En este caso el comercio internacional se ha manejado como instrumento para deshacerse de los excedentes.

(11)

SITUACION MUNDIAL DE LA LECHE

La producción mundial de leche de vaca crece 1.5% en 1990, llegando a 440 millones de toneladas. El aumento se atribuye al incremento en la producción en los Estados Unidos, la India,

Nueva Zelanda y la Unión Soviética. Aunque se incrementó la cuota de producción en la Comunidad Europea en 1%, ésta se mantiene en los niveles del año pasado; el consumo de leche fresca se sitúa alrededor de 163.2 millones de toneladas, 1.6% sobre lo registrado en 1989, el resto de la producción se destina al proceso (mantequilla, queso, leche descremada en polvo, etc.). (11)

LA PRODUCCION DE LECHE EN MEXICO

El hato que participa como productor de leche en México se estima que en 1990 fue de 6'336,000 cabezas (INEGI, SARH y CNG), de dicho hato, se estima (FIRA 1990) que el 25% lo constituye la Lechería Familiar, el 67% la Lechería Tropical y el 8% la Lechería Especializada.

Por diferentes razones, el país ha sido deficitario en leche desde la década de los 70's y actualmente es el primer importador de leche en polvo descremada del mundo.(11)

El volumen importado en 1990 fue de 270 mil ton. de leche en polvo, el 27% se canalizó a la agroindustria nacional y trasnacional y el resto al programa de abasto de LICONSA.

La producción de leche a nivel nacional para 1990 fue de 6,714 millones de litros, esperando que para 1994 llegue a 8,000 millones de litros. (5)

Por otra parte, a la mayor parte de las personas les gusta la leche, es aceptada por personas de todas las edades y es indispensable en la alimentación de los niños, por lo que la FAO recomienda un consumo diario de 250 a 500 ml. de leche para

adultos, y de 500 a 1000 ml. para niños y jóvenes, teniendo en consideración que el consumo de leche y otras proteínas de origen animal varía, dependiendo de las diferentes zonas geográficas y estratos sociales. (2)

El consumo nacional aparente de leche en 1990 fue de 8,783 (millones de litros). (5)

Existe un gran potencial para aumentar la producción y productividad a nivel nacional, siendo mayor en las zonas tropicales donde se puede duplicar la productividad actual.

Se puede lograr la autosuficiencia llegando al techo tecnológico en los diferentes sistemas de producción (mejorando el nivel genético de los animales, mejorar parámetros reproductivos, mejorar la adquisición y disponibilidad de alimento para los animales, etc.); sin embargo, la comercialización y su problemática en si, es determinante en dicha autosuficiencia, requiriéndose una mayor y adecuada infraestructura de acopio a fin de coadyuvar realmente a la autosuficiencia, evitando consecuentemente la fuga de divisas.

(11)

La autosuficiencia no debe considerarse un objetivo por si misma, ya que ante las condiciones actuales de apertura comercial, es necesario ser competitivos. La competitividad se da solo si producimos a costos internacionales y con calidad internacional.

EVALUACION

La información del presente trabajo, se organizó de acuerdo a las áreas que estudia la Medicina Veterinaria y Zootecnia, necesarias para analizar y evaluar los factores que intervienen en el sistema de producción de leche, dentro de la empresa en estudio. En este trabajo se trata de evaluar el comportamiento de dos sistemas de producción lechera en una misma explotación, para determinar su rentabilidad, funcionalidad y eficiencia. Las fuentes de información para el desarrollo del estudio las constituyen: el propietario de la explotación, el ayudante del mismo y los Ing. Agrónomos que se encuentran asesorando al productor.

Con base a la información obtenida podemos expresar que la explotación en estudio, se identifica de la siguiente manera: El rancho "El Paraíso" se ubica en el Municipio de Huaquechula, Puebla, en la zona de los valles de Atlixco, este municipio pertenece a la Región de San Pedro Cholula integrada por 28 municipios y 334 localidades, comprendiendo una superficie total de 2,634 Km², las principales actividades de esta región son: la agrícola y la industrial. En la agrícola sus productos básicos son: el maíz, el frijol, el chile verde, la alfalfa, siendo importante también la floricultura.

En el aspecto industrial, cuenta con una industria diversificada, como es la textil, automotriz, siderúrgica, de alimentos, etc.

En esta región se localizan los siguientes ríos: Atoyac, Molinos, Tepexco, Atotonilco y Ahuehuevo.

En el valle de Atlixco se localizan suelos chernozem (negros) característicos de climas templados con estación seca bien definida, los suelos son de texturas gruesas y medias y las superficies planas que van de 0 a 6% de pendientes son agrícolas por excelencia, debido a su contenido de nutrientes y profundidad.

Se encuentra a una altitud de 1,600 m.s.n.m.; de acuerdo a la clasificación realizada por Enriqueta García presenta un tipo de clima: A(w"o)(w)ig, que es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos con época seca marcada en el invierno y una corta en el verano; con oscilación anual de la temperatura menor a 5°C, siendo el mes más cálido antes del solsticio de verano y el más frío superior a los 18°C y una temperatura media anual de 23°C con una precipitación de 800 mm.

Para el año de 1990 el total de cabezas de ganado bovino en el Estado de Puebla, fue de 556,306 cabezas, de las cuales se consideran 161,173 cabezas de bovinos en ordeña estacional, 27,295 cabezas de bovinos especializados en la producción de leche, 109,778 cabezas de bovinos de doble propósito y 419,233 cabezas se consideran bovinos productores de carne. La producción de leche durante 1990 para el Estado de Puebla fue de 315,757 miles de litros. (17)

El rancho "El Paraíso" es una empresa propiedad de un grupo

familiar encabezada por el Sr. Salvador Schiavon que cuenta con un predio de 64 ha, de las cuales destina para uso agrícola-ganadero aproximadamente 40 ha que siembra con alfalfa y maíz forrajero y cuenta además con un establo con capacidad de manejo de 200 vientres en producción.

En resumen, su explotación estaba dedicada a la producción de leche de ganado bovino en estabulación tradicional y por razones que se explicarán más adelante se cambió al sistema de pastoreo intensivo directo. El productor cuenta con una amplia experiencia en esa actividad y se le cataloga como uno de los mejores productores de leche en su región; su hato actual es de 200 cabezas aproximadamente de la raza Holstein-Friesian, de las cuales 112 son vacas de vientre.

GENETICA

El mejoramiento y rendimiento de los animales se ha convertido en una necesidad de primer orden dado los problemas de explosión demográfica, el déficit de la producción lechera nacional al inicio de la década de los noventas es ya preocupante y el desafío para cubrirlo es gigantesco, tanto técnica como financieramente. El mejoramiento genético es una de las diversas herramientas con que cuenta la zootecnia moderna para lograr el objetivo de incrementar los rendimientos animales. (13)

El establo cuenta con ganado bovino especializado en la producción de leche, de la raza Holstein-Friesian, obtenido y

criado en el mismo establo por lo que el propietario maneja sus propios reemplazos, todo el ganado se obtiene a través de la inseminación artificial. El programa de mejoramiento genético que maneja el productor cuando se encontraban en estabulación los animales y ahora que se encuentran en pastoreo no ha cambiado, se realiza en base a la selección de semen de toros de registro, de diversas compañías entre las que están: Rancho la Cotera, Semex Canada, Sire Power, Landmark Genetics, A B S, Cupido, por mencionar algunos.

El semen es llevado directamente al rancho, los distribuidores se encuentran en los municipios de Cholula y Chipilo, Puebla. El criterio de selección del semen por parte del propietario es el siguiente:

- Primero selecciona altura de la ubre, el soporte central e inserción posterior y anterior y colocación de los pezones, estos puntos son los que considera más importantes.
- La grasa y proteínas no menores a 50 libras positivas.
- La estatura y las patas no lo considera tan importante para la selección del toro.

No hay selección de vacas todas son inseminadas con el semen que el Sr. Shiavon escoge, la alta calidad genética del ganado se ha reflejado en la alta producción de leche que obtiene, logrando aparecer en la prestigiada revista HOLSTEIN con un promedio de 7600 Kg/vaca/hato/año. El período de vida productiva de una vaca, depende de su producción pero en general es de 6 partos en promedio.

REPRODUCCION

El mejoramiento de la fertilidad representa un acercamiento positivo al manejo del rebaño lechero moderno; mantener e incrementar la eficiencia reproductiva en los hatos de alta producción es uno de los retos más grandes a los cuales se enfrentan los médicos veterinarios y ganaderos. La reproducción es un complejo de procesos biológicos, que todavía no pueden ser bien manejados en muchos hatos de alta producción. (2)

La importancia del factor reproductivo radica en el hecho de que es imprescindible que se presente el parto a fin de iniciar la lactancia. El manejo reproductivo de un hato lechero deberá estar basado en el tipo y las condiciones de la explotación. (10, 12)

El manejo reproductivo del rancho tampoco ha cambiado y se realiza de la siguiente manera:

Los animales se encuentran identificados con arete de plástico, algunas con collar metálico, la identificación de la Asociación Holstein y con tarjetas individuales que muestran información del estado reproductivo del animal.

Anteriormente el hato se encontraba lotificado en vacas altas, medianas y bajas productoras, vacas secas y recría, actualmente solo hay 3 lotes:

Lote N° 1 = Vacas altas productoras (27 kg/vaca promedio)

Lote N° 2 = Vacas productoras (12 kg/vaca promedio)

Lote N° 3 = Vacas secas, terneros y becerrada.

El rancho cuenta con un M.V.Z., el cual pertenece al municipio

de Cholula, quien realiza visitas a la explotación y realiza actividades de inseminación, diagnóstico de preñez y tratamiento a vacas después del parto.

Se realizan palpaciones rectales en la totalidad de las vacas, para verificar si éstas están limpias y si están ciclando correctamente, las mismas se realizan cuando se observa a la vaca "montando" a otras.

Las vacas son observadas todo el día para la detección de calores, las vacas detectadas en celo son inseminadas 12 hr. después de detectado éste, con el semen que ha escogido el propietario, si repite el calor nuevamente es inseminada; el diagnóstico de gestación se realiza a los 45 días de haber sido inseminada.

A las vacas secas próximas a parto se les aplican vitaminas, calcio y en caso necesario suero, son separadas y llevadas donde el alimento es de mejor calidad y en mayor abundancia.

A los becerros recién nacidos, que duran con la madre un promedio de 6 hr. para que mamen calostro, se le desinfecta el ombligo y después se separa la cría de la madre y se areta el becerro. Para prevenir enfermedades (diarrea) se les aplica penicilina; se les da calostro durante cuatro días, 4 lt/día divididas en dos tomas, los becerros son destetados a los 90 días, los becerros se encuentran en un corral y después del destete son enviados a la pradera con el resto de la recría y son alimentados bajo el sistema de pastoreo. La edad de las vaquillas a primer servicio es en promedio de 1.8 años con un

peso de 350 kg.

La empresa informa que antes de cambiar de sistema de manejo, sus parámetros productivos y reproductivos fueron:

Lactancia	7,482.5 lt/vaca/hato/año.
Porcentaje de parición	80%
Desecho de vacas	20%
mortalidad en vacas	2%
mortalidad en becerras	4%
Primer servicio después del parto	63 días
Periodo abierto	119 días
Servicios por concepción	2.41
Intervalo entre partos	13.5 meses
Periodo seco	46 días

Actualmente (marzo de 1993) informa tener sus parámetros de la siguiente manera:

Vacas de primera lactancia	47
Vacas de segunda lactancia	25
Vacas de tercera lactancia o más	40
Total de vacas en el hato	112
Vacas en ordeña	99 (88%)
Vacas secas	13
Vacas paridas	7
Producción promedio/vaca/día	18.7 litros
% grasa	3.50
Lactancia (proyectado 305 d.)	6609 lt/vaca/hato/año
Intervalo entre partos	13.7 meses
Servicios por concepción promedio	2.27
Primer servicio después del parto	67 días
Periodo abierto promedio	147 días
Mortalidad en el mes	1%
Vacas gestantes	65%
Vacas sin inseminar	9

Las razones por las que anteriormente desechaba las vacas era por mastitis y por infertilidad, ahora desecha únicamente por infertilidad, antes de desechar a la vaca por infertilidad se le dan en promedio 6 servicios si son vacas medianas o bajas productoras y si son vacas altas productoras se les puede dar hasta un año para quedar gestantes.

ALIMENTACION

La alimentación adecuada del ganado es, por sí sola, el factor más decisivo de una explotación ganadera. El bovino forma parte del grupo de animales identificados como ruminantes, los que tienen entre sus características el convertir en productos de elevada calidad nutritiva, materiales que no pueden ser aprovechados por el hombre para su alimentación, ni por animales monogástricos como los suidos y las aves; entre los bovinos, la vaca especializada en producción de leche es muy eficiente en convertir el nitrógeno y la energía de su dieta en leche. Para lograr una alta eficiencia se requiere de un buen manejo y adecuada alimentación de la vaca a costos que permitan al productor una correcta recuperación del capital que interviene. (2, 4)

El sistema de alimentación cuando los animales se encontraban en estabulación, consistía en dar alfalfa achicalada, alfalfa verde y concentrado, se les daba el alimento en tres porciones al día por lo que no les faltaba alimento a las vacas.

El forraje lo obtenía en el mismo rancho ya que cuenta con 40

ha, que destina para el cultivo de alfalfa, el concentrado se lo compraba a un particular del municipio de Izúcar de Matamoros; el concentrado era elaborado de acuerdo a las necesidades de los animales del rancho; menciona el propietario que compraba de 7 a 8 toneladas de concentrado por semana y este concentrado se les daba a todos los animales del rancho desde vacas en producción (aproximadamente eran 100), hasta los animales de la recría y vacas secas, lo que representaba un alto costo. La alfalfa era cortada de las praderas y llevada a los comederos de los animales.

Por razones económicas el sistema de manejo de la empresa cambia radicalmente, de un sistema estabulado tradicional, a un sistema de pastoreo intensivo directo, este sistema permite la utilización eficiente del agua de riego mediante el establecimiento de un sistema de aspersión (actualmente es por medio de riego rodado), este sistema, al mismo tiempo que incrementa sustancialmente la productividad del agua, actúa hacia el aprovechamiento racional de los mantos acuíferos y la energía.

Por otra parte, con el pastoreo directo, se incrementa el aprovechamiento del forraje al emplear en forma metódica el cerco eléctrico y la combinación del pastoreo secuenciado de vacas en producción, vacas secas y hato en desarrollo.

La tecnología del sistema de pastoreo intensivo en franjas con cerco eléctrico, es un sistema que consiste en praderas asociadas de Alfalfa variedad Atlixqueña con pasto Orchard, en

densidades de siembra de 22 Kg. de pasto con 10 Kg de Alfalfa aproximadamente, variando de acuerdo a las condiciones de clima y de suelo, el pastoreo se hace en franjas rotacionales, con uno o dos cambios al día.

El tiempo de recuperación de la pradera es de aproximadamente 28 días, Para la época de lluvias se tiene planeado acelerar el tiempo de pastoreo y reseñar si se daña la pradera.

Aparte del pastoreo en las praderas los animales en producción son suplementados con el concentrado, este es suministrado durante la ordeña; las vacas secas y la recria ya no son suplementadas, solamente se alimentan con las praderas bajo el sistema de pastoreo; a los becerros antes de pasarse al sistema en pastoreo se les suplementa con algo de concentrado.

La evaluación de la ración se hizo sólo en las condiciones actuales de pastoreo, ya que no se cuenta con un registro del consumo de alimento de los meses en que los animales se encontraban en estabulación.

El desarrollo de la lechería en la zona de los valles de Atlixco, Pue. tiene un excelente potencial bajo el sistema de pastoreo intensivo con praderas asociadas de Alfalfa y Orchard, por la ausencia de heladas durante el invierno, lo que permite una mayor producción de forraje, se estima que en las condiciones de esta empresa, la producción de forraje pudiera comportarse entre 150 y 200 toneladas por ha de esta asociación.

El concentrado que se les da a los animales en producción contiene los siguientes ingredientes: Sorgo (50.6%), H. de carne (10.48%), Soya (10.47%), Cáscara de soya (6.98%), Cacahuete (6.98%), Ac.de soya (1.4%), Melaza (10.47%), Sal común (1.74%), Magnofoscal (0.87%).

ANALISIS DE LA RACION

Superficie en pastoreo: 40 has.

Rendimiento en forraje fresco: 185 ton/ha/año

Rendimiento total: 7400 ton/ha/año en fresco

= 1642.8 ton M.S./40 ha/año, se estima un desperdicio del 10% (164.3 ton/M.S.) por lo que se tendrían disponibles 1,478.52 Ton. M.S./año

CONSUMO ANIMALES ADULTOS = 17.7 Kg M.S - 6.0 Kg de concentrado = 11.7 Kg M.S. consume de forraje

11.7 x 112 = 1310 Kg M.S./día/total de vacas

1310 x 365 = 478,150 Kg M.S/año/total de vacas ó 478.15 ton

Si se producen 1,478.52 ton de M.S. al año y una vaca consume 4.269 ton M.S. al año entonces se podrían alimentar a 346 animales adultos en un año.

RECRÍA: 88 animales

Num. aprox. de terneras y vaquillas: 57

consumo de M.S. 8.85 Kg/día = 3.23 ton/año

57 animales x 3.23 = 184.124 ton/año

Num. aproximado de becerros y terneras = 31

consumo de M.S. 3.89 kg/día = 1.42 ton/año

31 animales x 1.41 = 44.01 ton/año

CONSUMO TOTAL DEL HATO AL AÑO = 706.284 toneladas

En el cuadro# 1 se presenta el valor nutritivo de los ingredientes alimenticios considerados.

CUADRO #1
VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

ALIMENTO	EM Mcal/Kg	%P.C.	% Ca	% P	%F.C.
Concentrado	(3.137)	(29.80)	(1.220)	(0.743)	(9.23)
Forraje*	(2.472)	(19.40)	(1.224)	(0.456)	(24.0)
Forraje**	(1.730)	(13.58)	(0.856)	(0.319)	(16.8)

*Pradera de asociación: Alfalfa Pasto Orchard para vacas en producción.

** Pradera de asociación después del pastoreo estimándose un 30% menos del aporte real.

Con base en la información anterior, se compararon los aportes actuales de las dietas proporcionada, con los requerimientos de las diferentes categorías de animales, considerados, mismos que se presentan en los cuadros # 2 y 3.

CUADRO # 2

BALANCE ALIMENTARIO PROPORCIONADO A VACAS EN PRODUCCION

INGREDIENTE (Kg)	E.M. (Mcal/Kg)	P.C.	Ca.	P.	F.C.
6 Kg Concentrado	18.822	1.78	0.73	0.44	0.55
11.7 Kg forraje	28.920	2.26	0.14	0.53	2.80
TOTAL	47.740	4.04	0.87	0.97	3.35
NEC. ALTAS PROD.	47.330	2.67	0.10	0.66	3.00
Diferencia	+00.410	+1.37	+0.77	+0.31	+0.35
NEC. MED. PROD.	30.080	1.41	0.59	0.03	3.00
Diferencia	+17.660	+2.63	+0.81	+0.93	+0.35

CUADRO # 3

BALANCE ALIMENTARIO PARA EL RESTO DEL HATO

INGREDIENTE (Kg)	E.M. (Mcal/Kg)	P.C.	Ca.	P.	F.C.
8.85kg vaquillas	15.31	1.200	0.075	0.028	1.48
NECESIDAD	19.28	1.062	0.024	0.018	1.32
Diferencia	-3.97	+0.138	+0.051	+0.010	+0.16
3.89 Kg terneras	6.72	0.528	0.033	0.012	0.65
NECESIDAD	9.86	0.540	0.019	0.011	0.58
Diferencia	-3.14	-0.012	+0.014	+0.001	+0.07
17.7 Kg V.secas	30.62	2.40	0.151	0.054	2.97
NECESIDAD	20.68	1.07	0.039	0.024	3.89
Diferencia	+9.94	+1.33	+0.112	+0.03	-0.92

PROMEDIO DE PESO DE VAQUILLAS = 350 Kg

PROMEDIO DE PESO DE TERNERAS = 150 kg

Nota: El aporte de nutrientes y necesidades fueron tomados del N.R.C. de Ganado Bovino Productor de Leche (1991)

INSTALACIONES

El diseño de las instalaciones en un establo y el manejo del hato están determinados en gran parte por la estructura que el mismo tenga. En la actualidad es de suma importancia para las empresas lecheras disminuir al máximo posible las inversiones de infraestructura que no intervengan en forma directa en el proceso productivo. De aquí la importancia, por un lado, de conocer las diferentes alternativas y diseños que existen para realizar construcciones y por otro, las necesidades o requerimientos que tiene el ganado a fin de aumentar su eficiencia productiva. (2, 10)

El Sr. Schiavon cuenta con un predio de 64 ha de las cuales destina aproximadamente 40 ha que siembra con Alfalfa variedad Atlixqueña en asociación con pasto Orchard.

El casco del rancho se encuentra en una superficie de 1 ha, con 20 años de construcción, delimitada por paredes hechas de mampostería y tabique, las instalaciones con que cuenta son:

- Dos bodegas con techo de lámina con dimensiones de 6 x 30m.
- 4 corrales con echaderos para vacas productoras, hechas de tubería y techos de lámina, con dimensiones de 50 x 6 m.
- 1 corral con echaderos para vacas secas, hechas de tubería y techos de lámina, con dimensiones de 10 x 6 m.
- 3 corrales parideros, hechos con tubería y techos de lámina, con dimensiones de 10 x 6 m.
- 1 corral para becerros de 6 meses promedio, hechas con tubería y techos de lámina, con dimensiones de 10 x 6 m.

- 1 corral para becerros menores de 6 meses, hechos de tubería y techos de lámina, con dimensiones de 10 x 6 m.

Los comederos son de tipo banquetta, situados en la parte frontal de los corrales, los cuales tienen el piso de cemento, los pasillos de alimentación son de concreto y están localizados entre los corrales al frente de los comederos.

El establo tiene una capacidad de manejo de 200 vientres en producción. Cuenta además con maquinaria agrícola para el cultivo y recolección de forraje, que a continuación se describe:

Maquinaria agrícola.- 1 tractor marca FORD 5000 (modelo 80), 1 trascabo MASEY FERGUSON 50c (modelo 75).

Implementos agrícolas.- 1 cortadora de alfalfa modelo 89, 1 rastra de 22 discos, 1 sembradora, 1 cultivadora, 1 arado de 4 discos, 1 arado de 3 discos y 2 remolques.

Cuenta con un pozo que se perforó en 1980, del que aproximadamente se obtienen 40 lt/seg. aparte de que obtiene también agua del río para el riego.

La sala de ordeño está hecha con paredes de ladrillo con reboque y techos de lámina de asbesto, con dimensiones de 10 x 20 m. aproximadamente, es del tipo espina de pescado, cuenta con 6 ordeñadoras marca ALFA-LAVAL, con capacidad de 60 lbs (26.6 Kg), modelo 1968, cuenta con 2 depósitos (enfriadores) marca "EM-BEE" con capacidad de 800 galones y 1,000 lts. respectivamente, modelos 1968.

Al cambiar al sistema de pastoreo, las instalaciones se

encuentran prácticamente abandonadas ya que los animales se encuentran día y noche en las praderas, lo que aún continúa en uso es la sala de ordeño.

MANEJO

Los sistemas de manejo del ganado están estrechamente relacionados con las otras actividades de la explotación lechera. Sin embargo, los resultados en productividad son un reflejo directo del tipo de manejo, dado que de él dependen el monto de los gastos de operación, de tal forma que con el valor de sus parámetros puede determinarse la eficiencia de la empresa, seleccionarse el tipo de manejo o proyectarse ajustes o modificaciones en el sistema ya existente. (10)

Anteriormente la limpieza de los corrales se hacía con la maquinaria y el estiércol se dejaba en los terrenos, actualmente el estiércol que los animales producen queda dentro de las praderas ya que estos animales se encuentran en pastoreo.

En cuanto a la producción de leche el manejo se rige bajo un programa de ordeño establecido de la siguiente manera:

la rutina de ordeño está establecida con un intervalo de 12 horas entre cada ordeño, es decir, las vacas son ordeñadas a las 3 de la mañana y a las 3 de la tarde.

Anteriormente se preparaban para el ordeño se les lavaba la ubre, se secaba con toallas de papel, se despuntaba y se colocaba la unidad de ordeño, la cual se enjuagaba entre cada

vaca, al terminar el ordeño se sellaban los pezones. No se suplementaba a las vacas durante el ordeño ya que el concentrado se les daba en el corral, el ordeño duraba de 3 a 3.5 hrs. en promedio.

Actualmente se han dado algunos cambios en la rutina de manejo, a las vacas no se les lava la ubre ya que éstas se encuentran limpias, solamente se les da un masaje con la toalla de papel para estimular a la vaca, se hace el despunte y es colocada la unidad de ordeño, que al finalizar es enjuagada y son sellados los pezones, los animales durante el ordeño reciben el concentrado; el tiempo de ordeño se ha disminuido a 2.5 hrs. aproximadamente.

Durante el ordeño se trata de mantener limpia la sala, por lo tanto, se retiran las excretas y al terminar se lava completamente la sala para dejarla preparada para el próximo ordeño.

El lavado se realiza con detergentes alcalinos y ácidos, este se hace en la mañana y en la tarde solamente se enjuaga, el tanque de depósito es enjuagado diariamente. El mantenimiento del equipo se realiza aproximadamente cada mes y medio por un técnico especializado de la compañía ALFA-LAVAL.

SANIDAD

La salud de los animales es de gran importancia no sólo desde el punto de vista social, sino también económico. La prevención de enfermedades no sólo atañe al uso de vacunaciones y al

aislamiento de los animales enfermos, sino también a la debida limpieza y desinfección. (10)

Anteriormente se limpiaba y desinfectaban las instalaciones y equipo, actualmente sólo se realiza diariamente el lavado del equipo de la sala de ordeño, ya que los animales se encuentran en los potreros y éstos presentan la ventaja de no necesitar la limpieza diaria.

En cuanto al control de enfermedades, los problemas clínicos que se presentan son atendidos por el M.V.Z. En cuanto al control de vectores, a raíz del cambio a pastoreo no se observan moscas en el lugar lo que es de gran ayuda para el control de enfermedades.

En cuanto a la vacunación de animales, ésta se realiza cada 6 meses y son aplicadas las siguientes:

Brucella abortus cepa 19, elaborada por PRONABIVE y se aplica solo a becerras (edad entre 3 y 5 meses).

Derriengue, *Leptospira*, de diferentes laboratorios y se aplican a todo el hato, IBR no se vacunaba anteriormente ya que no se había presentado en la zona hasta hace unos meses que esta enfermedad se presentó causando abortos en las hembras (hasta un 10%), por lo que ya se estableció dentro del calendario de vacunación.

No se realizan pruebas para la detección de tuberculosis ya que resulta muy caro para el productor.

Cuando los animales se encontaban estabulados no se realizaban estudios coproparasitoscópicos, ahora que se encuentran en

pastoreo se ha empezado con este tipo de estudios y se piensan realizar cada 3 meses, principalmente para buscar parásitos pulmonares.

Anteriormente se realizaba la prueba de California para el diagnóstico de mastitis cada dos meses; actualmente esta prueba ya no se realiza ya que se ha logrado disminuir este padecimiento, menciona el propietario que anteriormente se presentaba del 5 al 10 % y actualmente se ha disminuido hasta el 2%. La que se sigue realizando antes del ordeño es la prueba del paño negro todos los días.

ECONOMIA

Con el desarrollo de las fuerzas productivas en todos los sectores la interrelación entre la economía y la zootecnia ha ido en aumento. Para poder entender los aspectos económicos vinculados con la ciencia veterinaria y zootecnia es necesario tener conocimientos económicos, administrativos, sociales, zootécnicos y médicos. (1)

No obstante el nivel tecnológico de la empresa, se obtenía un bajo monto relativo de utilidades, situación que lo estaba orillando al cierre de su negocio, pero con la implementación del pastoreo intensivo, se ha mejorado notablemente el aprovechamiento de los recursos de la empresa.

A la fecha (marzo de 1993), después de 4 meses de tener todo su ganado fuera del establo, los cambios han sido notables; aunque disminuyó la producción promedio por animal, ésta se ha

incrementado por unidad de superficie, ya que en un principio durante la época invernal, se tenía que comprar forraje.

En otros años durante el invierno, se tenía que recurrir a la venta de animales para mantener el resto del hato. En este año después del invierno, no ha habido necesidad de venta de animales, además de que por exceso de forraje se ha incrementado el hato.

Desafortunadamente el productor no cuenta con registros económicos, por lo que resulta difícil obtener los costos de producción por litro de leche cuando sus animales se encontraban en estabulación, pero el dueño estima que el costo unitario por litro de leche era de N\$ 0.90 y el precio de venta por litro de leche es de N\$1.05 por lo que se basará en estos datos para hacer una comparación con los costos de producción actuales.

ESTUDIO DE COSTOS DE PRODUCCION DEL RANCHO "EL PARAISO"

Mes de marzo de 1993

Propietario: Sr. Salvador Schiavon Núñez

INVENTARIO DEL HATO:

Vacas en producción	99
Vacas secas	13
Total de vacas	112

CUADRO # 4**PRODUCCION DE ACUERDO AL NUMERO DE LACTANCIA**

LACTANCIA	# VACAS	PROD.PROM/DIA	PROD.PROM/MES
1a. lactancia	42	758 Kg.	23,043.3
2a. lactancia	24	428 Kg.	13,011.2
3a. lactancia	33	661 Kg.	20,094.4
TOTAL	99	1,847 Kg.	56,148.9

Producción promedio/vaca/línea mes 568.48 lt.

Precio de venta del litro de l che N\$1.05

COSTOS FIJOSRENTA DE TERRENO

N\$ 1,000/ha/año

64 ha x N\$ 1,000 = N\$ 64,000/año

N\$ 64,000/12 = N\$ 5333.3/mes

N\$ 5333.3/56148.8 lt.= N\$ 0.094 Costo de producción de un lt.

de leche por concepto de renta de terreno.

MANO DE OBRA

PUESTO	NUM.	SALARIO N\$ DIARIO C/U	SALARIO N\$ MENSUAL C/U	SALARIO N\$ TOTAL
Ordeñadores	2	21.15	642.960	1,285.92
Regadores	3	21.43	651.472	1,954.42
Encargados	1	47.15	1,433.360	1,433.36
Pastores	4	26.43	803.472	3,213.88
M.V.Z.	1		800.000	800.00
TOTAL	11	116.16	4,331.264	8,687.58

$N\$8,687.58 / 56148.8 = N\$ 0.154$ Costo de producción de un litro de leche por concepto de mano de obra.

CERCO ELECTRICO

$N\$ 500$ por ha. $N\$ 500 \times 40 = N\$ 20,000$ depreciar a 5 años
 $N\$ 4,000/\text{año} = N\$ 333.33 / \text{mes}$

$N\$ 333.33 / 56148.8 = N\$ 0,0059$ Costo de producción por litro de leche por concepto de cerco eléctrico.

MANTENIMIENTO DE EQUIPO

Sala de ordeña $N\$ 87/\text{mes}$

Maquinaria $N\$ 200/\text{mes}$

TOTAL $N\$ 287/\text{mes}$

$N\$ 287/56148.8 = N\$ 0.005$ Costo de producción de un litro de leche por concepto mantenimiento de equipo.

INTERES DE CAPITAL

112 Vacas $N\$ 252,000$

Instalaciones y equipo $N\$ 345,000$

TOTAL $N\$ 597,000 \times 0.18 \text{ CETES} = N\$ 107,460/\text{año}$

$N\$ 8,955/\text{mes} / 56148.8 = N\$ 0.159$ Costo de producción de un litro de leche por concepto de interés de capital.

COSTOS VARIABLESALIMENTACION

Concentrado 125 bultos de 40 Kg a la semana con un costo de N\$ 29 /bulto

N\$ 3625/semana

N\$ 15,743.857/mes

$N\$ 15,743.86/56148.8 = N\$ 0.28$ Costo de producción de un litro de leche por concepto de concentrado.

Forraje

Costo por establecimiento de praderas N\$ 3,560 /ha, vida útil 10 años promedio

$N\$ 3560/10 = N\$356/año/ha$ N\$ 29.67/mes

Mantenimiento praderas N\$ 60/mes + N\$ 30.41 = N\$ 90.41/ha/mes

$N\$90.41 /12$ ton rend. por mes = N\$ 7.53 ton ó N\$ 0.007 Kg

Consumo de forraje al día/ vaca = 58.5 Kg en B.H.

Consumo por vaca al mes = 1778.4 Kg en B.H.

Consumo por ható al mes = 199,180.8 Kg x N\$.007 = N\$ 1,394.26

$N\$ 1394.26/56148.8 = N\$ 0.024$ Costo de producción por lt. de leche por concepto de forraje.

MEDICAMENTOS, SEMEN Y DETERGENTES

Medicamentos N\$ 2,000/mes

Detergentes N\$ 304/mes

Semen N\$ 1,173/mes

TOTAL N\$ 3,477/mes

$N\$ 3,477 / 56148.8 = N\$ 0.06$ Costo de producción por litro de leche por concepto medicamentos, semen y detergentes.

COMBUSTIBLE

N\$ 70 al mes

$N\$ 70/56148.8 = N\$ 0.0012$ Costo de producción por litro de leche por concepto de combustible.

PAGO DE SERVICIOS

Luz N\$ 800/mes
Teléfono N\$ 400/mes
TOTAL N\$ 1,200 al mes

$N\$ 1,200 / 56148.8 = N\$ 0.022$ Costo de producción por litro de
leche por concepto de pago de servicios.

OTROS GASTOS

N\$ 100 diarios
N\$ 3,040 /mes

$N\$ 3,040 / 56148.8 = N\$ 0.054$ Costo de producción por litro de
leche por concepto de otros gastos.

INGRESO POR VENTA DE VACAS DE DESECHO:

El porcentaje de vacas de desecho es de 20%, por lo tanto se
desechan 22 vacas al año o 1.83 al mes, si se vende cada vaca
a N\$ 1,500 entonces se tiene un ingreso de N\$ 2,700 que sumados
a los N\$ 58,956/mes por venta de leche dan N\$ 61,656 por mes
que entre los 56,149 litros de producción al mes, dan un
equivalente de N\$ 1.10 por litro de leche.

CUADRO # 5

RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION

INSUMOS	COSTO/MES N\$	C. UNIT. N\$	%
C. FIJOS			
Renta terreno	5,333.30	0.0940	10.30
Dep. Cerco eléct.	333.30	0.0059	0.70
Mano de obra	8,687.58	0.1540	17.25
Mantenimiento	287.00	0.0050	0.60
I.K.	8,955.00	0.1590	18.81
TOTAL	23,596.18	0.4179	49.66
C. VARIABLES			
Concentrado	15,743.86	0.2800	33.00
Forraje	1,394.26	0.0240	2.92
Medic. Semen y det.	3,477.00	0.0600	7.30
Combustible	70.00	0.0012	0.15
Pago de servicios	1,200.00	0.0220	2.50
Otros	3,040.00	0.0540	6.47
TOTAL	24,925.12	0.4412	50.34
COSTO TOTAL/MES	48,521.30	0.8591	100.00

COSTO TOTAL UNITARIO SIN INTERES DE CAPITAL: N\$ 0.700

INGRESO TOTAL= N\$ 58,956 (leche) + N\$ 2,700 (venta desechos)=
N\$ 61,656

COSTO TOTAL= N\$ 48,521.3 /mes

UTILIDAD/MES = N\$ 61,656 - N\$ 48,521.3 = N\$ 13,134.7/mes

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS

C.F.T. = 23596.18

P.V.U.= N\$ 1.098/lt $23596.18 / 1.098 - 0.4412 = 35,925.97$ lt.

C.V.U.= N\$ 0.4412

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

C.F.T= 23596.18

P.V.= N\$ 1.098/lt $23596.18 / 1 - (0.4412 / 1.098) = N$ 39,451$

C.V.U.= N\$ 0.4412

PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES

P.E.U.P.= 35,925.97 lt.

PROM/HATO/ANIM = 568.48 lt $35,925.97 / 568.48 = 63.19$ anim.

ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES

GENETICA

El mejoramiento genético del ganado bovino lechero, persigue un objetivo fundamental: que cada nueva generación sea superior a la anterior en las características que hayan sido seleccionadas, y que necesariamente deben ser altamente heredables. (13)

Cabe recordar que la manifestación de las características genéticas de un individuo está influenciada intensamente por condiciones ecológicas de tanta importancia que siempre deben tomarse en cuenta, tal como el alojamiento, la alimentación, etc. y puede ser modificada por otros caracteres morfológicos y fisiológicos de la vaca, hereditarios también, pero debido a diferentes factores genéticos. (8)

Para cualquier mejora genética de la productividad del hato se necesitarán varios años, ya que ello depende de la sustitución de las vacas de baja calidad por otras mejores que normalmente deben ser obtenidas en el propio hato. (14)

La mejora genética es un proceso lento y continuo, tanto el M.V.Z. como el ganadero deben observar paciencia, perseverancia y objetividad al planear un programa de mejora genética del bovino lechero. (13, 14)

Al seleccionar los caracteres a mejorar, éstos deben tener elevada o media heredabilidad, para eso hay que tener en cuenta los valores promedios vigentes de heredabilidad: cuadro #6. (3)

CUADRO # 6

VALORES DE HEREDABILIDAD

CARACTER	HEREDABILIDAD	CALIFICACION
Rendimiento lechero	25 - 40 ‰	Media-alta-Media
Rendimiento graso	27 - 43 ‰	Media-alta-Media
Porcentaje graso	32 - 87 ‰	Media-alta
Tamaño y conformación de ubre	20 - 40 ‰	Media-alta-Media
Sólidos no grasos	53 - 83 ‰	Alta-alta-Media
Tipo general	30 - 60 ‰	Media-Alta
Intervalo entre partos	5 ‰	Baja
Resistencia a la mastitis	5 ‰	Baja

También el carácter seleccionado debe estar positivamente correlacionado con otros caracteres deseables y debe tener posibilidad de ser registrado objetiva y precisamente.

En el caso de la explotación en estudio, ya se cuenta con un programa de mejoramiento genético, ya que se seleccionan toros de buena calidad genética y eso se ve reflejado en la producción de sus vacas; lo que se recomendaría es seleccionar a las vacas altas productoras para ser inseminadas con el semen de los mejores toros seleccionados y así se obtendría una mejora en la calidad genética de las crías.

REPRODUCCION

Todas las vacas del hato deben cubrirse y quedar gestantes para que puedan producir un ternero y comenzar la lactación; por consiguiente la fertilidad del ganado tiene efectos importantes sobre la productividad. (14)

La eficiencia reproductiva se ve afectada por diversos factores

tales como: medio ambiente, nutrición, clima, enfermedades, época de empadre, mejoramiento genético y otras prácticas de manejo que se realizan en los hatos. (15)

La infertilidad constituye una pérdida económica importante en los hatos lecheros y muchas veces las prácticas de manejo inadecuadas, principalmente las de alimentación predisponen a acentuar los problemas de infertilidad. (2)

Las fallas reproductivas ocasionan un incremento en los costos de producción, ya que aumentan los costos por servicio, por dosis de semen empleadas, medicinas, servicios veterinarios y por la necesidad de reemplazar ganado cuando la vaca no concibe. (2)

La baja eficiencia reproductiva es un serio y frustrante problema que se confronta al manejar ganado lechero; la pobre eficiencia en la utilización de los animales durante su vida productiva se encuentra asociada principalmente a problemas reproductivos, por ser la causa más común de desechar bovinos productores de leche. (12)

En nuestro medio se conoce que la vida productiva de una hembra bovina es muy corta, calculándose en menos de 5 años de vida, con no más de $3\frac{1}{2}$ partos por animal en promedio.

En ganado estabulado en el altiplano, la edad a primer parto es en promedio de 28 meses.

Es necesario establecer los parámetros reproductivos sobre los cuales nos basaremos para medir la eficiencia reproductiva del hato y éstos son: (15)

Intervalo entre partos	Excelente: 12 meses o menos
	Bueno: 12 a 13 meses
	Regular: 13 a 14 meses
Intervalo parto a primer calor	25 - 35 días
Intervalo parto a primer servicio	50 - 80 días
Intervalo parto, concepción	Excelente: 50 a 99 días
	Buena: 100 a 130 días
	Mala: más de 130 días
Nº de servicios por concepción	1.7 - 2.0
Nº de partos por vida productiva	2.9
Fertilidad en primer servicio	Excelente: más de 55%
	Buena: 54 y 45%
	Mala: menos 44%
Fertilidad en 2 servicios	Excelente: más de 75%
	Buena: 74 y 65%
	Mala: menos del 64%
Abortos	Excelente: menos de 3%
	Bueno: 3.1 a 6%
	Malo: 7.1 a 10%
Desechos	20 a 30 %
Reemplazos	20 a 30% anual
Vacas secas gestantes	20%

El reinicio de la actividad ovárica postparto puede verse influenciado negativamente por numerosos factores como la mala nutrición, pérdida de peso, enfermedades sistémicas y metabólicas. La inseminación artificial dentro de los 30 días postparto no es muy recomendada, o bien se recomienda gestar a los animales después de 60 días, mejorando la fertilidad a primer servicio. (12 y 14)

Es muy importante que exista cooperación entre el encargado, el propietario y el M.V.Z., ya que éste constituye la base de todo programa reproductivo.

Comparando los parámetros más importantes que se tienen en la explotación con los parámetros establecidos tenemos:

	P. EN LA EXPLOT.	P. ESTABLECIDO
Intervalo entre partos	13.7 m	12-13 m.
Servicios/concepción	2.27	1.7-2.0
Primer servicio desp./parto	67 d.	50-80 d.
Período abierto	147 d.	100-130 d.

Se puede observar que el período de días abiertos está por arriba de los paraámetros establecidos y esto se refleja en el intervalo entre partos que maneja, se debe tratar de encontrar la causa que origina este tipo de problemas como puede ser la mala detección de calores, que no se informe al dueño cuando un animal está en calor, etc.. Es muy importante saber que lo que se busca dentro del programa reproductivo es que un animal quede gestante lo más pronto posible ya que así acortaremos el número de días abiertos y el período entre partos.

Hay que recordar que es muy importante llevar al día los registros de los animales para poder detectar los problemas que se presenten en éstos (como la infertilidad).

También es importante tener cuidado y supervisar a la vaca al momento del parto, y sobre todo cuidar a la cría al momento del parto y durante la etapa de crianza (esta puede ser llevada en las praderas), ya que siempre se debe recordar que esta será el futuro reemplazo de la madre.

ALIMENTACION

En cuanto a la productividad hay dos aspectos principales; uno es la cantidad total de materia seca que produce una pastura y el otro es la calidad de esta materia seca en términos de

nutrientes digeribles. Además, el pasto debe tener palatabilidad y en el caso de vacas lecheras, no colorear la leche. (6)

Los forrajes constituyen una parte importante de las raciones del ganado lechero por razones fisiológicas y económicas, pueden representar del 60-70% de la ingestión total de materia seca del ganado lechero, los forrajes contienen un porcentaje alto en fibra y un porcentaje bajo en energía. (3)

Las praderas se pueden componer de gramíneas tales como el Orchard (*Dactylis glomerata*); leguminosas, como la alfalfa y el trébol, o una combinación de gramíneas y leguminosas. En general, las leguminosas tienen contenidos más elevados de proteínas y minerales que las gramíneas cuando se cosechan en la misma etapa de crecimiento. (9)

Gran parte del valor nutritivo de las plantas de pastoreo se encuentra en las hojas, se necesita cierta cantidad de madurez para obtener rendimientos elevados y proporcionar almacenamiento de nutrientes en las raíces, lo que incrementa la longevidad de las plantas. (9)

Las vacas pastando escogen primeramente las puntas externas de las plantas, porque son más agradables al paladar. Si no disponen de otra alimentación, descienden cada vez más abajo en los tallos, que tienen mucho menos valor alimenticio que las hojas. Si se obliga a las vacas de alta producción al pastoreo demasiado cerrado, la producción de leche disminuye, a menos que se les proporcionen concentrados adicionales para

suplementar el pasto. (9)

El ganado bovino requiere de 5 clases de nutrientes para producir leche que son: energía, proteínas, minerales vitaminas y agua, todos son indispensables para conservar la salud, desarrollarse, producir y reproducirse. Desde el punto de vista nutricional, los alimentos difieren entre si, según las cantidades proporcionadas de nutrientes que aportan. Para conocer éstas variaciones se han desarrollado un sin fin de conocimientos y técnicas sobre los alimentos y metodologías para el balanceo de raciones que buscan obtener las mejores conversiones en la producción. (10,14,18)

El consumo de forraje a diario depende de la abundancia de hierba y su digestibilidad. Así, una vaca de peso medio a grande come de 50 a 70 Kg/día de hierba, que deben proporcionarle, en condiciones ideales alimento suficiente para mantener un nivel diario de producción de 14 a 16 Kg de leche, objetivo a tener presente en el manejo del hato. La mayoría de las vacas producen más de 14-16 litros/día; por tanto, aun en condiciones ideales de pastoreo, parte de los animales en producción deben recibir suplementación, en cantidad y calidad adecuada para evitar un derroche de alimentos o caídas en la producción de leche y peso de los animales. (16)

Al realizar el análisis de la ración que se les está dando a los animales se encontró que para vacas altas productoras se cubren sus requerimientos e incluso se pasa un poco en cuanto a los aportes, para vacas medianas productoras se recomienda

que se baje el aporte de concentrado a 3 Kg, ya que el aporte que actualmente reciben es superior a sus requerimientos, se recomienda que continúe con la lotificación actual del hato, en cuanto a becerros y vaquillas se les puede suplementar con melaza y así cubrir sus requerimientos de energía ya que en esto se encuentran deficientes.

Aparte de cubrir sus requerimientos nutricionales hay que recordar que es muy importante mantener un aporte de agua constante a los animales (vacas lactando necesitan 3.1 lt por cada Kg de M.S. consumida), ya que si una vaca no consume agua en suficiente cantidad se ve afectada la producción de leche; por lo anterior se recomienda que existan suficientes bebederos en los potreros ya que actualmente el suministro de agua es deficiente y los animales tienen que ser llevados a tomar agua a las antiguas instalaciones lo que representa un mayor gasto de energía.

MANEJO

En la actualidad se utilizan varios planes de manejo para incrementar la producción de leche, para el ganado que pastorea. La rotación de vacas en diversos terrenos, el pastoreo de bandas delimitadas de pastos durante períodos breves y el pastoreo selectivo por vacas de producción elevada, antes de introducir a las productoras más bajas y el ganado seco, son tres métodos que permiten utilizar la pradera mejor que con el pastoreo continuo.(9)

El número de animales por hectárea (carga animal) determina la producción de leche obtenida por hectárea y el nivel de producción de leche por vaca. Dentro de ciertos límites, la carga animal incrementa en general la leche total por hectárea; pero reduce la leche por vaca. Como hay más vacas por hectárea, existe mayor utilización de los forrajes disponibles, pero se reduce la calidad de los pastos, lo que hace que disminuya la producción por vaca. (9)

Las praderas permanentes se componen, sobre todo, de plantas perennes que siguen produciendo durante muchos años, si se manejan y fertilizan adecuadamente. Por otra parte, las praderas temporales se suelen utilizar sólo durante un año o una temporada. Algunas de las praderas permanentes más populares son mezclas de trébol y gramíneas tales como trébol ladino o trébol blanco holandés, con pasto orchard, poa, bromo y ballico. Otras leguminosas como la alfalfa, trébol salina y lotera, se utilizan junto con gramíneas en zonas y suelos a los que se adaptan. (9)

En forma general se puede decir que el manejo de la explotación está bien llevado, la rotación de potreros con cerco eléctrico ayuda a que el forraje sea consumido por el animal y no se le de oportunidad de selección de forraje, al igual que esto ayuda al control de malezas en el potrero, se recomienda que se siembren árboles a la orilla de los potreros para que den sombra a los animales, ya que actualmente no cuentan con ningún tipo de sombra en estos. Se observó que se puede aumentar la

carga animal en los potreros (se pueden alimentar hasta 346 animales adultos) para no tener un excedente en la producción de forraje y aumentar la producción de leche a un mínimo costo. En cuanto al manejo del ordeño es recomendable que realicen el lavado y secado de la ubre antes del ordeño, como anteriormente lo habían hecho, ya que ésto ayuda aún más al control de mastitis, al igual se sugiere que sigan realizando la prueba de California una vez al mes para detectar a los posibles animales con mastitis subclínica.

SANIDAD

El ganado vacuno lechero puede verse afectado por una serie de enfermedades que pueden dar lugar a efectos importantes, alguno de los cuales son más evidentes que otros.

(a) La productividad del animal afectado puede reducirse, temporal o permanentemente, y en los casos graves puede obligar a la eliminación del animal que, incluso puede llegar a morir.

(b) El costo del tratamiento veterinario y de las medidas preventivas puede resultar caro en los hatos que presentan problemas sanitarios especialmente graves.

(c) El desecho de los animales de la vaquería es más probable en los animales enfermos: porque mueren, porque son malos productores, porque el tratamiento de los animales enfermos es una complicación para el ganadero, etc. (14)

Por lo que la prevención de las enfermedades, cuando es posible, constituye el tratamiento más eficaz y económico. El

primer paso para establecer un programa de prevención de las enfermedades es proporcionar a los animales una buena alimentación y alojarlos en lugares limpios, secos e higiénicos. (7)

Es importante reducir las posibilidades de nuevas infecciones, controlar la entrada de visitantes, y evitar el contacto entre diferentes lotes de ganado.

El ganadero no puede realizar una explotación eficaz de sus animales sin un programa bien planeado de prevención de las enfermedades. (7)

Es muy importante el aspecto de prevención de enfermedades por lo que se debe llevar al día el calendario de actividades encaminadas a la salud del hato, como sería el diagnóstico de:

a) Brucelosis (pruebas de seroaglutinación), éstas se recomiendan que se realicen cada 3 meses de acuerdo con la campaña nacional, la vacunación sólo se recomienda aplicarla a becerras de 6 meses de edad (cepa 19).

b) Prueba de tuberculina, se recomienda que la prueba se realice cada 3 meses en animales mayores a 6 meses de edad, se puede seleccionar a un grupo de animales que sean sospechosos y realizar en éstos la prueba doble comparativa.

c) Parásitos, se pueden hacer exámenes coproparasitoscópicos cada 3 meses y aplicar el tratamiento adecuado contra los parásitos encontrados, incluir el control de ectoparásitos ya que los animales en pastoreo son más susceptibles a padecerlos que los que se encuentran en estabulación (baño cada mes).

ECONOMIA

Los objetivos o propósitos perseguidos al crear un hato lechero son: obtener una utilidad razonable para el propietario y que le permita atender a las necesidades económicas de su familia; obtener satisfacción personal y disfrute de su ocupación. Para alcanzar estos objetivos se requiere adquirir los recursos necesarios (capital, ganado, tierra, etc.) para establecer un hato de número y calidad suficiente para tener una buena probabilidad de obtener ingreso suficiente con que hacer frente a las necesidades económicas.(9)

En realidad, han aumentado las necesidades de capital y de conocimientos administrativos a causa del mayor número de cabezas en los hatos, de las mayores inversiones por vaca y de los niveles de producción más altos. Pero también ha aumentado la posibilidad de ganancia debido a la mayor capacidad genética de las vacas lecheras, a la existencia de mejores métodos de cultivos de forrajes, de alimentación, reproducción, ordeño, etc.(9)

Haciendo una comparación de los ingresos que obtenía cuando los animales se encontraban en estabulación, se puede ver que los costos de producción se han disminuido grandemente a raíz del cambio a pastoreo, ya que anteriormente se utilizaba mucha mano de obra, como sería la persona encargada de cortar el forraje, la persona encargada de llevar el alimento a los corrales, la persona encargada de la limpieza de los corrales, etc. y en la actualidad sólo necesita a los ordeñadores, al encargado y a

los pastores, lo que significa un ahorro en cuanto a este concepto, al igual que significa un ahorro en cuanto a producción de forraje, ya que ahora la encargada de "cosechar" el alimento es la vaca y eso reduce notablemente los costos, y ésto es muy importante ya que la alimentación es el insumo más alto en cuanto a costos de producción, por lo que ahora se tienen más ganancias por litro de leche. Aproximadamente la utilidad actual por litro de leche es de N\$ 0.23 que comparando con lo que ganaba anteriormente N\$ 0.15, se puede ver que ha incrementado en un 53% sus utilidades, lo que representa una mejora en la condición económica de la empresa.

Se sugiere que se lleve un registro donde se marquen los ingresos y egresos de la empresa para saber realmente cuales son las utilidades de ésta.

CONCLUSIONES

Como conclusión se puede decir que la producción de leche en un sistema de pastoreo intensivo, presenta varias ventajas, principalmente que el costo de producción es bajo y éste es uno de los objetivos a lograr dentro de una empresa agropecuaria, también que se hace más eficiente la producción de forraje en las praderas, ya que el animal no tiene oportunidad de seleccionar alimento y por lo tanto se disminuye el desperdicio; por último, se puede alimentar a la recria con el forraje que dejan las vacas en producción, y así se puede lograr un mejoramiento genético del hato, criando a los reemplazos dentro de la explotación, ya que así serán obtenidos a un costo más bajo.

LITERATURA CITADA

- 1) Alonso, P.F.A.; Bächtold, G.E.; Aguilar, V.A.; Juárez, G.J.; Casas, P.V.M.; Meléndez, G.R.J.; Huerta, R.E.; Mendoza, G.E. y Espinoza, de los M.R.A.: Economía Zootécnica. 2a.ed. Editorial: LIMUSA. México, D.F. 1989
- 2) Avila, T.S.; Producción Intensivo de Ganado Lechero. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México, D.F. 1984
- 3) Bath, D.L.; Dickinson, F.N.; Tucker, H.A., Appleman, R.D.: Ganado Lechero: Principios, Prácticas, Problemas y Beneficios. 2A.ed. Editorial: INTERAMERICANA. México, D.F. 1982.
- 4) Bermejo, A.: Alimentación del Ganado. 5a.ed. Publicaciones de Extensión Agraria. Madrid, 1971
- 5) Cano, H.G. y Escamilla, G.I.: Situación de la Ganadería Lechera en México. Memorias del XVI Congreso Nacional de Buiatría. Veracruz, Ver., Agosto de 1991. Pp. 369 - 379.
- 6) Cooper, M. McG.: Agricultura Forrajera. 5a. ed. EL ATENEO. Buenos Aires 1986
- 7) Davis, F.R.: La Vaca Lechera, su Cuidado y Explotación. LIMUSA, México, D.F., 1981.
- 8) De la Loma, J.L.: Genética General y Aplicada. 3a. ed. UNION TIPOGRAFICA EDITORIAL HISPANO AMERICANA. México, D.F., 1963.
- 9) Etgen, M.W. y Reaves, M.P.: Ganado Lechero, Alimentación y Administración. LIMUSA, México D.F., 1990.
- 10) FIRA: Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica; Ganado Bovino productor de Leche. México 1989.
- 11) FIRA, Boletín Informativo: Situación Actual de la Lechería Mundial y Sistemas de Producción en México. Núm. 227, Volumen XXIII, 30 de junio de 1991.

- 12) Galina, H'C.; Satiel, C.A.; Valencia, M.J.; Bustamente, C.G.; Becerril, A.J.; Calderón, Y.A.; Duchateu, B.A.; Fernández, B.S.; Olguin, B.A.; Páramo, R.R. y Zarco G.L.: Reproducción de Animales Domésticos. Editorial: LIMUSA. México D.F., 1986.
- 13) Gasque, G.R.: Mejoramiento Genético en Ganado Bovino Lechero y Cruzas de Doble Propósito. Primera edición. S.U.A., F.M.V.Z., U.N.A.M., 1991.
- 14) Holmes, C.W. y Wilson G.F.: Producción de Leche en Praderas. ACRIBIA. Zaragoza, España.
- 15) INCA RURAL: Inseminación Artificial en Ganado Bovino (segunda parte). Area técnica 9. Octubre de 1983.
- 16) Muslera, E. y Ratera C.: Praderas y Forrajes, Producción y Aprovechamiento. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 1984.
- 17) S.A.R.H.: Estadísticas Ganaderas Paquete No.1. Coordinación de Asesores. Dirección de Estadística e Información Pecuaria. Junio 1990.
- 18) Shimada, A.S.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Editorial: Consultores en Producción Animal. México, D.F., 1984.