

92
221

EVALUACION ZOOTECNICA DE UN ESTABLO
LECHERO

PMVZ. REALDINO GONZALEZ APARICIO

ASESOR: ANDRES DUCOING WATTY

México, D.F., Diciembre 1990.

TESIS CON
FALLA DE ORDEN



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.

C O N T E N I D O

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
OBJETIVO	4
COSTOS	5
REPRODUCCION	10
MEJORAMIENTO GENETICO	13
MEDICINA PREVENTIVA	15
ALIMENTACION	17
ADMINISTRACION	21
CONCLUSION	22
LITERATURA CITADA	23

RESUMEN

Por GONZALEZ APARICIO REALDINO. Evaluación zootécnica de un establo lechero ubicado en Ejido No. 17, Col. San Francisco Culhuacán, México, D.F.

Primer seminario de titulación en el área de Rumiantes Domésticos.

El presente trabajo se realizó en la calle de Ejido en la Col. San Francisco Culhuacán. Dicho establo cuenta con 50 bovinos holstein. Se realizaron estudios económicos actuales para determinar si es rentable y proponer alternativas y soluciones a las deficiencias de manejo, alimentación, reproducción, medicina preventiva, mejoramiento genético y administración para tratar de elevar la productividad en dicho establo.

INTRODUCCION.

En relación a la ganadería lechera, el país tiene una fuerte dependencia del exterior en materia de leche en polvo, vaquillas y material genético. (6).

Para la ganadería nacional esto es un reto difícil dada la realidad actual de la producción de leche, por tal motivo se hace urgente encontrar alternativas de solución a esta problemática, por ello es necesario que los pequeños productores, conozcan nuevas técnicas que les permitan mejorar sus explotaciones y sus condiciones socioeconómicas. (2,6)

El presente trabajo se realizó en un establo ubicado en la calle Ejido No. 17 col. San Francisco Culhuacan, México, D.F. Dicha zona se encuentra a 2240 mts. sobre el nivel de mar, -- temperatura promedio 15.9 grados centígrados y una precipitación pluvial anual de 1200m.m. (4)

Dicho establo cuenta actualmente con 50 animales Holstein-Friesian de los cuales hay 40 en producción y 10 secas. Ninguno de ellos es de registro. No hay sementales ya que se -- insemina artificialmente.

En cuanto a instalaciones dicha explotación cuenta con:

- Un comedero central de 50m. de largo y 1m. de ancho.
- Dos bebederos.
- Una pequeña sala de ordeño con capacidad de 4 animales.
- Tres unidades ordeñadoras portátil ALFA/LAVAL.
- Un cuarto para trabajadores.
- Un cuarto para los becerros en lactación.
- Una bodega para el heno.
- Pisos de concreto.
- Techos de lámina de asbesto.

La alimentación en este establo se basa principalmente en rastrojo de maíz, alfalfa achicalada, salvado de trigo, ali-

mento comercial y poca harina de maíz.

Estos animales estan divididos en productoras y secas. -
La ordeña se realiza 2 veces al día, con un promedio de pro-
ducción de 12 litros (considerando los 50 animales) eso nos
da 600 litros diarios que multiplicado por 30.4 obtenemos --
18240 litros producidos al mes.

Se cuenta con 3 trabajadores fijos con un sueldo de \$150,
000 semanales cada una.

OBJETIVO.

Evaluación zootécnica de un estable lechero, efectuando -- análisis económico actuales y determinar si es rentable y proponer alternativas y soluciones a las deficiencias de manejo, alimentación, reproducción, medicina preventiva, mejoramiento genético y administración para tratar de elevar la productividad en esta empresa.

ESTUDIO DE COSTOS DE PRODUCCION DEL ESTABLO.

INVENTARIO DEL HATO.

Total de vacas.....	50
Vacas en producción.....	40
Vacas secas.....	10
Becerras.....	10
PROMEDIO DE PRODUCCION DEL HATO.	

Las 40 vacas producen 600 litros diarios con un promedio - de 12 litros considerando vacas en producción y vacas secas.

El litro de leche se vende a \$1500.00 directo al público - como leche bronca.

$$\frac{365 \text{ días}}{12 \text{ meses}} = 30.4 \text{ días}$$

$$600 \times 30.4 = \underline{18240} \text{ litros de leche al mes.}$$

COSTO DE ALIMENTACION:

Las 40 vacas en producción consumen la siguiente ración:

- 17 pacas diarias de alfalfa de 60kg/paca a \$250.00/kg.
 $17 \times 30.4 = 516.8 \times 60 = 31008 \text{kg.} \times \$250.00 = \$7752000.00$
- 10 pacas de rastrojo de maíz de 25 kg. a \$6000.00/paca.
 $10 \times 30.4 = 304 \times 25 = 7600 \text{ kg.} \times \$6000.00/\text{paca} = \$1824000.00$
- 120 kg, diario de salvado de maíz a \$400.00/kg.
 $120 \times 30.4 = 3648 \text{ kg.} \times \$400.00/\text{kg.} = \$1459200.00$
- 100 kg. diario de concentrado comercial a \$650.00/kg.
 $100 \text{ kg.} \times 30.4 = 3040 \text{ kg.} \times \$650.00 = \$1976000.00$
- 25 kg, diario de harina de maíz a \$900.00/kg.
 $25 \text{ kg,} \times 30.4 = 760 \text{ kg.} \times \$900.00 = \$684000.00$

VACAS SECAS:

A estos animales se les alimenta únicamente con alfalfa -- achicalada y rastrojo de maíz, incluido ya con las pacas totales arriba mencionado.

BECERROS: 5 animales de 30 días y 5 de 3 meses de edad.

- 6 litros diarios de leche.

$$6 \times 5 = 30 \text{ litros} \times 30.4 = 912 \text{ lts.} \times \$1500.00 = \$1368000.00$$

- 2kg. diario de concentrado comercial

$$2 \text{ kg.} \times 30.4 = 60.8 \text{ kg.} \times \$650.00 = \$39520.00$$

- 1 paca diaria de alfalfa achicalada

$$30.4 \times \$15000 = \$456000.00$$

- 2.5 kg. de salvado diario

$$2.5 \text{ kg.} \times 30.4 = 76 \text{ kg.} \times \$400.00 = \$30400.00$$

COSTOS FIJOS:

✓ Agotamiento de las vacas: precio vaquillas \$3000000.00
precio rastro \$1300000.00

$$\frac{Vi - Vr}{\text{años de vida}} = \frac{3000000 - 1300000}{7 \text{ años}} = \frac{1700000}{84 \text{ meses}} = \$20238.095$$

- Mano de obra fija: 3 trabajadores con \$150000.00 semanal
 $150000 \times 4 = 6000.00 \times 3 = \1800000.00

- Mantenimiento de equipo con motor camioneta ya depreciada.
 $1000000.00 \text{ anual}/12 = \83333.00

- Renta del terreno considerando la renta de 10 Dpto. de -
 $150000.00 \text{ mensual} \times 10 = \$1500,000.00$

- Luz (bimestral) $\$200,000.00/2 = \$100,00.00$

- Agua (bimestral) $\$70,000.00/2 = \$35,000.00$

COSTOS VARIABLES:

- Alimentación	15539120.00
- M. V. Z. visitas veterinarias.	50000.00
- Semen 100 litros x 25000 = 2500000/11	203333.33
- Medicamentos.	200000.00
- Gastos varios en reparación de maquinaria de las ordeñadoras y depreciación. $\frac{500000}{12}$	= 41666.66

COSTO UNITARIO:

- Agotamiento	$20333.335/13240 = 1.109$
- Mano de obra	$1300000.00/13240 = 98.634$
- Mantenimiento	$33333/13240 = 4.568$
- Renta	$1500000/13240 = 32.236$
- Luz	$1000000/13240 = 5.43$
- Agua	$35000/13240 = 1.91$
<hr/>	
- Alimento	$15539120 / 13240 = 354.66$
- M. V. Z.	$50000/13240 = 2.74$
- Semen	$203000/13240 = 11.42$
- Medicamentos	$200000/13240 = 10.96$
- Gastos varios	$41667/13240 = 2.34$
	<hr/>
	1076.53

COSTO DE PRODUCCION DE UN LITRO DE LECHE CON SUBERTO SL:

	C.F.F.	C.V.F.	C.V.F.	C.V.F.
Agotamiento	20333.00	1.10		
Leno-Orr	1200000.00	93.63		
Mantenimiento	32333.00	4.56		
Renta	1500000.00	10.23		
Luz	100000.00	3.42		
Agua	35000.00	1.91		
Alimento			15589120	354.66
L. V. Z.			50000	2.74
Semen			203333	11.42
Medicamentos			200000	10.96
Gastos varios			41667	2.34
	3533571	193.96	16089120	332.62

Costos totales: C.F.F. + C.V.F.

$$3533571 + 16089120 = \$ 19,627,691.00$$

Ingresos totales

$$18240 \times 1500 = \$ 27,360,000.00$$

Utilidad IR - 0%

$$27,360,000 - 19627,691 = \$ 7,732,309.00$$

Punto de equilibrio en litros

$$X = \frac{C.F.F.}{F.V.-C.V.F.} = \frac{3533571}{1500-1076.53} = \frac{3533571}{423.42} = 8357.7 \text{ litros.}$$

Punto de equilibrio en ventas.

$$Y = \frac{C.F.F.}{1-C.V.F.} = \frac{3533571}{1-1076.53} = \frac{3533571}{-1.717} = -2058573.4$$

Punto de equilibrio en animales

$$Z = \frac{X}{x_{\text{prod./vaca mensual.}}} = \frac{8357.7}{456} = 18.3 \text{ vacas.}$$

INTERES DE CAPITAL:

Considerando que el precio actual de una vaquilla es de --
\$3000000.00 y, la tasa de interés anual en el Banco es del --
23 %

$$3000000 \times 50 = \$150,000,000.00 \times .23 = \frac{34500000}{12} = \$2875,000.$$

REPRODUCCION.

El manejo reproductivo que se realiza en este estable es - el siguiente:

- La mayoría de las vaquillas son inseminadas a los 12, otras a los 11 meses de edad.
- La detección de celo se realiza por las mañanas y en las -- tardes a la hora de la ordeña.
- La inseminación se realiza en la tarde si se detecto calor en la mañana y, en la mañana del otro día si se presento el calor en la tarde del día anterior.
- Se les da como promedio 2 inseminación por vaca.
- Las vacas se secan a los 7 meses de gestación, dándoles 10 meses de producción y 2 de descanso.
- El intervalo entre partos es de 12 meses (comunicación del dueño).
- Se vuelve a inseminar a 2 - 3 meses postparto.
- No se realiza diagnóstico de gestación.
- 3 - 5 días antes del parto se lleva a un paridero.
- No existe un sistema de registro.
- Los recién nacidos se separan de su madre inmediatamente -- alojándolos en un cuarto de 6M2
- Se les da calostro en mamilas y después 6 litros de leche - entera diariamente en 2 tomas.
- Se destetan a los 2 meses de edad.
- Después del destete pasan a otro cuarto .

RECOMENDACIONES:

Las vaquillas se deben castar por primera vez después de los 12 meses (300-350 kg.), ya que, antes de los 12 meses el desarrollo general de su cuerpo y la resistencia de su esqueleto le impide cumplir la función reproductora a la perfección (2, 3, 5,6).

Lo ideal en un hato productor de leche es que, el primer parto suceda a los 23 - 24 meses de edad y posteriormente cada 12 meses; para esto se deben contemplar los siguientes puntos:

- Revisión periódica del aparato genital.
- Revisar animales 30 días postparto.
- Diagnosticar gestación a los 45-60 días postservicio por un Técnico o M.V.Z.
- Revisar animales con más de 3 servicio.
- Asignarle una tarjeta de registro a cada vaca.

Todo esto le puede reducir el promedio de inseminación por vaca, ya que, lo ideal es de 1.3 a 1.5 (5).

Las vacas gestantes, 15-20 días antes del parto se deben separar y alojarlas en un paridero previamente aseado, con cama limpia, bien bañadas, aplicar 5-10 ml de vitaminas ADE, vacunar con una bacterina a base de P. hemolytica y P. multocida para favorecer vía calostro al becerro recién nacido, desparasitarla contra parásitos intestinales y pulmonares, ofrecerle sales minerales a libre acceso y suficiente agua.

Se debe vigilar al momento del parto y asegurarse que el becerro mame calostro las primeras 6 horas, asegurarse que la vaca expulse la placenta.

Al becerro recién nacido se debe desinfectar el ombligo con yodo al 5 % o azul, después se debe identificar el animal con arete y asignarle una tarjeta individual, revisar el ani-

mal para detectar cualquier anomalía, aplicar 2 ml. de vitaminas ADE, cortar las tetas accesorias y descornar. Todo esto se debe realizar dentro de los primeros 20 días de edad. (2,5).

MEJORAMIENTO GENETICO.

En esta explotación, no existía un mejoramiento genético, - debido a que se había continuado con un tradicionalismo, el propietario actual heredó el establo de su padre. Actualmente hay una tendencia a mejorar el hato ya que está utilizando la inseminación artificial con semen de buena calidad, para esto - recurre a revistas especializadas del país.

En la actualidad, ya existe una primera generación .5 beceras que serán utilizadas para posteriores reemplazos. Según declaraciones del propietario la selección que realiza es desechando animales que le están produciendo menos de 10 litros de leche diario y a todas aquellas que no queden gestante después de 3-4 servicio o, que no presenten calor después de 13-14 meses de edad.

RECOMENDACIONES.

No puede haber mejoramiento genético sino se pone atención a los aspectos que se refiere a su bienestar, para esto, también se debe mejorar el manejo, la alimentación y la sanidad (2, 1, 3).

En la actualidad existen 2 métodos rápidos y económicos para mejorar el ganado, que son: la selección y el cruzamiento, los cuales se pueden llevar a cabo con la inseminación artificial. (2, 5).

Para seleccionar o escoger una hembra del hato se debe tomar en cuenta tanto la producción como las características -- que presente su cuerpo, por ejemplo:

- Temperamento lechero.
- Capacidad corporal.
- Sistema mamario.

Debido a que la selección recae generalmente sobre los machos, la inseminación artificial debe ser con semen de macho con méritos probados (diferencia pronosticada +450) (5).

Se debe seleccionar primero en base a producción y después en tipo, No se puede seleccionar más de dos características al mismo tiempo. (1, 2, 3, 5).

Para avanzar más rápidamente en la mejora genética en este estable se deben eliminar un 20-25 % de los animales malos, - evitando la permanencia de animales de baja calidad. (4).

MEDICINA PREVENTIVA Y SANIDAD HUMANA.

En este estable no se lleva ningún programa de medicina -- preventiva, según declaraciones del dueño no tiene problemas.

Existen casos muy evidentes como por ejemplo: diarrea en los becerros, problemas de pezuñas y limpieza en general. Por tal motivo se dan las siguientes recomendaciones.

- Que los recién nacidos mamen calostro los primeros 3 días.
- Desinfectar ombligo.
- Dar leche entera o sustituto
- Aplicar 2 ml. de vitaminas ADE.
- Tratamiento oportuno de becerros con diarreas.
- ✓ Disminuir dieta en caso de diarrea.
- Limpiar cuartos de los becerros.
- Evitar humedad
- Evitar sobrepoblación
- Vacunar contra brucelosis a los 6 meses de edad a hembras.
- Tuberculinizar a los 6 meses y después cada año por lo menos.

A las vacas adultas se deben vacunar contra brucelosis con la dosis reducida por lo menos cada año, además realizar prueba de la tuberculina y prueba de brucelosis cada 6 o 12 meses. Despezuñar periódicamente, en cuanto a la ordeña hacer lo siguiente:

- Lavar la ubre con agua y desinfectar
- Secar y masajear con franela
- Despunte en tazón de fondo oscuro.
- Usar selladores después de la ordeña
- Lavar con agua y desinfectante la unidad ordeñadora después de cada ordeña.
- Lavar bien la zona de ordeño.

- Limpiar diariamente el comedero
- Retirar diariamente el estiércol.
- Controlar la fauna nociva principalmente ratas.

Además se debe vacunar contra leptospira y antes de cada desparasitación se debe hacer un examen coproparasitoscópico.

ALIMENTACION.

La alimentación de los animales es a base de alfalfa eschicada, rastrojo de maíz, salvado y concentrado comercial para las vacas productoras; a las vacas secas se les proporciona alfalfa eschicada y rastrojo de maíz únicamente, repartiéndose dos veces al día.

En el cuadro número 1 se muestran los aportes de cada uno de los elementos que se les proporcionan a las vacas en producción y, en el cuadro número 2 a las vacas secas. (7).

RECOMENDACION ALIMENTICIA PARA VACAS EN PRODUCCION.

Considerando que una vaca debe comer diariamente el 3 por ciento de su peso vivo en este caso vacas de 500 kg. consumirán diariamente 15 kg. de R. S. en total además, se debe dar 1 kg. de concentrado por cada 3 litros de leche. (2, 5, 7).

Finalizando, la ración diaria quedará así:

Porraje henificado 15 kg.

Concentrado 5 kg.

Rastrojo de maíz 3 kg.

Proporcionar sales minerales a libre acceso. En el cuadro número 3 se muestran los aportes de la ración.

VACAS IN PRODUCCION

	% M.S.	aport- (kg)	% P.C.	aport- (-)	% P.C.	aport- (g)	U/Heal.	% Ca.	% P			
alfalfa chiclerita 16 kg.	70	11.2	15	1792	28	3136	2.3	25.76	1.72	192.64	1.39	155.68
centrojo de soja 5 kg.	85	4.25	5.9	250.75	34	1445	2.18	9.265	0.60	25.5	0.09	3.82
alfalfa de trigo 2 kg.	87	2.62	15.7	409.77	11	287.1	2.3	6.003	0.14	3.65	1.15	30.01
centrojo de soja 2.5 kg.	90	2.25	16	360	4	90	2.4	5.4	1.5	33.75	1.0	22.5
Total		20.31		2.612 kg		4.958 kg		46.428		.255 kg.		.212 kg
kg.	15		15		15-22		40.65		0.54		0.38	
porcentaje	20.31		13.84		24.41		46.42		1.25		1.04	

VAGAS STCAS

	% M.S. aport- kg	% P.C. aport-(g)	% F.C. aport-(g)	M/ical.	% Ca (g)	% P (g)						
alfalfa achicada 16 kg.	70	11.2	16	1792	28	3136	2.3	25.76	1.72	192.64	1.39	155.68
mastrojo de maiz 5 kg.	85	4.25	5.9	250.75	34	1445	2.18	9.265	0.60	25.5	0.09	3.82
Totales		15.45		2.047kg.		4.581 kg		35.02		0.218 kg.		0.159 kg.
leg.	15		11		15-22		34.45		0.54		0.38	
aportes	15.45		13.24		29.65		35.02		1.41		1.02	

VAGAS EN PRODUCCION (RECOMENDACION).

	% N.S. aporte	kg	% P.C.	aporte (g)	% F.C.	aporte (g)	ti/Mcal.	% Ca.	(g)	% P	(g)	
alfalfa chiclosa 15 kg	70	10.5	16	1680	28	2940	2.3	24.15	1.72	180.6	1.39	145.95
concentrado comercial 5 kg.	90	4.5	16	720	4	180	2.4	10.8	1.5	67.5	1.0	45
pastorajo de maíz 3 kg.	85	2.55	5.9	150.45	34	367	2.18	5.559	0.60	15.3	0.09	2.295
Totales		17.55		2.55 kg.		3.698		40.50		0.263 kg		0.193
Req.	15		15		15-22		40.65		0.54		0.38	
Aportes	15		14.52		21.07		40.50		1.52		1.09	

ADMINISTRACION DE LA EMPRESA.

En el aspecto administrativo, no se lleva un control adecuado del negocio, por lo tanto se debe recomendar un sistema de anotación práctico y sencillo en el cual se contemplen -- los siguientes puntos:

- Llevar un control del ganado
- Control de los alimentos para el ganado en general.
- Necesidades alimenticias por etapa.
- Costo de la alimentación en general.
- Gastos de medicina.
- Otros gastos.

COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO.

La comercialización de leche se realiza directamente al público como leche bronca.

CONCLUSION.

De acuerdo al estudio económico que se realizó en este estable, dicha empresa es rentable ya que los ingresos son superiores al interés de capital.

Desde el punto de vista sanitario la ganadería de trapatio que comercializa leche bronca no se responsabilizan de los efectos que en la salud pública tiene el consumo de un producto no higienizado y que conlleva el riesgo de transmitir algunas zoonosis.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bearden H. J.; Rigby J.: Reproducción animal aplicada. Tercera Edición. El Manual Moderno. México, D.F. 1989.
- 2.- Compañía Nacional de Subsistencias Populares: Cría y manejo del ganado lechero. Centros conexas de capacitación. México, D.F.
- 3.- Galina H. J.; Valencia H. J.; Reproducción de animales Domésticos. Primera reimpresión. Editorial Limusa. México, D.F. 1988.
- 4.- García A.: Modificación al sistema de clasificación climática de IOPPLA. Tercera Edición. México, D.F. 1981.
- 5.- Gazque S.A.: Zootecnia lechera concreta. Tercera Edición. Editorial CEGSA. México, D.F. 1987.
- 6.- Negocios pecuarios. Revista No. 1; Año 1; vol. 1; nov-dic. 1987.
- 7.- Shimada S.A.: Fundamentos de nutrición animal comparativa. Sistema de educación continua en producción animal en México, A. J.