

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



COSTO DE CRIA DE UNA VAQUILLA DE REEMPLAZO
DESDE SU NACIMIENTO HASTA SU PRIMER PARTO

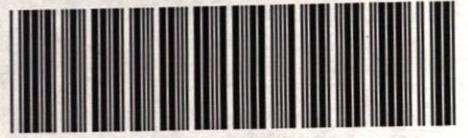
T E S I S
PRESENTADA CON OPCION AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
POR
HERMINIO CARLOS TREVIÑO EMANUELSSON

1974

0.636
8
74

33030

T
SER
T7
C. A.



1080063211

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA

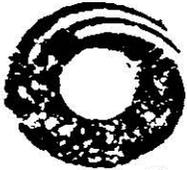


COSTO DE CRIA DE UNA VAQUILLA DE REEMPLAZO DESDE
SU NACIMIENTO HASTA SU PRIMER PARTO

T E S I S
PRESENTADA CON OPCION AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
POR
HERMINIO CARLOS TREVINO EMANUELSSON
1974

T
SF 239
T7

040 636
FA 8
1974



Biblioteca Central
Magna Solidaridad



BURAU RANGEL FINE
UANL
FONDO
ESIS LICENCIATURA

Fess

A MIS PADRES:

SR. HERMINIO TREVINO GOMEZ

SRA. BERTHA EMANUELSSON DE TREVINO

Con respeto y cariño.

A mis queridos hermanos.

A LA MEMORIA DE MIS ABUELOS:

SR. JESUS TREVINO CAVAZOS

SRA. MARIANITA GOMEZ DE TREVINO

SR. JOHN EDWARD EMANUELSSON JOHANESDOTTER

A MI ABUELITA:

SRA. MARIA GONZALEZ VDA. DE EMANUELSSON

A MIS TIOS Y FAMILIARES.

A MI NOVIA:

SRITA. LOURDES ESTHELA CHAPA BENAVIDES

Con amor

A MI ASESOR:

ING. ULRICO LOPEZ DOMINGUEZ

En reconocimiento por la gran ayuda que me prestó para hacer posible la realización de este trabajo.

AL LIC. HECTOR GONZALEZ LUNA

Por su estimable cooperación para la elaboración de éste estudio.

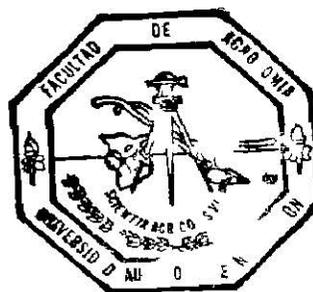
A MIS MAESTROS, COMPAÑEROS
Y AMIGOS.

I N D I C E

	PAGINA
1. INTRODUCCION.....	1
2. REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1. Concepto de vida productiva de la vaca <u>le</u> <u>chera</u>	3
2.2. Cría de terneras.....	6
2.2.1. Sistema de alimentación para <u>terne</u> <u>ras</u>	14
2.3. Factores que afectan la fertilidad de la vaquilla al cargarse:.....	18
3. MATERIALES Y METODOS.....	20
4. RESULTADOS Y DISCUSION.....	24
4.1. Manejo de las granjas.....	24
4.1.1. Programa de sanidad.....	31
4.2. Sistemas de crianza de terneras del naci- miento al primer parto.....	35
4.3. Costo de una ternera desde el nacimiento hasta su primer parto.....	38
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
6. RESUMEN.....	48
7. BIBLIOGRAFIA.....	50
8. APENDICE.....	53

INDICE DE TABLAS

TABLA No.		PAGINA
1	Consumo de forraje en relación con la calidad de dicho forraje y la condición de la vaca.....	10
2	Edades y pesos más convenientes para la primera cubrición de las novillas de aptitud lechera.....	10
3	Características generales de las granjas estudiadas.....	20
4	Características comparativas de las diferentes granjas estudiadas.....	26
5	Sistema de alimentación de terneras desde su nacimiento hasta 2 meses de edad.....	30
6	Sistema de crianza de terneras. Consumo de concentrado. Kgs. por día.....	34
7	Crianza de terneras. Consumo de forraje. Kilogramos por día.....	37
8	Resumen de costos de crianza de una ternera desde el nacimiento hasta su primer parto. Moneda Nacional.....	40
9	Costos promedio relativos desde el nacimiento hasta el primer parto.....	41
10	Costos utilizados en las estimaciones. Moneda Nacional.....	44



BIBLIOTECA
GRANDOS

1. INTRODUCCION

La creciente demanda de la leche y sus derivados en los principales centros de consumo ha originado que la rama lechera vaya en aumento. Este mayor consumo de leche se determina fundamentalmente por el crecimiento de la población y del mejor nivel de vida que ocasiona una mayor cantidad requerida per cápita. De ahí la importancia que se debe prestar a las vacas, tanto en su cuidado, alimentación y manejo como en su mejoramiento genético para poder así incrementar de una buena manera la producción de leche y satisfacer las necesidades crecientes de la población.

El aumento de producción de leche está relacionado con la reposición del hato lechero ya que para la buena economía del establo es de importancia fundamental tener en producción un buen hato lechero. Estos sistemas de reposición están basados en las alternativas: compra de vaquillas al parto y la cría de las becerras en la explotación hasta su primer parto.

Los dos sistemas tienen sus ventajas y desventajas: - las ventajas de la cría de becerras son: Un mejor control de enfermedades, registros más exactos y más dignos de confianza, se puede investigar el valor de un semental, mejorar el hato a un costo más económico, el apareamiento de -

la becerria se hace cuando tiene su peso y tamaño debido, - se crían las terneras hijas de las mejores vacas del hato, obtención de ganado mejor adaptado a nuestro clima, manejo y alimentación, etc.

Entre las desventajas de la compra de vaquillas al - parto se hallan: desembolso de un capital considerable, peligro de introducir enfermedades; es difícil adquirir va--cas buenas y de bajo precio.

Por tal motivo los objetivos del presente estudio fueron:

1. Obtener información sobre los costos del hato de - reposición siguiendo los métodos de crianza tradicionales o la compra de vaquillas próximas al parto.

2. Conocer los sistemas de crianza tradicionales de - las terneras en las lecherías de Nuevo León, tomando en - cuenta sus costos.

3. Estudiar los sistemas de explotación lechera en la región considerando los costos y su eficiencia.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1. Concepto de vida productiva de la vaca lechera.

Se entiende por concepto de vida productiva de la vaca lechera, al período durante el cual le proporciona beneficios al hombre, y dicho período será mayor si se lleva un buen control en el manejo, sanidad y cuidados generales del hato lechero.

El nivel de producción se ve afectado por factores naturales tales como clima y temperatura; los cuales estando a un nivel normal no afectarán el ritmo de producción de la vaca lechera, pero si cambia alguno de ellos de manera brusca afectará considerablemente la salud del animal y ocasionará por consiguiente, una disminución de la secreción láctea.

Salisbury y Vandemark (14) dicen que la duración media total económica de una vaca lechera es de unos seis años, teniendo un promedio de 3 crías; siendo la edad al primer parto de 2 años y medio.

Los factores más importantes que afectan la vida productiva de la vaca lechera son los siguientes:

1. La edad y el tamaño corporal del animal en la primera cubrición.

Mucho se ha discutido acerca de la edad y el tamaño corporal que deben tener las diferentes vaquillas cuando se van a iniciar en su primer parto (2, 3, 11). Una de estas opiniones es que una vez llegada la pubertad en las vaquillas es el momento apropiado para cubrir a las mismas, lo que es aceptable si las vaquillas tienen un peso que varía de los 270 a 350 kilos (dependiendo de las razas). Lo que para nuestro medio resulta difícil de obtener esos pesos en la pubertad. Esto es debido a la incorrecta alimentación o también a la alimentación no programada aunada a veces con un manejo deficiente.

2. La frecuencia de pariciones en la vida de una vaca puede afectar considerablemente a su rendimiento total. Por lo tanto aquí es donde el ganadero tiene que conocer la influencia del intervalo interpartum sobre la producción, para estar en condiciones de regular el intervalo postpartum de cubrición (período de servicio) y la duración del período seco.

El intervalo entre partos más apropiado es aquel que por término medio es de 12 meses, ya que un intervalo entre partos superior a los 12 meses trae como consecuencia una menor producción lechera a la vez que una menor producción de becerros. El intervalo entre partos está determinado por el lapso que se deja entre un parto y el primer

servicio (14).

3. Número de servicios por preñez. Uno de los factores que tienen influencia en la vida productiva de las vacas es el número de servicios por preñez o sea el número de montas o inseminaciones que requieran las vacas para quedar preñadas y así obtener una gestación. De Alba (1) en una investigación reciente encontró que en un hato con un intervalo entre partos de 406 días se habían requerido 1.80 servicios para obtener preñez. El mismo investigador indica que cuando el número de servicios requeridos es menor de 1.5 se considera que el hato tiene una magnífica fertilidad. Y cuando el número de servicios pasa de 2.5 se puede sospechar la presencia de infecciones específicas, o que el animal no se adapta al medio.

El mismo autor presenta los lineamientos para calificar la eficiencia reproductiva en los hatos lecheros, basados en el número de servicios por preñez y los intervalos entre partos, datos que se resumen en el siguiente cuadro:

	Excelente	Buena	Mala
Número de servicios por preñez .	1.5	1.8	2.0
Intervalo entre partos (días)	350-380	381-410	411 ó más

4. Enfermedades que afectan la vida productiva de los animales de lechería.

La vida productiva de los animales de lechería se ve afectada de una manera más o menos directa por las enfermedades, a consecuencia de la interferencia con el estado general de salud de los animales. Las enfermedades pueden resultar sumamente costosas para el establero, si estas no son descubiertas antes de que causen estragos considerables. Estas pueden reducir la aptitud reproductiva y productiva de un animal a consecuencia de la fiebre, el padecimiento general y el malestar. Entre las principales enfermedades que afectan a la vaca de lechería tenemos: Tuberculosis, Brucelosis, Mastitis, Vibriosis, Tricomoniasis, Leptospirosis, Pododermatitis, Septicemia Hemorrágica, Acetonemia, Actinomicosis y Actinobasilosis, Anaplasmosis y Piroplasmosis (9).

2.2 Cría de Terneras.

Resulta cada vez más difícil mantener y mejorar la producción lechera cuando se han de comprar los animales que deben cubrir las bajas habidas en el rebaño. Con ejemplares adquiridos el criador es incapaz de seguir un programa de reproducción que mejore los rendimientos de su ganado. También corre el riesgo de introducir en sus establos enfermedades contagiosas.

El crecimiento de la cría desde su nacimiento hasta que entra a formar parte del rebaño lechero sigue cinco -

etapas.

La primera comprende los dos primeros días siguientes al nacimiento; una hora después del nacimiento el ternero recibe el calostro, secreción mamaria producida por la vaca inmediatamente después del parto. El calostro no solo es perfecto para el ternero desde el punto de vista nutricional, sino que también le proporciona anticuerpos que le ayuden a resistir enfermedades contagiosas en los primeros días de vida.

El período siguiente va hasta la segunda semana de vida. En este tiempo el ternero recibe la leche íntegra a razón del 7 u 8% de su peso corporal. Si al finalizar las dos semanas se decide proseguir alimentando a los terneros exclusivamente con leche, la cantidad de ésta administrada a cada uno a diario será del 10% de los pesos respectivos.

Usando el destete precoz (1 a 3 meses) la panza se desarrolla rápidamente gracias a la utilización de alimentos variados que completan una cantidad de leche más o menos reducida, desde las primeras semanas de vida la ternera ingiere leche que va a parar directamente al cuajar y también alimentos groseros que caen en la panza y favorecen el desarrollo de este órgano. La ternera prefiere la leche pero se le restringe a partir de la tercera o cuarta

semana para que coma el alimento concentrado y una vez habituado a éste también se le deberá limitar del tercer mes en adelante para obligarla a que consuma forraje, que le gusta mucho menos.

En los rumiantes el destete constituye un fenómeno muy complejo porque va acompañado de una subversión fisiológica: el animal que al nacer era monogástrico se convierte en poligástrico. Para los zootécnicos de antaño el ternero joven por ser monogástrico, debía recibir un régimen muy poco celulósico, esencialmente a base de leche y sólo convenía darle alimentos groseros cuando la edad había permitido el desarrollo de la panza. Esto conducía a nutrirlo intensamente durante los primeros 6 meses y someterlo después a una subalimentación, sea en los pastos, sea en estabulación, lo cual resultaba costoso y sobre todo desastroso porque los terneros eran magníficos a los 6 meses y lamentables a los 12 meses (13). Para los zootécnicos actuales, en los terneros de reposición se debe acelerar la transformación del estómago gracias a la distribución precoz de alimentos celulósicos lo cual proporcionará dos ventajas: esencialmente el arranque precoz del funcionamiento de la panza y tendrá como consecuencia el paso progresivo de una alimentación pobre en celulosa a otra muy rica en ella, puesto que de acuerdo con lo que sabemos, el destete ha de ser lento y progresivo. La otra ventaja es

la rebaja del precio de costo del racionamiento, gracias a la utilización de productos cuyas unidades alimenticias resultan menos caras que la leche.

La alimentación de las vaquillas de los 6 meses de edad a 90 días antes del parto debe ser de 1 1/2 k. de concentrado con 12% mínimo de proteína digestible, durante -- los 90 días antes del parto se debe de aumentar la ración en un kilogramo diario por cada 100 kilogramos de peso en pie hasta 14 días antes del parto, desde 14 días antes del parto y el día del parto se le debe proporcionar concentrado con 15% de proteína digestible a razón de 1 kilo por cada 100 kilos de peso. Después del parto se debe de ajustar gradualmente la cantidad de concentrado para que los - 10 días las vacas estén comiendo la cantidad adecuada de acuerdo con la producción de leche.

La cantidad de forraje que se les debe de adminis- - trar a las vacas debe ser regulada por la calidad de di- - cho forraje y la condición de la vaca (Tabla 1).

TABLA 1. Consumo de forraje en relación con la calidad de dicho forraje y la condición de la vaca.

Calidad del forraje	Condición de la vaca	Kgs. de alimento para vacas por día.
Bueno	Excelente	1.5 - 3.0 Kgs.
	Buena	2.0 - 3.5 Kgs.
	Regular	2-3 - 4.0 Kgs.
Promedio	Excelente	3.0 - 4.5 Kgs.
	Buena	3.5 - 5.0 Kgs.
	Regular	4.0 - 5.5 Kgs.
Regular	Excelente	4.5 - 6.0 Kgs.
	Buena	5.0 - 6.5 Kgs.
	Regular	5.5 - 7.0 Kgs.

La edad sola no basta para determinar el momento adecuado en que los animales pueden dedicarse a la producción, ya que la velocidad de crecimiento puede verse influenciada por la cuantía de alimentos consumidos; la siguiente tabla indica las edades a que se pueden cubrir las novillas, - - siempre que se hayan desarrollado normalmente.

TABLA 2. *Edades y pesos más convenientes para la primera cubrición de las novillas de aptitud lechera - - (13).*

RAZAS	EDAD (MESES)	PESO NORMAL (KG.)
HOLSTEIN	14	340
AVRSHIRE	13	300
GUERNSEY	12	250
JERSEY	11	225

La ventaja de que el primer parto tenga lugar pronto, obedece a que el período que va desde el nacimiento a la primera lactancia es improductivo. Sin embargo, la gestación prematura es una serie equivocación ya que el volumen corporal y la capacidad lechera están estrechamente relacionados (6).

Después del parto, las novillas sin desarrollar por entero son incapaces de consumir el alimento necesario para atender a la vez a su crecimiento y a la producción máxima de leche (6).

Según Cole (3) la razón económica que justifica la existencia del ganado lechero especialmente es su gran capacidad para transformar alimentos en su mayoría no aptos

para el consumo humano es uno de los alimentos más nutritivos utilizados por el hombre, siendo dicho producto la leche. La vaca lechera ocupa con la cerda de cría el primer puesto entre los animales domésticos en lo que se refiere a producción económica de alimentos para la especie humana. La vaca lechera rinde casi cuatro veces más sustancias alimenticias que un novillo, consumiendo ambos raciones idénticas.

La producción de una vaca lechera es resultado de la acción de factores genéticos y ambientales y de la interacción de ambos (17). La mayoría de los criadores desean que sus animales presenten un tipo lechero muy acusado, además de obtener de ellos grandes cantidades de leche, lo cual viene a complicar la selección, pues está demostrado que morfología y producción no se encuentran relacionados muy estrechamente (10).

Alimentación de los terneros desde los 4 días hasta los 6 meses de edad.

Según Diggins y Bundy (7) lo que principalmente se necesita en la producción de terneras o becerros lecheros, son crías que nazcan vigorosas. Los becerros débiles son mucho más difíciles para criar que los fuertes y saluda-

bles. Para asegurarse becerros vigorosos, las vacas deben tener por lo menos 6 semanas de descanso entre los períodos de lactancia, y deben recibir una alimentación bien balanceada.

Según Morrison (11) deben darse a las vacas lecheras un período de descanso secándolas por lo menos 6 semanas - antes del parto, pues de ese modo producirán mucha más leche por año que cuando se ordeñan de un modo continuado. El mejor método y el más rápido para secar a las vacas de producción persistentes es el de interrumpir bruscamente - el ordeño y al mismo tiempo reducir la cantidad de alimento.

La panza del ganado joven no se desarrolla y no comienza a funcionar sino hasta 5 días después de su nacimiento. Hasta que la rumia no se ha iniciado, el ganado joven es incapaz de elaborar las vitaminas, proteínas y aminoácidos que el ganado de más edad puede elaborar. En consecuencia, el ganado joven depende de la ración que se le proporcione para obtener todos los nutrientes esenciales. Los problemas comprendidos en la alimentación del ganado recién nacido son muy similares a los del ganado porcino y a los de otros animales de estómagos sencillos. Además de las vitaminas A y D, es necesario que la ración contenga también las vitaminas del complejo B. Las proteínas animales son indispensables para un balance completo de proteínas (7).

El estómago de los rumiantes es compuesto y consta de 4 compartimientos o divisiones, llamados rumen, retículum,

omasum, y abomasum.

En el becerro recién nacido los 3 primeros compartimientos son pequeños; luego se desarrollan conforme crece el animal y pasa la dieta láctea a otra que contenga grano y forraje (8).

Según Sisson (15), en el becerro recién nacido el rumen y reticulum conjuntamente son la mitad de grandes que el abomasum. En 10 a 12 semanas el abomasum es la mitad de grande que el rumen y reticulum combinados. Durante este tiempo el omasum parece estar contraído y sin función. A los 4 meses de edad el rumen y reticulum conjuntamente son unas 4 veces mayor que el omasum y abomasum juntos. A la edad de un año y medio, los cuatro compartimientos han alcanzado sus tamaños relativos permanentes, teniendo el rumen el 80% de la capacidad estomacal, el reticulum el 5%, el omasum del 7 al 8% y el abomasum del 7 al 8%.

2.2.1. Sistemas de alimentación para terneras.

Según Diggins y Bundy existen 4 sistemas comunes para alimentar a los becerros a partir del tercer día y hasta -- que llegan a las nueve semanas de edad: (1) Alimentación liberal de leche entera. (2) Utilizan sustitutos de la leche. (3) Alimentación limitada de leche, más un alimento seco iniciador y (4) El método de la vaca nodriza.

1. Alimentación liberal de leche. Se puede obtener el máximo de crecimiento cuando el becerro es alimentado liberalmente con leche. Al seguir este sistema, el procedimiento común es alimentar con leche entera durante las primeras

3 o 4 semanas a razón de 1 Kg. por 8 a 10 Kg. de peso vivo y luego cambiar gradualmente a leche descremada (la misma cantidad en proporción al peso del cuerpo). Se suspende el suministro de leche al becerro cuando llega a consumir de 7 a 8 Kg. de leche diarios.

2. Uso de sustitutos de leche. En las granjas en donde son elevados los costos de producción y el producto se vende como leche entera, muchos lecheros se están volviendo hacia los sustitutos de la leche como medio de bajar el costo de alimentación de la cría de becerros. Los sustitutos de la leche por lo general constan de una mezcla de alimentos secos que se reconstituye con agua caliente y se suministra como sustitutos de la leche. El éxito de la cría de becerros a base de sustitutos de leche dependen en gran parte de la integridad nutritiva del producto. Cuando se use un sustituto de la leche se debe de alimentar a los becerros con la leche de la vaca durante los primeros 3 o 5 días.

La alimentación a los becerros se deberá de hacer dos veces al día. Después de que los becerros han llegado a los 50 días de edad, se puede ir reduciendo gradualmente el sustituto de la leche y puede descontinuarse una vez que los becerros han cumplido 2 meses de edad.

3. Alimentación limitada de leche más un alimento seco iniciador. Cuando los becerros tienen aproximadamente 10 días de edad pueden empezar a comer alimentos secos. En muchas granjas lecheras en donde se vende la leche entera los becerros pueden ser iniciados con leche entera. Cambiándose gradualmente a un iniciador de becerros. Los alimentos iniciadores de becerros de buena calidad son nutri-

tivamente adecuados y proporcionan una cantidad suficiente de los diferentes nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo del becerro. Cuando se sigue este sistema los becerros deben alimentarse con leche entera durante las primeras 3 semanas. El alimento seco iniciador de becerros debe ponerse a disposición de éstos a los 10 días de edad. El becerro puede ser inducido a comer un iniciador a temprana edad frotándole un poco en el morro.

Cuando el becerro llega a las 4 semanas de edad deberá comer 1/2 kg. de iniciador sin que sea necesario un aumento adicional de leche. Durante la 5a. semana se reducirá el consumo de leche, dando al becerro libre acceso al iniciador. Finalmente se puede descontinuar el uso de leche cuando el becerro llega a las 7 semanas de edad. El becerro debe tener libre acceso al iniciador consumiendo aproximadamente 2 1/2 kg. diarios. Una vez que se alcanzó el nivel de los 2 1/2 kg. diarios se puede sustituir el iniciador por otro alimento menos costoso.

4. Método de vaca nodriza. Los becerros que se desarrollan con rapidez, como los becerros para carne, o los animales de raza pura que se intenta vender pronto, pueden ponerse con una vaca nodriza. Este método es más costoso pero reduce el peligro de disturbios digestivos. En ocasiones se colocan 2 y hasta 3 becerros con una sola vaca.-

La práctica acostumbrada es juntar a los becerros y a la vaca por la mañana y por la tarde para que los becerros mamen. Los criadores de ganado de raza pura a menudo retienen a las vacas viejas de pié de cría después que ha terminado su utilidad como productoras de leche. Estas vacas se dedican a la producción de becerros. En muchas ocasiones uno o varios cuartos de la ubre no funcionan. Dichos animales son útiles como vacas nodrizas.

Es importante que se les proporcione un buen forraje a los becerros jóvenes. Hasta que los becerros llegan a los 6 meses de edad, se adaptan mejor a los alimentos secos que al pastoreo.

Según Diggins y Bundy (7) se puede inducir el funcionamiento de la panza a una edad prematura cuando se les inoculan los microorganismos que se hallan en el rumen del ganado. El proceso de inoculación se ejecuta mediante la obtención de una parte de la rumia de una vaca y la colocación de ésta en la boca del becerro.

El agua es sumamente importante para el desarrollo y crecimiento del becerro. Durante las primeras 3 semanas el becerro puede recibir suficiente agua de la leche. Después de ese tiempo se debe poner a su disposición en todo momento, agua limpia y potable.

Las vaquillas lecheras de 6 meses de edad, o mayores, requieren muy poco grano si disponen de una buena pastura o piensos ásperos de buena calidad. Los concentrados de la ración se puede limitar a 2 kg. diarios hasta 2 meses antes del parto. Los dos últimos meses anteriores al parto se debe alimentar a la vaquilla con 3 a 5 kg. diarios de una ración balanceada más un relleno de forraje de buena calidad.

2.3. Factores que afectan la fertilidad de la vaquilla al cargarse:

Según Cole (3) la consaguinidad reduce por lo general el vigor de los animales, según se comprueba en los descendos de la producción de leche y grasa, la incidencia de enfermedades, el retraso del crecimiento, mayor mortalidad de las crías jóvenes y porcentaje más elevado de terneras nacidas muertas. Todos estos efectos son resultado de la homocigosis alcanzada por determinados genes letales o subletales.

En cuanto a las necesidades nutricionales la función reproductiva impone ciertos requisitos mínimos de algunos nutrimentos, por encima de los de mantenimiento (10). Esto es particularmente evidente en algunos minerales y vitaminas. Por ejemplo las deficiencias de vitamina A se tra-

ducen en un nivel inferior de fertilidad tanto en el macho como en la hembra. Los daños son reversibles tan pronto se corrige la deficiencia.

Según Morrison (11) los principales factores que afectan el rendimiento de cualquier vaca son la capacidad productiva hereditaria del animal, su vigor, su edad y la forma en que se le trate y alimente. El rendimiento diario suele alcanzar un máximo en el segundo mes después del parto y luego disminuye al progresar la lactación.

3. MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en la región lechera de Monterrey, Nuevo León. Toda la información se obtuvo por medio de entrevistas personales empleándose para este fin cuestionarios previamente elaborados y que se presentan en el Apéndice.

Esta investigación se llevó a cabo durante los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre de 1973 y Enero de 1974.

Después de haber revisado los cuestionarios empleados, se pudieron apreciar las características generales de las granjas estudiadas las cuales se pueden ver en la siguiente tabla.

TABLA 3. Características generales de las granjas estudiadas.

	GRANJAS						
	1	2	3	4	5	6	7
Núm. de Vacas	145	236	50	160	116	115	112
Uso de I.A. +	80%	No	No	No	No	70%	36%
Litros por Lact.	2,400	3,900	4,200	2,450	3,870	4,500	3,000
Form. de Ordeño	Máq.	Máq. y Manual	Manual	Máq. y Manual	Manual	Manual	Manual
Edad al 1er. parto (meses)	24	27	24	24	24	24	27
Reemplazo (No. partos)	9	7	7	8	7	8	7

Nota: + Inseminación Artificial

Con la información que se obtuvo del cuestionario aplicado, se hizo la descripción de la muestra en cuanto a las características siguientes: conocer exactamente el número de animales en los establos, la raza predominante en la región, sistema de empadre más usado, monta directa o la inseminación artificial, sistema de alimentación, tipo de forraje utilizado y suplementación, producción promedio de leche producida por día y ver las instalaciones predominantes.

El principal objetivo de este estudio fue el de determinar los sistemas de crianza y costos de cría de una vaquilla desde su nacimiento hasta su primer parto, comparando dicho costo con el precio de mercado de una vaquilla de la misma clase. Para tal efecto se elaboró una serie de preguntas relacionadas con este punto para determinar el costo estimativo de la vaquilla. Las preguntas fueron relacionadas con alimentación, mano de obra, sanidad, depreciaciones, impuestos, energía eléctrica, etc.

Fue también objetivo de este estudio conocer las edades de las vacas al primer parto y el número de partos por vaca, conociéndose por medio de esto la longevidad de los animales.

Las granjas fueron escogidas tomando en cuenta aque--

llas que tuvieran el mayor número de animales y que fueran representativas de la región, estas granjas están situadas en los Municipios de Apodaca y San Nicolás de los Garza, - Nuevo León.

En la Tabla 3 se pueden ver detalladamente las características generales de las granjas estudiadas.

Por lo que respecta al renglón de los costos de mano de obra, se estimó el sueldo de los trabajadores que se re querían para el manejo total de las terneras durante el pe ríodo que comprendía desde el nacimiento hasta el primer parto, y se dividió entre el número total de terneras mane jadas.

Con relación al renglón de sanidad y vacunas se estimó un costo mensual por granja y se dividió entre el número de animales que tenía dicha granja, para estimar el cos to individual.

Por lo que se refiere a impuestos se hizo en atención a las tarifas y disposiciones vigentes.

En cuanto a las depreciaciones se tomó que el equipo se amortiza en 6 años, las instalaciones en 8 años y las construcciones en 15 años.

En el costo administrativo se estimó el sueldo del ad

ministrador de la granja y se dividió dicho sueldo entre el número de animales, para sacar el costo unitario.

Respecto al agotamiento de piel de cría se hizo la estimación en base al precio del piel de cría, dividiendo su costo entre el número total de partos, descontando la carne del animal desechado a precio de rastro.

El costo de electricidad se hizo tomando en cuenta las tarifas actuales y su consumo.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Manejo de las Granjas

El manejo de las granjas estudiadas fué similar en algunos aspectos, aunque en otros puntos tuvo una marcada díferencia, traduciéndose esto en una mayor o menor produc--ción. menor costo de vaquilla de reemplazo, etc.

La raza que predomina en los establos de la región es la Holstein, aunque también se observó una mínima cantidad de vacas Jersey (Tabla 4).

En cuanto al mejoramiento del hato la mayoría de las granjas no usan inseminación artificial, y las granjas que la usan lo hacen de una manera restringida (Tabla 3). El no usar la inseminación artificial es desaprovechar las --múltiples ventajas que el uso de inseminación artificial --tiene. Granados Zúñiga (10) dice que la inseminación arti--ficial es la técnica moderna de reproducción, que constitu--ye actualmente el medio más eficaz, rápido y económico de aumentar la productividad de una explotación ganadera, te--niendo las siguientes ventajas que son: el mejoramiento --de la raza, prevée enfermedades, ahorro y aumento de la --fertilidad. Todas estas ventajas mencionadas anteriormen--te podrían ayudar en el aumento de producción en el área --

de Monterrey, pues como ya se mencionó sólo tres granjas usan inseminación artificial (Tabla 3).

La monta directa por el contrario es usada en el total de las granjas estudiadas y tiene las desventajas de ser el modo de diseminar una enfermedad en el hato y además costaría mucho dinero el conseguir un buen semental y mantenerlo para mejorar el hato (10).

El porcentaje de vacas secas en las diferentes granjas varió de 11% a 25%, considerándose que esta cifra está dentro de lo normal.

En cuanto al porcentaje de becerras que se vende, éste varió de 40% a 90% en 6 de las granjas estudiadas, siendo solamente una granja la que no vende su producción de becerras.

El porcentaje de becerras que venden las granjas es muy alto, considerándose ilógico, pues para mantener una buena producción en el hato tiene que haber un desecho de vacas improductivas; la desaparición de vacas de la explotación lechera por desechos voluntarios o involuntarios afecta a las posibilidades de selección. Un estudio de Illinois mostró que un 20% de desecho fue normal dentro de un hato y que las razones más frecuentes para realizar el desecho fueron 36.6% por baja producción, 2.5% por ordeño

TABLA 4.- Características comparativas de las diferentes granjas estudiadas.

	1	2	3	4	5	6	7
	G R A N J A S						
% Vacas en Producc.	85.5	84.7	80.0	75.0	77.5	87.0	89.0
% Vacas secas	14.5	15.3	20.0	25.0	22.5	13.0	11.0
Raza	Holstein Holstein Holstein Holstein y Jersey Holstein Holstein						
Litros Prod/Vaca/día	8	13	14	8.21	12.9	15	10
% Becerras que vende	No	90	50	90	40	75	80
Período seco (días)	60	60	60	60	60	60	60
Alimentación:							
Nopal	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Maguey	--	Si	--	Si	Si	--	Si
Avena	Si	--	--	--	--	--	--
Cascarilla	--	--	Si	--	--	--	--
Alfalfa	--	--	--	--	--	Si	--

difícil, 15.6% por venta. El 45% de los desechos obedecía a razones involuntarias como accidentes 10.0%, Mastitis - 7.4%, Brucelosis 2.7%, Tuberculosis 3.3%, esterilidad 15.7% y muerte 6.0% (16).

Para reemplazar a las vacas en la mayoría de las granjas los granjeros forzosamente tienen que comprar dichos reemplazos, arriesgándose a introducir una enfermedad en el hato; el porcentaje tan elevado de becerras que venden puede ser el motivo por el cual desechan las vacas a una edad muy avanzada, traduciéndose esta técnica en una disminución en la producción, a la vez que un costo por mantenimiento más alto, pues una vaca entre más grande sea, mayor será su consumo y su conversión será menor (13). Las posibilidades de selección en estas granjas están limitadas.

La edad al primer parto en las diferentes granjas estudiadas varió de 24 a 27 meses (Tabla 3). Algunos autores recomiendan que la edad al primer parto debe ser de 22 meses, la preñez a temprana edad no presenta ningún problema, siempre que la alimentación sea adecuada para la continuación del proceso de crecimiento. Estudios realizados muestran que las vaquillas cargadas a una edad mayor (3 o más años) tienen más problemas de tipo quístico en los ovarios y trastornos reproductivos (12).

La ventaja de que el primer parto tenga lugar pronto obedece a que el periodo que va desde el nacimiento a la primera lactancia es improductivo y además el costo por mantenimiento hasta el primer parto va a ser menor, lógicamente la producción de la vaquilla preñada a temprana edad será menor durante su primera lactancia que la de mayor edad. Sin embargo la producción por vida será mayor en la vaca que acumule mayor número de lactancia.

El reemplazamiento en las granjas estudiadas fué de 7 a 9 partos (Tabla 3). Considerándose que la edad de reemplazo es muy elevada pues es de 9 a 11 años. Algunos investigadores han encontrado que una vaca entre más grande sea su edad mayor será el costo por mantenimiento, será más susceptible de contraer enfermedades y menor será su conversión (13), de ahí que las vacas de edad avanzada estén en desventaja.

La forma de ordeño varía entre las diferentes granjas. La ordeña mecánica es sólo usada en una granja, siendo 4 granjas las que se usan ordeño manual y 2 granjas las que usan ordeño manual combinado con el mecánico (Tabla 3).

El ordeño mecánico es el más recomendable, pues ahorra tiempo y mano de obra, al mismo tiempo que evita la transmisión de enfermedades (7). El ordeño manual es el más empleado, estimándose que se usa con la idea de que se ahorra dinero, cosa que no sucede pues la inversión del equipo me-

cánico se amortiza con la disminución de la mano de obra. El ordeño manual es recomendable usarlo solamente con las vacas difíciles.

El ordeño mecánico combinado con el manual no es recomendable, pues después de haber usado el equipo de ordeño mecánico, se vuelve a estimular a la vaca dañándole la ubre y volviéndola mañosa. En los ordeños subsiguientes van a tener que estimular de 2 a 3 veces para poderla ordeñar. Este sistema es utilizado en las granjas 2 y 4 (Tabla 3).

La producción por vaca varía desde 8 litros a 15 litros en las diferentes granjas (Tabla 4). Esta variación en la producción puede ser debida a varios factores, los más importantes son: la alimentación, el manejo y la edad promedio del hato. Con respecto a la alimentación usada en la región, la cantidad de nopal y maguey es muy elevada usándose en mínima cantidad la avena, cascarilla y alfalfa, pudiendo ser este factor el causante de la baja producción. La granja 1 como puede verse, produce 8 litros por vaca por día (Tabla 4) y es la que menor producción por vaca por día registra, a pesar de que tiene muchas características favorables como son el ordeño mecánico, no vende becerras, tiene un 80% de uso de inseminación artificial, etc.; esta baja producción es debida probablemente a la mala alimentación de las vacas en producción, al manejo deficiente

TABLA 5.- Sistema de alimentación de terneras desde su nacimiento hasta 2 meses de edad.

	G R A N J A S						
	1	2	3	4	5	6	7
Calostro	4 días	3 días	4 días	4 días	4 días	3 días	4 días
	4 L/día	4 L/día	3 L/día	4 L/día	4 L/día	4 L/día	4 L/día
Leche entera	1 mes						
	4 L/día						
Leche en Polvo	5 meses	57 días	3 semanas	56 días	42 días	57 días	56 días
	4 L/día	4 L/día	4 L/día	4 L/día	3 L/día	4 L/día	4 L/día
			2 L/día				

y a la edad alta de reemplazo de las vacas que es de 11 - años (Tablas 3 y 4).

La granja 5 produce 15 litros por vaca por día (Tabla 4) y es la que mayor producción tiene. Este nivel de producción puede deberse a que la alimentación a las vacas en producción es más completa, a uso de sementales probados y al manejo general del hato. También teniendo pocas vacas con más de 9 años en el hato (Tabla 3).

El período seco en las granjas estudiadas es de 60 - días estando dicha cifra dentro de lo recomendado en la literatura (13).

4.1.1 Programas de sanidad

Para la prevención de enfermedades en el ganado leche no es recomendable que se le apliquen algunas vacunas a - los animales, entre las que se pueden mencionar 1) la Vacuna Triple, para evitar: a) Septicemia Hemorrágica b) Car**b**ón Sintomático y c) Edema Maligno; 2) la Vacuna contra la Brucelosis 3) la Vacuna contra la Fiebre Carbonosa (7).

En la Granja 1 se vacuna contra Brucelosis a los 6 meses, también a los 6 meses se aplica la vacuna Triple.

En la granja 2 se vacuna a los 6 meses, siendo dicha vacuna la Triple.

En la Granja 3 se vacuna a los 6 meses contra Septicemia y al año contra la Fiebre Carbonosa.

En las Granjas 4 y 5 no existen programas de vacunación.

En la Granja 6 a los 6 meses se vacuna contra Septicemia.

En la Granja 7 a los 6 meses se vacuna contra Brucelosis.

Por lo que se puede apreciar en todas las granjas existe un deficiente programa de vacunación, por lo que se recomendaría para elevar la producción y mantener en buen estado de salud el hato lechero una eficiente y adecuada vacunación programada.

Respecto a la sanidad de los establos, Estos desinfectan el ombligo del recién nacido con algún producto comercial, limpian las ubres con agua tibia para estimular la bajada de la leche; por razones de higiene debe usarse agua de cloro en el lavado de la ubre, el equipo de ordeño también es lavado y desinfectado entre ordeño y ordeño. El ordeñador usa botas altas de hule al efectuar sus labores.

Solamente en la Granja 5 pasan a las reses por el ba-

ño contra la garrapata para desparasitar al ganado lechero cada 2 meses.

Las enfermedades que se han presentado en las diferentes granjas estudiadas son la Anaplasmosis, la Piroplasmosis y la Tuberculosis.

De entre todas las especies animales, es en el ganado vacuno donde la tuberculosis adquiere una importancia máxima, y en especial en el gando vacuno lechero, que por lo general, vive en unas condiciones que favorecen la difusión y el desarrollo progresivo de la enfermedad. El ganado enfermo puede transmitir directamente la enfermedad al personal que le cuida, o al público, a través de leche infectada que es consumida sin ser pasteurizada previamente. La mayoría de las crías nacen sanas, incluso en ganados infectados, y por lo general adquieren la enfermedad al beber leche contaminada.

Para erradicar la Anaplasmosis y la Piroplasmosis es necesario eliminar las garrapatas que transmiten esta enfermedad, por lo cual los animales deberían ser pasados por el baño garrapaticida cada 14 días.

En el caso de la Tuberculosis las medidas para erradicar esta enfermedad están basadas en la prueba de la Tuberculina, sacrificando el ganado que reaccione positivamente a dicha prueba.

TABLA 6.- Sistema de crianza de terneras. Consumo de concentrado. Kgs. por día.

	G R A N J A S						
Edad - Meses	1	2	3	4	5	6	7
Desde el nacimiento hasta 6	--	2	1 1/2	1	2	1	1 1/2
De 6 a 12	1	2	1 1/2	1 1/2	2	2	1 1/2
De 12 a 18	1	2	1 1/2	2	2	2	1 1/2
De 18 a primer parto	4	2	1 1/2	3	5	2	1 1/2

4.2. Sistema de crianza de terneras del nacimiento al primer parto

La alimentación de las terneras desde su nacimiento - hasta los 6 meses en 6 de las granjas fue a base de calostro los primeros 3 a 4 días y proporcionándoles posteriormente leche en polvo hasta que llegaran a los 2 meses de edad (Tabla 5).

En la granja 1 se les suministra 4 días calostro, posteriormente se le da leche entera por un mes y leche en polvo hasta llegar a los 6 meses; por lo anterior visto la alimentación en 6 de las granjas es muy similar, habiendo sólo una que tiene un sistema de alimentación más antiguo y que no redita ningún beneficio, pues la rumia se ve muy retrasada y el becerro va a tener problema para asimilar el forraje tosco (4). Esta es la granja 1 que proporciona leche en polvo a razón de cuatro litros por día durante -- cinco meses.

La alimentación de las becerras con relación al concentrado varió desde 1 a 2 kilogramos por día desde el nacimiento hasta los 18 meses (Tabla 6), pudiéndose ver que la granja 1 es la que da menos concentrado por animal hasta esa edad. Las granjas 1, 4 y 5 dan una mayor cantidad de concentrado de los 18 meses al primer parto, esto es - porque el becerro tiene su crecimiento mayor durante los -

últimos 60 días antes del parto. A las vacas secas se les debe de alimentar con una ración para vacas en producción o mejor de ser posible, para garantizar el buen estado del becerro y que la vaca no sacrifique su constitución física, pues eso disminuiría las probabilidades de vida del becerro y la producción subsiguiente de leche (13).

La alimentación de las terneras en cuanto a forraje varía muy poco en cuanto a clase de forraje, pudiéndose observar que todas las granjas suministran nopal en una cantidad muy elevada, combinándolo con maguey, cascarilla, - avena o alfalfa (Tabla 7). Con respecto a este punto la alimentación de forraje es deficiente puesto que es mucho volumen el administrado y los nutrientes que aportan son - mínimos, recomendándose una mejor alimentación a base de - un buen forraje el cual puede ser de leguminosas y gramíneas, la razón por la cual no se suministra un buen forraje en la región es debido principalmente a la escasez de - este tipo de forrajes, y si se consigue, es a un precio - muy elevado.

TABLA 7.- Crianza de terneras. Consumo de forraje. Kilogramos por día.

	1	2	3	4	5	6	7	
			G	R	A	J	A	S
De 2 a 6	--	4 K. Nopal	3 K. Nopal 1 K. Casc.	4 K. Nopal y Maguey	4 K. Nopal y Maguey	4 K. Nopal y Maguey	4 K. Nopal 1 K. Alf.	3 K. Nopal y Maguey
De 6 a 12	3 K. Nopal 5 K. Avena	5 K. Nopal	9 K. Nopal 1 K. Casc.	10K. Nopal y Maguey	10K. Nopal y Maguey	10K. Nopal y Maguey	10K. Nopal	12K. Nopal-
De 12 a 18	10K. Nopal 10K. Avena	10K. Nopal y Maguey	12K. Nopal 3K. Casc.	20K. Nopal y Maguey	20K. Nopal y Maguey	20K. Nopal y Maguey	18K. Nopal	25K. Nopal
De 18 a primer parto	15K. Nopal 15K. Avena	50K. Nopal	40K. Nopal 10K. Casc.	40K. Nopal y Maguey	40K. Nopal y Maguey	40K. Nopal y Maguey	45K. Nopal	40K. Nopal



BIBLIOTECA
GRADUADOS

4.3. Costo de una ternera desde el nacimiento hasta su primer parto.

Para efectos de cálculo de los costos se tomaron en consideración los costos establecidos en el mercado actual y estos fueron:

Litro de leche de vaca.....	\$ 2.10
Kilogramo de leche en polvo.....	\$11.90
Kilogramo de nopal.....	\$ 0.15
Kilogramo de maguey.....	\$ 0.15
Kilogramo de cascarilla.....	\$ 0.50
Kilogramo de avena.....	\$ 0.20
Kilogramo de alfalfa.....	\$ 1.00
Kilogramo de concentrado en Granja 4.....	\$ 1.20
Kilogramo de concentrado en Granja 1.....	\$ 1.40
Kilogramo de concentrado en Granjas 3,5,6,..	\$ 1.41
Kilogramo de concentrado en Granjas 2,7.....	\$ 1.45

Con respecto a la alimentación el costo de calostro - fué similar en 6 de las granjas, siendo únicamente en una de ellas que el costo fué muy alto pues se incluyó en ese renglón 104 litros de leche materna, equivalente a un mes de alimentación (Tabla 5).

El costo de leche en polvo no varió demasiado en 6 de las granjas, siendo la granja 1 la que tiene un costo en -

este renglón muy elevado, pues equivale a 5 meses de alimentación.

La alimentación también incluye el consumo de concentrado cuyo costo varió de \$1,036.00 hasta \$2,664.90 en las granjas estudiadas (Tabla 8).

El consumo de forraje tuvo un costo que no varió desde \$1,836.00 hasta \$3,035.25 (Tabla 8).

El costo por depreciación de equipo varió de \$58.00 - hasta \$315.00, debiéndose a vehículos usados en las granjas, a equipo de ordeño, a botes lecheros, etc. (Tabla 8).

El costo por depreciación de instalaciones fue similar en 6 de las granjas, variando este desde \$136.00 hasta \$428.00, siendo únicamente la granja 1 la que tiene un costo por depreciación de \$1,230.00, esto se debe a que tiene muy buenas bodegas, sala de ordeño, etc. (Tabla 8).

El costo por depreciación de construcciones no varió mucho en las distintas granjas, variando dicho costo desde \$ 8.60 hasta \$108.00 (Tabla 8).

Respecto al costo de mano de obra, este varió desde \$476.00 hasta \$1,276.00, esta variación es producida por la eficiencia de la mano de obra principalmente (Tabla 8).

TABLA 8.- Resumen de costos de crianza de una ternera desde el nacimiento hasta el primer parto. Moneda Nacional.

	1	2	3	4	5	6	7
G R A N J A S							
Alimentación:							
Calostro	252.00 ⁺	25.20	25.20	33.60	25.20	25.20	33.60
Leche en polvo	892.50	339.15	163.60	333.20	187.40	339.15	333.20
Concentrado	1,036.00	2,175.00	1,402.95	1,548.00	2,664.90	1,776.60	1,611.00
Fornaje	1,836.00	2,502.00	3,035.25	1,962.00	1,971.00	2,133.00	2,673.00
Sub-Total:	4,016.50	5,041.35	4,627.00	3,876.80	4,848.50	4,273.95	4,650.80
Depreciaciones:							
Equipo	290.00	79.50	315.00	58.00	121.00	104.00	86.00
Instalaciones	1,230.00	288.00	136.00	231.00	235.00	428.00	358.00
Construcciones	78.00	27.00	108.00	33.00	71.00	24.00	8.60
Sub-Total:	1,598.00	394.50	559.00	322.00	427.00	556.00	452.60
Medicamentos	35.40	60.00	56.00	100.00	60.00	28.00	70.00
Mano de obra	1,276.00	516.00	476.00	1,064.00	921.00	1,264.00	1,148.00
Agot. Pié de Cría	200.00	400.00	300.00	300.00	200.00	500.00	300.00
Costo de Admón.	472.00	553.00	782.00	740.00	452.00	821.00	862.00
Sub-Total:	1,983.40	1,529.00	1,614.00	2,204.00	1,633.00	2,613.00	2,380.00
Varios:							
Electricidad	79.00	100.00	156.00	45.00	90.00	115.00	102.00
Impuestos	47.00	65.00	104.00	60.00	46.00	98.00	69.00
Sub-Total:	126.00	165.00	260.00	105.00	136.00	213.00	171.00
Suma:	7,723.90	7,129.85	7,060.00	6,507.80	7,044.50	7,655.95	7,654.40

+ Incluye 104 litros de leche entera.

TABLA 9.- Costos promedio relativos desde el nacimiento hasta el primer parto.

	1	2	3	4	5	6	7	Promed.
G R A N J A S								
Alimentación:								
Calostro	3.26%	0.35%	0.35%	0.51%	0.35%	0.33%	0.43%	0.80%
Leche en Polvo	11.55%	4.75%	2.31%	5.11%	2.65%	4.42%	4.31%	5.01%
Concentrado	13.41%	30.50%	19.87%	23.78%	37.80%	23.20%	21.04%	24.23%
Fornaje	23.77%	35.06%	42.96%	30.15%	27.96%	27.86%	34.92%	31.81%
Sub-Total:	51.99%	70.66%	65.49%	59.55%	68.76%	55.81%	60.70%	61.85%
Depreciaciones:								
Equipo	3.75%	1.11%	4.46%	0.89%	1.71%	1.36%	1.12%	2.06%
Instalaciones	15.92%	4.03%	1.92%	3.54%	3.33%	5.59%	4.67%	5.57%
Construcciones	-	1.01%	1.53%	0.50%	1.00%	0.31%	0.11%	0.69%
Sub-Total:	20.68%	5.52%	7.91%	4.93%	6.04%	7.26%	5.90%	8.32%
Medicamentos	0.45%	0.84%	0.80%	1.53%	0.85%	0.36%	0.91%	0.82%
Mano de Obra	16.51%	7.23%	6.74%	16.35%	13.07%	16.50%	14.99%	13.06%
Agot. pié de Cría	2.58%	5.61%	4.24%	4.24%	2.83%	6.53%	3.91%	4.28%
Costo de Admón.	6.11%	7.75%	11.07%	11.37%	6.41%	10.72%	11.20%	9.23%
Sub-Total:	25.65%	21.43%	22.85%	33.49%	23.16%	34.11%	31.01%	27.39%
Varios:								
Electricidad	1.02%	1.40%	2.20%	0.79%	1.27%	1.50%	1.33%	1.36%
Impuestos	0.66%	0.99%	1.55%	1.24%	0.77%	1.32%	1.06%	1.08%
Sub-Total:	1.68%	2.39%	3.75%	2.03%	2.04%	2.82%	2.39%	2.44%
Suma:	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

+ Incluye 104 litros de leche entera.

El costo de administración varió de \$452.00 hasta - - \$862.00 este renglón está influido por la capacidad de el administrador (Tabla 8).

En el renglón de sanidad se observa una variación de \$28.00 a \$100.00, en la Tabla 8 se puede ver que el costo mayor respecto a este punto es el de la granja 4, la cual no tiene programa de vacunación, deduciéndose por esto que se gasta más en combatir las enfermedades que en prevenirlas. Con respecto al renglón de varios se puede ver en la Tabla 8 que las diferencias fueron significativas, pues - los renglones de electricidad e impuestos están relacionados con el tamaño de la granja. El costo de cría de la - ternera desde el nacimiento hasta el primer parto varió - desde \$6,507.80 en la granja 4 hasta \$7,723.90 en la granja 1, siendo el costo promedio de \$7,253.77 (Tabla 8). El costo promedio relativo respecto al renglón de alimenta- - ción fue de 61.85% viéndose que en el renglón de alimentación están incluidas las 2/3 partes del costo de cría (Tabla 9). El costo promedio relativo con respecto a las depreciaciones de equipo e instalaciones y construcciones -- fue de 8.32% (Tabla 9). En cuanto al renglón de sanidad - el costo relativo promedio fue de 0.82%, y en cuanto a los renglones de mano de obra, agotamiento de pié de cría y -- costo de administración fue de 26.57% (Tabla 9). Con rela

ción al renglón de varios el costo promedio fué de 2.44% (Tabla 9).

En conclusión según el análisis de costos presentados y que rigen actualmente podemos observar que el costo de una vaquilla primeriza próxima al parto es más económica (\$7,253.77) que el costo de estos animales cuando se adquieren de importación (\$ 10,000.00).

Desde el punto de vista técnico, la crianza de los reemplazos dentro de la granja, como ya se estableció, presenta múltiples ventajas que van desde el orden económico hasta el orden genético y sanitario (5). En la situación en que trabajan estas granjas en las cuales no utilizan inseminación artificial, no hay programa sanitario y los programas de alimentación son deficientes, quizás la cría de los reemplazos sea hasta cierto punto incosteable. Debido a la poca calidad genética de las vaquillas, efecto depresivo de la producción debido a consanguinidad y edad al primer parto retrasado por efecto de la deficiente alimentación.

Para mantener México su producción lechera ha dependido tradicionalmente de Estados Unidos y Canadá. En 1970 se importaron animales con valor de 50 millones de pesos. Esta importación además de ser una fuga de divisas para el país, es una seria limitación al desarrollo de la ganadería

TABLA 10.- Costos utilizados en las estimaciones. Moneda Nacional.

	1	2	3	4	5	6	7
				G	R	A	N
				J	A	S	
Instalaciones. M.N.	1.000,000	300,000	50,000	150,000	150,000	250,000	200,000
Equipo	176,960	62,000	60,000	38,200	58,000	45,700	36,400
Construcciones	120,000	54,000	75,000	41,000	85,000	27,000	9,000
Medicamentos/año	14,400	7,800	2,576	4,600	4,770	2,044	4,865
Mano de Obra/año	129,600	67,080	21,896	48,944	73,219	92,272	79,286
Costo de Pié de Cruz	5,000	7,000	6,000	6,000	5,000	8,000	7,000
Administración	48,000	72,000	35,972	60,000	35,934	59,933	59,909
Electricidad	7,018	13,000	7,176	3,645	7,155	8,395	7,089
Impuestos	4,760	8,450	4,784	4,860	3,657	7,154	4,795

lechera en México (5). Un programa de crianza de las terneras nacidas de las vaquillas utilizando toros probados, tiene las ventajas como no introducir enfermedades, problemas de adaptación y mejoramiento genético del hato.

Por otra parte la compra de vaquillas requiere un - - gran desembolso en un momento dado. La crianza de las vaquillas ocasiona gastos que se pagan a lo largo de dos - - años. Sin embargo, en la crianza de las vaquillas el interés sobre el capital es más alto antes de poder obtener alguna ganancia (18).

Wing (1960), menciona que el promedio de producción - en la mayoría de los hatos donde los reemplazos son comprados no ha cambiado durante los últimos 20 años. Esto es - debido a que los lecheros prefieren comprar que criar sus reemplazos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En las condiciones en que se realizó este estudio y de acuerdo con los resultados obtenidos se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1.- La crianza de las terneras desde el punto de vista técnico y económico es recomendable, debiendo optimizar los sistemas de alimentación para obtener edades al primer parto más cortas, y para mejorar genéticamente sus hatos.
- 2.- El costo de cría de las terneras desde su nacimiento hasta su primer parto osciló entre \$6,507.80 hasta \$7,723.90, teniendo un costo promedio de \$7,253.77
- 3.- Los estableros no se preocupan por el mejoramiento genético de sus hatos. Los recursos de la inseminación artificial son utilizados en un bajo porcentaje. La mayor parte de ellos venden las terneras después de nacidas.
- 4.- La alimentación en las granjas lecheras estudiadas está basada principalmente en un consumo muy alto de forraje tosco, complementada con concentrado. La carencia de forrajes baratos y de buena calidad explican en

parte los bajos niveles de producción y el poco interés por tecnificar sus explotaciones.

- 5.- Existe una apatía en la región sobre el uso de vacunas y medios preventivos de enfermedades.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

6. RESUMEN

El presente estudio se realizó en los Municipios de Apodaca y San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

Los objetivos que motivaron el presente estudio fueron: conocer el costo promedio de una ternera desde el nacimiento hasta el primer parto, conocer los sistemas de crianza tradicionales de las terneras en las lecherías de Nuevo León y estudiar los sistemas de explotación lechera en la región considerando los costos y eficiencia.

Las granjas escogidas para esta investigación fueron aquellas que tenían el mayor número de animales y que fueran representativas de la región, el método de investigación a seguir estuvo basado en cuestionarios previamente elaborados, los cuales se pueden ver en el apéndice.

Los resultados obtenidos mostraron que la raza predominante en la región fue la Holstein. La producción por lactancia fue $\bar{X} = 3,474$ litros. La edad al primer parto $\bar{X} = 24.86$ meses. La edad de reemplazo fue de un promedio de 7.6 años. El 71.42% de las granjas estudiadas utilizan ordeño manual y venden un 60.71% de las crías hembras que nacen. Teniendo un 17.33% de vacas secas en sus hatos. La inseminación artificial es usada en forma mínima en la

región. Los sistemas de alimentación para vacas y vaquillas son tradicionales utilizando forrajes toscos y baratos (maguey, nopal, cascarilla) y pocos utilizan concentrados caros.

El costo de la vaquilla desde su nacimiento hasta el primer parto fué de un promedio de \$7,253.77, la alimentación tuvo un costo promedio relativo de 61.85%, las depreciaciones por equipo, instalaciones y construcciones tuvieron un costo promedio relativo de 8.32%, los medicamentos, mano de obra, agotamiento de piel de cría y costo de administración abarcaron un promedio relativo de 27.39% y la electricidad e impuestos tuvieron un costo promedio relativo de 2.44%.

De acuerdo con los resultados obtenidos y bajo las condiciones en que se realizó el estudio se concluyó que la crianza de las terneras desde un punto de vista técnico y económico es recomendable para mejorar genéticamente los hatos y no introducir enfermedades.

7. BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALBA, J. DE. 1964. *Reproducción y Genética Animal*. - Editorial Sic. Turrialba, Costa Rica. p.p. 316-320.
- 2.- ALBA, J. DE. 1968. *Alimentación del Ganado en la América Latina*. 2a. Ed. Editorial Fournier, S.A. México. p.p. 57-58.
- 3.- COLE H.H. 1964. *Producción Animal*. Trad. de Jaime Escobar. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p.p. 134-135-143 269-277-278-279-425-580.
- 4.- CRAPLET, C. 1969. *El Ternero*. 1a. Edición. Editorial G E A 1969. Barcelona, España. Trad. por José Ma. Soler y Coll. p.p. 85-86-87-88.
- 5.- CUEVAS, S. *Cría de Becerras a BAjo Precio*. Fondo de - Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y - Avicultura. 1972. p.p. 24.
- 6.- DAVIS R. 1963. *La Vaca Lechera Su Cuidado y Explotación*. Trad. de José Luis de la Loma. Ed. Limusa-Wiley, S.A. México. p.p. 48-56.
- 7.- DIGGINS R. Y BUNDY C. 1964. *Vacas, Leche y sus Derivados*. Trad. del Inglés por Alfonso Vasseur Walls. Editorial Continental, S.A. p.p. 201-202-204-205-206-207 208-209-216-217.

- 8.- DUKES, H.H. *Fisiología de los Animales Domésticos*. - Trad. del Inglés por Francisco J. Castejón Calderón. 3a. Ed. 1967. Ed. Aguilar. Madrid, España. 1969. - p.p. 328-329-330.
- 9.- FIELD, H.I. *Enfermedades de los Bóvidos*. Manuales de Técnica Agropecuaria. Trad. del Inglés por Pedro Ducar Malvenda. Ed. Acribia. 1966. Zaragoza, España, - p.p. 117-118-119-120-121-122-123-142.
- 10.- GRANADOS ZUNIGA, G. 1971. *Inseminación Artificial en Ganado Bovino*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador (El Salvador). p.p. 1-2-24-25-32-36-37.
- 11.- MORRISON, F. 1966. *Compendio de Alimentación del Ganado*. Trad. del Inglés por José Luis de la Loma. Ed. Hispano Americana. p.p. 133-451-455-456-459-460.
- 12.- PALSONE. 1952. *The Age of First Insemination and its Effect on the Conception in Heifers of the Swedish Lowland Breed*. Dep. 2d. Inst. Cong. Physiol. Path. - Anim. Reprod. Art. Insem. 3:188.
- 13.- PLAN PURINA PARA GANADO LECHERO. p.p. 10-13-14-15-16-32-36-37-40-41-42.
- 14.- SALISBURY, G.W. Y VANDEMARK, N.L. 1964. *Fisiología de la Reproducción e Inseminación Artificial de los* -

Bóvidos. Traducción de José Ma. Santiago Luque. Editorial Acribia. Zaragoza, España. p.p. 491-524-606.

- 15.- SISSON S. Y GROSSMAN, J.D. Anatomía de los Animales - Domésticos. 4a. Edición 1959. 5a. Reimpresión 1972. - Salvat Editores, S.A. Barcelona, España. p.p. 435- - 436.
- 16.- SPECHT, L.W. Y Mc GILLIARD, L.D. 1960. Dates of Improvement by Progeny Testing in Dairy Herds of Various Sizes Jour. Dairy Sic. 43:63.
- 17.- VIEIRA DE SA, F. 1965. Lechería Tropical. Editorial U.T.E.H.A. México. p.p. 32-38-69-70-84.
- 18.- WING, J.M. Raising Dairy Herd Replacoment. Florida - Agriculture Experiment Sbalión. Circular S-118. 1960. p.p. 16.



A P E N D I C E

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN

Facultad de Agronomía

Depto. Zootecnia

E N C U E S T A

COSTO DE UNA VAQUILLA DE REEMPLAZO DESDE EL NACIMIENTO HASTA EL PRIMER PARTO.

I - ASPECTO GANADERO.

A. Generales del Hato.

Localidad _____

Nombre de la Granja _____

Propietario _____

Inventario de Ganado

Num. Vacas en Producción _____ Num. Vacas Secas _____

Num. Vaquillas _____ Num. Terneras _____

Num. Sementales _____

Raza del Ganado _____ De registro _____

Grado _____ Cruzado _____

Costo del Ganado _____

Recibe asesoramiento de quien _____

Programa vacunación contra qué vacuna

a qué edad _____ contra qué _____

a qué edad _____ contra qué _____

a qué edad _____ contra qué _____

Sala de ordeño qué tipo _____

Enfermedades que se han presentado _____

Sistema de limpieza _____

Capacidad _____ Comederos _____

Inversiones

Costo de instalaciones \$ _____

Equipo de ordeño \$ _____

Equipo de pasteurización \$ _____

Botes lecheros \$ _____

Inversiones en habitaciones

Bodegas \$ _____ Pozos \$ _____

Cercas \$ _____ Portones \$ _____

Otras \$ _____

Inversiones Variables

Vehículos \$ _____ Bombas de Agua \$ _____

Motores \$ _____ Molinos \$ _____

B. Manejo General del Hato.

Tipo de establo _____

Forma de ordeño _____

Num. de ordeños al día _____

Horas de ordeño _____

Registros de producción _____

Cada cuántos días _____

Se analiza grasa _____ qué porcentaje _____

X producción / vaca / lactancia _____

X producción de leche en granja por día _____

Valor \$ _____

por mes _____ Valor \$ _____

por año _____ Valor \$ _____

Fluctuación producción por mes
Meses: E F M A M
 J J A S O N D

Ventas de leche e ingresos obtenidos _____
En invierno _____ en verano _____

C. Programa de cría - mejoramiento.

- Usa el empadre natural _____
- En cuántas vacas por año _____
- Usa inseminación artificial _____
- En cuántas vacas por año _____
- Cómo selecciona sus sementales, qué criterio _____

- Tipo Prod. Madres Calidad del padre Otras

- Costo de semental promedio \$ _____

- En inseminación artificial que datos utiliza en la selección de la forma a usar:

Costo ampolleta	Tipo del animal	Premios	Num. Hijos probados
_____	_____	_____	_____

Otros _____

Dónde adquiere el semen utilizado _____

Num. de vacas por toro _____

Compra vacas madres _____

A qué edad y cuánto paga por ellas _____

O las cría _____

Edad de reemplazo de las vacas madres _____

D. Alimentación.

- Produce sus alimentos si _____ no _____

- o los compra si _____ no _____

- Qué porcentaje produce _____

- Alimentación de vacas cómo las realiza
de acuerdo a su producción _____

un standard _____

Fonraje tosco cuánto y de qué clase _____

- Describir sistema de alimentación de vacas lecheras:

- Describir sistema de alimentación de vacas secas:

Recibe asesoramiento en la elaboración de las raciones

si _____ no _____ de quién _____

Compra el concentrado ya hecho _____

Costo de tierra propia _____

Costo de administración y trabajo propio _____

Tipo de cultivo o pasto usados como alimento _____

Costo de producción de cultivos o pastos _____

II CRIA DE TERNERAS

A. Generales

Qué por ciento de terneras cría _____

Qué por ciento de terneras vende _____

A qué edad las vende _____

Cuántas crías nacen al año _____

Por qué las vende _____

B. Costo de una ternera al nacer.

Costos.

- Valor de la cría al momento de nacer _____

Valor que toma en el mercado local una ternera recién nacida _____

Costo de una vaca _____ Depreciación anual _____

Alimentación por año _____

Producción por lactancia _____

Medicina _____ Inversiones _____

Equipo _____ Mano de obra _____

Impuestos _____ Agua _____ Luz _____

Sistemas de crianza:

Cuidados a la vaca antes de parir _____

Cuidados a la vaca después del parto _____

Al nacer qué tratamiento se le da a la cría _____

Pesos por tipo de ganado al nacer

Holstein Friesian _____

Guernsey _____

Jersey _____

Pardo Suiza _____

A qué edad carga a las vacas por primera vez _____

Edad en que desteta a las terneras _____

Edad en que se marcan _____

C. Costo de una ternera del nacimiento a los 6 meses.

Costos.

Consumo de leche (de vaca) _____ Costo _____

Consumo de leche polvo kg. _____ Costo _____

Concentrado _____ Costo _____

Medicina sanidad _____ Costo _____

Tipo de forraje y kg. _____ Costo _____

Mano de obra _____ Costo _____

Sistema de crianza.

Cuántos días consumo calostro _____

Describir sistema de crianza hasta que la ternera no consuma líquidos (leche) _____

Instalaciones _____ Equipo _____

Observaciones _____ % Mortalidad _____

Terreno _____ Corrales _____
Pastoreo _____ Edificios _____
Imprevistos _____

D. Costos ternera de 6 a 12 meses.

Concentrado Kg. al día _____ Costo _____
Sanidad, medicinas, vacunas _____ Costo _____
Forraje _____ Costo _____
Mano de obra _____ Costo _____
Sistema de crianza _____

Instalaciones _____ \$ _____
Equipo _____ \$ _____
% Mortalidad _____ \$ _____
Costo pastoreo _____ \$ _____
Imprevistos _____ \$ _____

E. Costos ternera de 12 a 18 meses.

Concentrado Kg. al día _____ Costo _____
Sanidad, medicinas, vacunas _____ Costo _____
Forraje _____ Costo _____
Mano de obra _____ Costo _____
Sistema de crianza _____

Instalaciones	_____	\$	_____
Equipo	_____	\$	_____
% Mortalidad	_____	\$	_____
Costo pastoreo	_____	\$	_____
Imprevistos	_____	\$	_____

F. Costos ternera cargada al primer parto.

Concentrado Kg. al día	_____	Costo	_____
Sanidad, medicinas, vacunas	_____	Costo	_____
Forraje	_____	Costo	_____
Mano de obra	_____	Costo	_____

Sistema de crianza _____

Instalaciones	_____	\$	_____
Equipo	_____	\$	_____
% Mortalidad	_____	\$	_____
Costo pastoreo	_____	\$	_____
Imprevistos	_____	\$	_____

Edad al primer parto _____

