



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

INTERRELACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL
EQUIPO DE ORDEÑO MECANICO CON LA
PREVALENCIA DE MASTITIS SUB CLINICAS.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ARTURO SEPULVEDA RESENDIZ

Asesor de Tesis: M.V.Z. M.Sc. René A. Ledesma

MEXICO, D. F.

8354

1970



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

RESUMEN :

Se llevó a cabo un estudio sobre las características de funcionamiento de los equipos de ordeño empleados en 5 establos lecheros, localizados en las ciudades de Lagos de Moreno, Jalisco y León, Guanajuato, y su relación con la presentación e incidencia de mastitis.

Se tomaron en consideración aspectos relacionados con el personal de ordeño y prácticas como el lavado de la región y sellado de los pezones después del ordeño y de factores del equipo como relación de pulsación, características del vacío pulsado, relación ordeño descanso y del vacío de ordeño, así como el conteo somático en la leche del tanque frío.

Se encontró que en todos los establos, las medidas de higiene del personal que ordeña era deficiente, así como el llevado a cabo a nivel de la glándula mamaria, que en un solo establo No. 5, se practica un buen sellado, mientras que en el No. 3, el sellado era el más mal realizado, y en el resto de las unidades (1, 2 y 4) éste era regular.

En el equipo de ordeño, se vió que el establo No. 5, era el que tenía las características más inadecuadas en cuanto a la relación de pulsación y su relación ordeño descanso y el vacío pulsado, mientras que los otros se encontraban dentro de las normas establecidas. Se vió que el establo No. 4, los conteos somáticos más bajos siguiéndole el 1 y el 5.

Haciéndose notar que en el caso del establo No. 5, el conteo fue bajo, gracias a la buena práctica de sellado que lleva.

I N T R O D U C C I O N

Las pérdidas que la Mastitis del ganado lechero causa cada año en todo el mundo, son varios miles de millones - de dólares. Tan solo en los Estados Unidos, exceden de 500- millones. No se tienen datos bien definidos acerca de las - pérdidas que se registran en América Latina, pero son cuan- - tiosas. En México, según datos dados por la Dirección Gene- - ral de Sanidad Animal, ascienden a \$ 6,000.000 000.00

Estas pérdidas se refieren a que los esfuerzos en - Alimentación, Genética, Reproducción, Manejo y Sanidad, sean inútiles por los bajos rendimientos de producción, forzando - a los productores a reemplazarlas con mayor frecuencia para - mantener la producción a un nivel económico necesario.

No hay país en todo el mundo en el que la producción lechera no se vea acosada por la mastitis. Este problema se dificulta más aún por no existir medio único para resolverlo totalmente, porque la mastitis es de diversas clases o ti- - pos y para cada uno se requieren medidas especiales. (1)

En Hatos en donde no hay un programa efectivo para - controlar la mastitis, aproximadamente el 50% de las vacas - estarán infectadas en un promedio de 2 cuartos cada una y 3- - de cada 4 vacas, estarán infectadas en el 75% de su vida pro- - ductiva.

Los casos individuales de la mastitis pueden ser cla- - sificados de acuerdo a su severidad como clínicos y sub clí- - nicos. (10)

a) MASTITIS CLINICA.-

Está caracterizada por anomalías en la leche, en forma de coágulos, copos, pus o adoptando una apariencia : - acuosa, más típica, y el cuartón inflamado puede estar caliente y sensible, y de esta forma tiende a ser una vaca problema individual y de una, relativamente, corta duración.

b) MASTITIS SUB-CLINICA.

Es más sutil debido a que no produce anomalías en la leche, en el hato promedio, hay aproximadamente de 15- a 40 casos de mastitis sub-clínica por cada caso de mastitis clínica. La sub-clínica es importante porque usualmente precede a la forma clínica, es de larga duración, reduce la producción de leche y afecta adversamente la calidad de la misma, la presencia de la mastitis sub-clínica en un cuartón es primeramente señalada por un aumento en la concentración de las células en la leche y el ganadero o el médico veterinario, puede identificar cuáles cuartos específicos están de sechando grandes concentraciones de células por medio de llevar a cabo la prueba de mastitis de California. (10-I-II).

EL ALTO COSTO DE LA MASTITIS:

Las pérdidas totales de la mastitis han sido divididas de la manera siguiente:

14% Causado por muerte y la eliminación de las vacas al rastro en una forma prematura.

8% Por la eliminación de las leches contaminadas al estar tratando con antibióticos a las vacas enfermas

8% Por el gasto de drogas y en servicio médico veterinario.

Estos tres tipos de pérdidas no son ni la mitad de - la que se ocasiona por pérdidas de producción que asciende al 70% por esa misma causa.

Obviamente las pérdidas más grandes y significativas son causadas por una disminución de la producción.

La producción de un cuarto subclínicamente afectado en grado 3 y detectado con la prueba de California* para mastitis puede ser reducida en un promedio de 42% aunque la leche se encuentre visiblemente normal.

Quando el CMT tiene trazas se pierde el 6% de la producción										
" " " "	1	"	"	"	19%	"	"	"	"	"
" " " "	2	"	"	"	30%	"	"	"	"	"
" " " "	3	"	"	"	42%	"	"	"	"	"

Investigaciones recientes en la Universidad de Cornell revelaron que las pérdidas de leche de un solo cuarto afectado promediaron aproximadamente 1,700 Lbs. por vaca al año lo cual equivale a 772 litros, que si los consideramos con un costo de 5 pesos cada uno, viene aportando un total de pérdidas anuales de \$ 3, 850.00 pesos. (II)

Resultados similares han sido reportados en California (II), Georgia (II), Minnessota, Wisconsin (II). Los estudios realizados han demostrado un aumento de pérdidas en la producción del hato con la disminución de la leche en el tanque de almacenamiento. Datos obtenidos en los Estados Unidos indican claras pérdidas en la producción de la leche de aproximadamente más de un 20% cuando el número de los glóbulos blancos excede de un millón por mililitro de leche en el tanque y se calcula la pérdida en aproximadamente \$ 100.00 - Dls por vaca al año. (4-6)

(*).- California Mastitis Test. (CMT)

RELACION DE LAS CELULAS SOMATICAS (células epiteliales y leucocitarias) EN CUANTO A SU NUMERO Y LA PERDIDA APROXIMADA DE LA LECHE EN EL HATO .

Con menos de 500,000 células somáticas se pierde el 5% diario de producción. Entre 500,000 a 1,000.000 se pierde el 12% diario de producción, más de 1,000,000 de células somáticas se pierde el 20% diario de producción.

BENEFICIO ECONOMICO QUE RECIBE EL GANADERO AL IMPLANTAR UN PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA MASTITIS (II)

Posiblemente los mejores datos al respecto, son aquellos obtenidos por un estudio que se llevó a cabo en la Universidad de Cornell en New York en donde la producción de leche de 24 hatos experimentales durante un promedio de 3 años fue comparado con algunos datos de los hatos del Estado de New York, en los cuales no se implanto el programa contra la mastitis.

En los hatos en los cuales se implantó el programa para el control de la mastitis produjeron un promedio de 1,051 libras más de leche por vaca anual, lo cual equivale a 447 litros que multiplicado por \$ 5 00 pesos nos da \$ 2,385.00 pesos extra por vaca anual tomando en cuenta solamente el aumento en la producción.

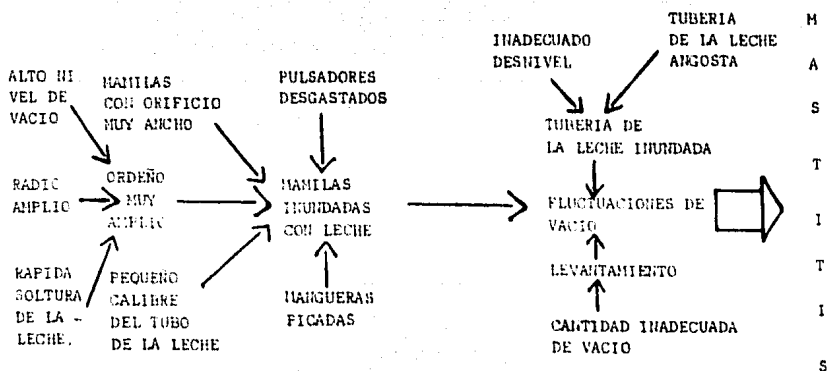
Podemos observar los costos relacionados con un programa en el cual se utiliza sellador y medicina para tratar a las vacas al secado, también se hace una aproximación de la labor extra y su costo al aumentar un poco el trabajo por tener que sellar las ubres.

El costo por vaca para el control de la mastitis
El Sellador: teniendo en cuenta que se utiliza 5.6 litros : - promedio por vaca anual y medicina para tratar a la vaca al secado \$ 88.00 pesos por vaca anual, tomando como base un costo de \$ 22.00 pesos por c/tubo de medicamento para la mastitis, el total de los gastos suman una cantidad de \$288.00-

Si por los 447 litros que se obtienen extra al implantar un programa para el control de la mastitis, los multiplicamos - por \$ 5.00 el litro daría \$ 2,385.00 pesos extra por la producción aumentada de la leche, si a estos \$ 2,385.00 se les quitan los \$ 288.00 pesos de costo para un programa de control de la mastitis, dará una utilidad neta de \$2,097.00 pesos por vaca al año.

Esta utilidad será obtenida, tomando en consideración única y exclusivamente el aumento en la producción de la leche, pero existen otros factores importantes que también contribuyen a aumentar las pérdidas y son: la disminución en el gasto de médico y medicinas, la disminución por la eliminación de las vacas que han obtenido por la enfermedad de mastitis la destrucción de sus cuartos y la eliminación de la leche desperdiciada por el hecho de estar contaminada con antibióticos. Además existirá menos uso de mano de obra y la calidad de la leche podrá ser más alta, y podrá ser pagada al mejor precio. (II-10)

" DEFECTOS EN EL SISTEMA DE ORDEÑO QUE CONDUCE A LA MASTITIS "



Tomando en consideración lo anteriormente expuesto - se puede observar que las causas que originan el problema de mastitis en un hato lechero son muy variadas pero, unas de - las causas que tienen mayor importancia, son el funcionamiento mantenimiento, manejo y la higiene que se tengan con el - equipo de ordeño, en donde fallas de la índole antes citadas son las que más propician la mastitis clínica y sobre todo - la masitis sub clínicas; Si estas fallas fueran detectadas - y corregidas el problema se controlaría y aumentaría la calidad y también la producción de leche.

El objetivo del presente estudio es el de estable---cer un método de trabajo para adaptar un programa de control de la mastitis bovina, en donde se contemplan las medidas - más adecuadas en el ordeño y las consideraciones técnicas - más indicadas para el mantenimiento del equipo de ordeña lo-
grando con ello un mejor ordeño del ganado.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL:

- 1.- Reactivo para la prueba de Mastitis de California y consu respectiva paleta. Tinción de Gram.
- 2.- Equipo de análisis del sistema de ordeño:
 - a) Medidor del flujo de aire
 - b) Registrador de Vacíos o Levógrafo
 - c) Manguera de nivelar o nivel
 - d) Tacómetro.
- 3.- Material de Laboratorio:
 - Gradillas, tubos de ensayo (Pirex) 10 cm x 1.2 cm.
 - Algodón y Alcohol al 72%
 - Estufa de cultivos
 - Laminillas de vidrio (portaobjetos)
 - Medios de cultivo. Edwards, Agar sangre y Mc Conkey
 - Antibiogramas con sensidisco.
 - Microscopio
 - Mechero
 - Asa de Platino
 - Agua destilada.

METODO:

- 1.- Revisar el equipo de ordeño (cuestionario adjunto)
- 2.- Llenar el cuestionario de manejo e higiene (Cuestionario adjunto)
- 3.- Pruebas de California, conteo celular del tanque frío.
- 4.- Toma de muestras de CMT 2 y 3, leches, agua, piel de tetas, mamilas y leche del tanque de enfriamiento para Bacteriología.

5.- Observar los resultados de Bacteriología y hacer los antibiogramas respectivos.

REUNIR TODOS LOS DATOS E INFORMAR AL GANADERO SOBRE LAS NECESIDADES QUE EXISTEN PARA ASI INICIAR CON NUESTRAS INDICACIONES LAS REFORMAS A SEGUIR.

PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA MASTITIS

FORMA PARA EL ESTUDIO DE UN HATO LECHERO CON PROBLEMAS DE MASTITIS.

INFORMACION GENERAL: FECHA _____

- 1.- GANADERO _____ TELEFONO _____
 2.- DIRECCION _____
 3.- M.V.Z. _____ DIRECCION _____
 4.- RAZA DE LAS VACAS _____ NUMERO DE VACAS EN ORDENO _____
 SECAS _____
 5.- PRODUCCION (LITROS) VACA/DIA _____ PROMEDIO ANUAL DEL HATO _____
 6.- RESULTADOS DEL ANALISIS DE LA LECHE DURANTE LOS ULTIMOS-
 6 MESES: FECHA _____

CUENTA DE BACTERIAS _____
 CUENTA DE COLIFORMES _____
 PRUEBA DE MASTITIS _____
 (California) †

- 7.- CASOS CLINICOS _____ (Por Mes) _____
 8.- DONDE SE ENCUENTRAN LA MAYORIA DE LOS CASOS CLINICOS: VA
 VA SECA
 RECIEN PARIDAS _____ VACAS DE PRIMER PARTO _____
 VACAS VIEJAS _____ ALTAS PRODUCTORAS _____
 COMBINACION _____
 9.- NUMERO DE VACAS ELIMINADAS POR CAUSA DE MASTITIS DURANTE
 EL AÑO PASADO _____
 10.- MESES EN LOS CUALES HAY MAS PARICION _____
 11.- ES PERMITIDO A LOS ANIMALES ESTAR EN AGUA LODOSA
 SI _____ NO _____
 12.- SON ADECUADAS LAS AREAS DE DESCANSO
 SI _____ NO _____
 TIPO DE CAMA _____
 (+).- Se recomienda esta prueba por ser la más común y más -
 adecuada para el campo.

- 13.- USA LA LECHE DE VACAS ENFERMAS DE MASTITIS PARA ALIMENTAR A LAS BECERRAS SI _____ NO _____
- 14.- SE PERMITE A LAS TERNERAS MAMAR A LAS COMPAÑERAS. SI _____ NO _____
- 15.- ES EFECTIVO EL PROGRAMA PARA CONTROLAR MOSCAS? SI _____ NO _____
- 16.- SON LIMPIADAS Y DESINFECTADAS LAS TETAS ANTES DE CURAR? SI _____ NO _____
- 17.- SE UTILIZA EQUIPO ESTERIL PARA CURRAR CADA CUARTO? SI _____ NO _____
- 18.- SE LLEVAN REGISTROS DE INCIDENCIA DE MASTITIS. SI _____ NO _____
- 19.- FORMA EN QUE SE TRATAN LOS CASOS CLINICOS Y ANTIBIOTICOS UTILIZADOS: _____

- 20.- FORMA UN PROCEDIMIENTO PARA SECAR A LAS VACAS Y ANTIBIOTICO UTILIZADO: _____

MANEJO DE LA ORDEÑA

- 21.- SE LAVA, DESINFECTA, Y SECA PERFECTAMENTE LA UBRE ANTES DE ORDEÑAR? SI _____ NO _____
- 22.- SE UTILIZA UNA TOALLA INDIVIDUAL DE PAPEL DESECHABLE? SI _____ NO _____
- 23.- SE EXAMINAN LOS PRIMEROS CHORROS DE LECHE REGULARMENTE PARA DETECTAR ANORMALIDADES EN LA LECHE. SI _____ NO _____

- 24.- ESPERA EL ORDEÑADOR LA BAJADA DE LA LECHE
 ANTES DE PONER LAS MAMILAS EN LA UBRE SI NO
- 25.- SON APLICADAS CUIDADOSAMENTE LAS MAMILAS
 MINIMIZANDO LA ADMISION DE AIRE SI NO
- 26.- SON LAS VACAS ORDEÑADAS COMPLETAMENTE SI NO
- 27.- SON LAS VACAS SOBRE-ORDEÑADAS SI NO
- 28.- SON DESINFECTADAS LAS TETAS REGULARMENTE
 INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA ORDEÑA CADA
 VACA SI NO

SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA, QUE PRODUC
 TO UTILIZA PARA DESINFECTAR (Sellador) _____

- 29 -MUESTRAN LAS PUNTAS DE LAS TETAS EVIDENCIAS DE EROSIONES
 U OTRAS ANORMALIDADES SI NO

COMENTARIOS: _____

(LA RESPUESTA CORRECTA A LA CADA PREGUNTA ES LA QUE SE EN- -
 CUENTRA SUBRRAYADA)

(II)

PROGRAMA PARA CONTROL DE LA MASTITIS.

ANALISIS DEL EQUIPO DE ORDEÑA.

FECHA _____

GANADERO _____ DIRECCION _____

MARCA DE LA MAQUINA _____ FECHA ULTIMO SERVICIO _____

I. CAPACIDAD DE LA BOMBA DE VACIO

MARCA Y MODELO	HP	PCM	No. DE UTILIDADES	Estan- dar - reco- menda- le - 8PCM- ASME- por - uni-- dad.
_____	_____	_____	_____	
_____	_____	_____	_____	

II.- DISTRIBUCION DEL TANQUE DE RESERVA.

LOCALIZACION _____ TAMAÑO _____

TIPO DE DRENAJE Y LOCALIZACION _____

PCM EN EL TANQUE _____ La pérdida no debe ser su-
perior a 1-2 PCM.

III.- TRAMPA

PCM. EN LA TRAMPA _____ La pérdida no debe ser supe-
rior al 15% de la capacidad -
de la bomba, de preferencia -
menos del 10%

Esto representa las pérdidas de PCM que ocurren en la cabecera, tubería de los pulsadores.

IV. CAPACIDAD EFECTIVA DE LA BOMBA

PCM EN EL RECIBIDOR O AL FINAL DE LA LINEA _____

La pérdida no debe ser superior al 30% de la capacidad de la bomba.

V.- VACIO DE RESERVA _____

Este es el vacío que resta después de todas las pérdidas. Es el vacío que realmente ordeña la vaca.

Los pulsadores se ponen a trabajar lo cual representa aproximadamente 1 PCM por pulsador. Los colectores deben ponerse a trabajar, si es posible utilizando tetas falsas. - Si esto no es posible, el colector pierde a través de su pequeño orificio de entrada de aire $1/4$ de PCM por unidad.

El aire de reserva debe ser más de 50% de la capacidad de la bomba, preferiblemente 60%.

VI.- TUBERIAS DE TRASPORTE DE VACIO

	Diámetro interno recomendable		
	1-3 UNID.	4-8 Unid.	9-12 Unid.
Bomba de vacío al tanque _____	$1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ -2	2- $2\frac{1}{2}$
Cabecera (una línea desde el tanque) _____	$1\frac{1}{2}$	2- $2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$ -3
2 líneas desde el tanque o cabecera a:			

Trampa sanitaria_____	$1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ - 2	2 - $2\frac{1}{2}$
Tuberia de pulsadores_____	$1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ - 2	2 - $2\frac{1}{2}$
Trampa sanitaria a:			
Recibidor _____	$1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ - 2	2 - $2\frac{1}{2}$
Tuberia de pulsadores;_____	$1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ - 2	2 - $2\frac{1}{2}$

- (a) Se recomienda que el sistema sea tan compacto como sea posible.
- (b) Terminaciones ciegas en la tuberia de los pulsadores no son recomendables
- (c) Las tuberias excesivamente largas, los codos y las restricciones, no son recomendables porque causan un aumento en las pérdidas por fricción.
- (d) En los casos en los que se utilizan pesadores, puertascerradas a base de vacio, desprendedores automáticos - u otras partes de equipo que funcionen por medio de vacio, la capacidad de la bomba deberá ser aumentada para llenar estas otras necesidades de vacio.

VII.- TUBERIA DE TRANSPORTE DE LECHE

Tuberia baja_____ Tuberia alta_____

Diámetro de la tuberia_____ Largo_____ Punto más alto desde el piso_____

(No debe sobrepasar -
72) 182 cm.

No. de unidades_____ Punto ciego_____ Un circuito_____

Doble circuito_____

Posición de las válvulas de la leche_____

Desnivel_____Pulgadas/2 pies(mínimo 5/16 por cada 2 -
pies).

Nivel de vacío _____

Uniformidad de desnivel _____

Jarras pesadoras _____

NUMERO RECOMENDABLE DE UNIDADES DE ACUERDO AL DIAMETRO DE LA TUBERIA DE TRANSPORTE DE LECHE EN UN SISTEMA CONVENCIONAL.

Diámetro de la tubería (Pulgs).	Punto Ciego	Un Circuito	Doble Circuito.
1½	2	4	8
2	4	8	16
2½	6	12	24
3	9	18	36

Siempre que sea posible, se recomienda instalar tuberías de transporte de leche bajas, en los sistemas de ordeño convencionales. Sin embargo existen casos en los cuales, se utiliza una fuente independiente de vacío para surtir los jarrones u otros dispositivos utilizados para el ordeño, y cuando esto ocurre este vacío independiente, nos permite el uso de tuberías de transporte de leche altas y también se pueden utilizar más unidades en una tubería de transporte de leche, cuyo diámetro sea un poco más angosto que las especificaciones mencionadas.

Filtro de la leche: Localización _____ tipo _____

Los filtros que se encuentran dentro de la tubería colocados de forma que interfieren con el vacío que efectúa el ordeño no son recomendables.

VIII.- UNIDADES DE ORDEÑO.

Tipo _____ No. Unidades _____ Conchas _____
 Mamilas _____ Manguera de la leche _____
 Diámetro de la manguera de la leche _____ Longitud _____
 Capacidad del colector _____ Existencia de orificio de ad
 misión de aire _____ Intervalo entre cambios de mamilas

 No. de ordeños por mamila _____ = $\frac{\text{No. de vacas} \times 2 \times \text{días utili}}{\text{zadas}}$
 No. de Unidades.

El número de ordeños por mamila debe ser de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La mayoría de las mamilas de una sola pieza pueden ser utilizadas durante aproximadamente 1000 ordeños; y las mamilas tipo anillo pueden ser utilizadas durante aproximadamente 500 ordeños.

Condiciones de:

Mamilas _____ Tubos de aire _____ Mangueras de la leche _____
 Orificios de admisión de aire _____ Nivel de Vacío _____

IX. CAPACIDAD DE RECUPERACION DEL SISTEMA

Este paso es llevado a cabo con el sistema trabajando pero no ordeñando. (Los controladores de vacío y todas las unidades están trabajando).

Tipo de controlador (s) de vacío _____ Localización (es) _____

Es preferible un controlador que trabaje a base de contrapesos sobre uno que trabaje a base de resortes. El controlador debe estar localizado sobre el tanque de reserva o bien en el tubo que suple de vacío a la trampa sanitaria.- El (Los) Controlador (es) deben ser de suficiente capacidad, adecuado diseño, y correcta localización para mantener el mismo nivel de vacío dentro de todo el sistema todo el tiempo).

- 1.- Anote el nivel de operación de vacío en una unidad _____ pulgadas.
- 2.- Permita que el aire penetre por una mamila durante 5 segundos _____
- 3.- Tiempo requerido por el sistema para regresar a su nivel normal de vacío _____ segundos.

Si el tiempo requerido para recuperar el nivel de vacío normal es superior a tres segundos; El sistema está falto de capacidad, o los controladores de vacío no están trabajando correctamente.

X. ACCION DE LOS PULSADORES.-VACIO DE ORDEÑA.

(Utilice el vacuógrafo cuando el sistema está ordeñando a su completa capacidad).

Construcción del pulsador: Master _____ Individual _____
 Eléctrico _____
 Neumático _____ De función alterna _____
 De acción única _____

Pulsaciones/minuto _____ Número de puntos ciegos en la línea de pulsadores _____

Radio de pulsador _____ % de tiempo para fase de vacío _____
 % de tiempo para admisión de aire _____

Relación Ordeño/descanso _____ % Ordeño (Mamila Abierta) _____
% Descanso (Mamila cerrada) _____

Vacío necesario para colapsar la mamila _____

Considere la colapsación diferencial de la mamila que está siendo examinada.

Niveles de fluctuación del vacío de ordeño _____

Niveles de fluctuación del vacío de pulsación _____

ESQUEMA DEL SISTEMA DE ORDEÑO:

ESTABLO 1

DATOS GENERALES

TOTAL DE GANADO: 260

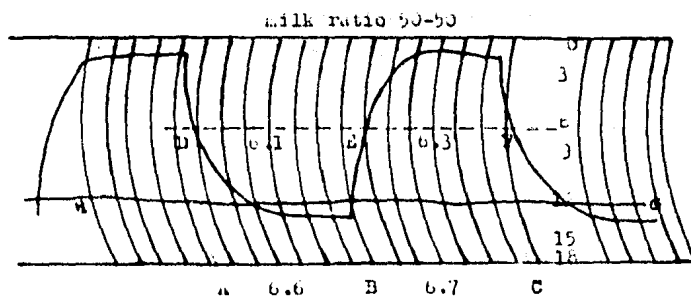
VACAS EN PRODUCCION: 210

VACAS SECAS: 50

TOTAL DE PRODUCCION ANUAL: 5,843.00 Kg. por vaca.

PRODUCCION DIARIA POR VACA: 19.16

RECORTES DE GRÁFICA DEL LEVOCIGRFO



INTERPRETACION DE LAS GRAFICAS HECHAS CON EL LEVOGRAFO

1.- RELACION DE PULSACION.

$$\begin{aligned} \text{a) Admisión de vacío (Línea A a B)} &= 33 \\ \text{b) Admisión de aire (Línea B a C)} &= \frac{34}{67} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \text{Admisión de vacío} \quad 67 - 100 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 33 - X = 49.25 \\ \text{Admisión de aire} \quad 67 - 100 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 34 - X = \frac{50.74}{100.00} \end{array}$$

2.- CARACTERISTICAS DE VACIO PULSADO

No hay desviación de la forma normal de la curva.

3.- RELACION ORDENO DESCANSO.

$$\begin{array}{r} \text{ORDENO} \quad 67 - 100 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 35 - X = 52.23 \\ \text{DESCANSO} \quad 67 - 100 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 32 - X = \frac{47.77}{100.00} \end{array}$$

4.- CARACTERISTICAS DEL VACIO DE ORDENO

Muy estable a 13.5 pulgadas, necesita ser disminuido entre 12 y 13 pulgadas (medido entre las letras G y H).

PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA MASTITIS

ANALISIS DEL EQUIPO DE ORDEÑA

Ganadero _____ Dirección _____

Marca de la Máquina _____ Fecha del último servicio _____

I.- CAPACIDAD DE LA BOMBA DE VACIO.

No. de Unidades.

WESTFALIA Hp 55 8

WESTFALIA _____ 55 _____

II.- DISTRIBUCION DEL TANQUE DE RESERVA

Localización cabecera Tamaño 200 litrosTipo de drenaje y localización Automático localización-
baja PCM en el tanque 156

III.- TRAMPA PCM _____

IV.- CAPACIDAD EFECTIVA DE LA BOMA

PCM en el recibidor o al final de la línea _____

V.- VACIO DE RESERVA _____

VI.- TUBERIAS DE TRANSPORTE DE VACIO (Diámetro interno)

Bomba de vacío al tanque _____

Cabecera una línea desde el tanque _____

2 líneas desde el tanque o cabecera 3 pulgadas a .
trampa sanitaria.

Tubería de Pulsadores

2½ pulgadas

Trampa sanitaria a recibidor

1½ Pulgadas

Tubería de pulsadores

2 Pulgadas

VII.- TUBERIA DE TRANSPORTE DE LECHE.

Tubería Baja _____ Tubería alta _____

Diámetro de la tubería 1 1/4 Largo 8 mts.

Punto más alto desde el piso _____

No. de Unidades 8 Punto ciego Si Un circuito Si
Doble circuito _____Posición de las válvulas de la leche altaDesnivel _____ Nivel de vacío 14.5

Uniformidad de desnivel correcto _____

Jarras pesadoras si existen 8 ligeramente bajo el-
nivel de la ubre.Filtro de la leche: Localización No existe Tipo _____

VIII.- UNIDADES DE ORDEÑO.

Tipo anillo No. de Unidades 8 Conchas buen es-
tado Mamilas diam. int. 3/4 Manguera de la leche -
buen estado.Orificios de admisión de aire si tiene Intervalo en-
tre cambios de mamilas 10 días(3 ord) condiciones de-
las mamilas adecuadas.Tubos de aire buen estado Mangueras de leche buen
estadoOrificios de admisión de aire si tiene Nivel de va-
cío 14.5

IX.- CAPACIDAD DE RECUPERACION DEL SISTEMA.

Tipo de controlador(s) de vacio _____ Localizacion(es) _____

- 1.- Anote el nivel de operaci3n de vacio en una unidad-
_____ pulgadas.
- 2 - Permita que el aire penetre por una mamila durante-
5 segundos _____
- 3.- Tiempo requerido por el sistema para regresar a su-
nivel normal de vacio 5 segundos.

X.- ACCION DE LOS PULSADORES -o- VACIO DE ORDEÑA.

Construcci3n del pulsador: Master _____ Individual.

El3ctrico _____ Neumático _____ de funci3n alterna _____

De acci3n 3nica _____ Pulsaciones por Minuto 50

N3mero de puntos ciegos en la l3nea de pulsadores 0

Radio de Pulsador 50 - 50 % de tiempo para fase de -
vacio 50 % de tiempo para admisi3n de aire 50 .

Relaci3n de ordeño/descanso 50 - 50 % ordeño mamila-
abierta _____ % Descanso (mamila cerrada) _____

Vaci3 necesario para colapsar la mamila 3 Pulgadas

Niveles de fluctuaci3n del vaci3 de ordeño 2 Pulgadas

Niveles de fluctuaci3n del vaci3 de pulsaci3n 0-13

COMENTARIOS ACERCA DEL PROCEDIMIENTO Y EL PROCESO PARA DESIN-
FECTARLO.-

RECOMENDACIONES.-

- 1.- Tubería de Vacío: Aumentar dos pulgadas de diámetro de la trampa sanitaria al receptor, para evitar pérdidas por fricción.
- 2.- Filtro de la leche: Colocar a la salida de la bomba de la leche.

II.- EN LAS MEDIDAS DE HIGIENE Y MANEJO DE GANADO SE SUGIERE LO SIGUIENTE:

- 1.- En ocasiones se le da de beber a las becerritas leche mamitosa, práctica totalmente indeseable, dicha leche debe ser desechada totalmente.
- 2.- El prelavado de la piel de la glándula no se realiza bien, es decir, no llegan al grado de limpieza de los pezones requerido y el estímulo a la glándula no es suficiente para dar el apoyo necesario, - con lo cual no se está obteniendo la producción de bida, por consiguiente no está ganando lo que merece, económicamente hablando.
- 3.- Los primeros chorros de leche son descargados en el piso, en lugar de utilizar una taza de fondo oscuro.
- 4.- El secado de la piel de las tetas lo están realizando con un trapo, lo cual le contribuye a transmitir microorganismos de vaca a vaca; por lo tanto le recomendamos que esta práctica se lleve a cabo con toallas desechables de papel, utilizando una por vaca.

Con el uso de las toallas de papel logrará Ud. que la piel de las tetas esté más seca para cuando el ordeño se realice.

El grado de higiene de los pezones no es el deseado. Que el personal ponga mayor atención a esta práctica.

- 5.- Permiten pasar mucho tiempo entre el final del secado de la piel de las tetas y el momento en que se colocan las mamilas.

No olvide Ud. que el ganado lechero tarda aproximadamente 1 minuto en estimularse para permitir la bajada de la leche. Si se deja pasar más tiempo en iniciar el ordeño, Ud. está perdiendo dinero al no obtener la cantidad de leche que la vaca podría haberle dado.

- 6.- El punto más importante en un programa de control de mastitis bovina es el sellado.

En el establo no estaban realizando dicha práctica, por favor, que esto no suceda, pues todo lo bueno, se viene abajo al no sellar.

- 7.- Se recomienda que no se utilice, durante los tratamientos del secado, la jeringa única con sondas hervidas, pues hay peligro de transmisión de bacterias. Utilizar por lo tanto en forma preferente, jeringas desechables (tubos con aplicador).

PERDIDAS ECONOMICAS POR DISMINUCION DE PRODUCCION LACTEA

Esta evaluación se llevó a cabo por medio de la PRUEBA DE MASTITIS DE CALIFORNIA.

LA PERDIDA APROXIMADA DURANTE EL MES DE JUNIO FUE DE 13,570-litros con un valor de \$ 67,850.00 Pesos.

El análisis de éstas pérdidas se obtuvo de la siguiente manera: Se analizó mediante prueba de Mastitis de California, la leche de 865 pezones correspondiente a 216 vacas en ordeño, obteniéndose los siguientes resultados:

No. cuartos examinados	% de producción perdida.	No. de Lts. per- didos se calculó tomando base . - 1450 Lts. de pro- ducción promedio por cuarto al - año (5,800 Kg. - por año + 12)	Valor de la leche (to-- mando como- base \$5.00- por litro)
T-N 423	6% - 0%		
1 223.5	19%(275.5)	5,131.18	
2 181	30%(435)	6,561.25	
3 37	42%(609)	<u>1,877.75</u>	\$ 67,850.00
		<u>13,570.00</u> Lts.	

PRUEBA DE MASTITIS DE CALIFORNIA

* A = Número de vaca.

* B = Promedio individual por vaca.

845	1	303	1	493	1.5	316	1	472	1.5
419	1.25	854	1	229	3	199	3	857	2
416	1.	846	1	160	1.5	702	1.25	781	2
461	2	311	1	580	1	735	1	426	1.5
449	1	318	1.75	618	1	723	1	619	1
716	1	738	1	708	1	457	1	778	1.25
615	2	782	1	777	1	452	1	484	1.5
709	1	739	1	520	1.5	594	1.25	855	1
403	1	212	1.25	485	1	187	1.25	746	1
222	1.5	707	1	192	1.5	235	1.25	784	1
705	1	144	1.25	744	1	221	1	143	3
620	1	298	1	769	1.5	500	1.25	593	1
294	1.25	453	1.5	300	1.25	762	1	239	1
417	1.5	432	1.25	34	1	882	3	853	1
413	1	142	1	282	1.5	445	1.25	227	1
153	1.5	275	1	133	1	751	1.5	612	1
848	1.25	744	1.5	731	1.25	713	1.25	714	1
772	1	741	1	489	1.25	732	1	283	1.25
480	1.25	164	1.5	189	1.5	280	1	609	1
293	1	767	1	711	1	415	1.25	291	1
468	1.	722	1	213	1	463	1	423	1
250	1	300	1	577	1	562	1	444	1
304	2	289	1.5	852	1	446	1	718	1
776	1	273	1	595	1.75	195	1	276	1.25
491	1	720	1	856	1	406	1	402	1
431	1	290	1.5	243	1	315	1	498	1
719	1	717	1	745	1	496	1.25	441	2
439	1	795	1	850	1.25	482	1	228	1
843	1.5	50	2	481	2	201	3	285	1
284	2	706	1	715	1.25	308	1	435	2
204	1.75	211	1.75	207	1.5	268	1.5	438	1
497	2	494	1.5	617	2	305	1.5	279	1
733	1	621	1.5	483	1.25	844	2	232	1.75
277	2	450	1	317	1	531	2	469	2.25
476	1	418	2.25	306	1.25	823	1	77	2
278	1	425	1.25	430	2	310	1.25	309	1.5
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B

737	1.75	616	1	622	1.25	730	1	736	1
499	2.5	405	1.25	407	1	340	1.25	851	1.25
740	1	461	1	466	2	252	1.5	301	1.5
102	2	728	1	121	2	47	1.5	462	1
440	2	858	2						

PRONEDIO GENERAL DE 202 VACAS A LA PRUEBA DE MASTITIS DE CALIFORNIA. = 1.43

CONTEO SOMÁTICO (Número de células por milímetro de leche)

= 3,000.000

HALLAZGOS BACTERIOLÓGICOS PRACTICADOS EN 64 LECHES

DIAGNÓSTICO INTEGRAL:

18 MASTITIS SUB-CLÍNICAS POR ESTAFILOCOCOS.

24 MASTITIS SUB-CLÍNICAS POR ESTREPTOCOCOS.

18 MASTITIS SUB-CLÍNICAS POR COLIFORMES.

MAMILA.- Staphylococcus (Negativo o coagulasa)
Alcaligenes faecalis y/o Pseudomona aeruginosa.

AGUA.- NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO.

PIEL DE TETAS.- Streptococcus SPP

MANOS DE UN ORDEÑADOR.- Streptococcus SP

ESTABLO 2

DATOS GENERALES:

TOTAL DE GANADO: 160

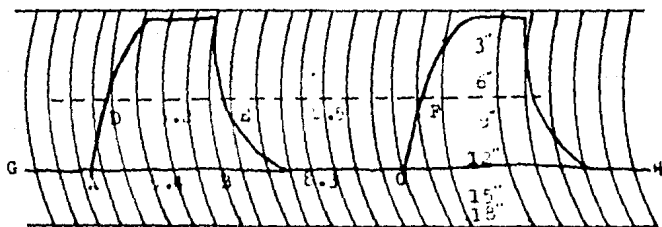
VACAS EN PRODUCCION: 140

VACAS SECAS: 20

TOTAL DE PRODUCCION ANUAL POR VACA: 5,795.00 Kg.

PRODUCCION DIARIA POR VACA: 19

RESUMEN DE GRAFICA DEL LEVANTADO



INTERPRETACION DE LAS GRAFICAS HECHAS CON EL LEVOGRAFO

1.- RELACION DE PULSACION:

$$\begin{array}{rcl} \text{a) Admisión de vacío (Línea C a B)} & = & 41 \\ \text{b) Admisión de aire (Línea B a A)} & = & \frac{27}{68} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{a) Admisión de vacío} & 68 - 100 \\ & 41 - X & = 60.29 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{b) Admisión de aire} & 68 - 100 \\ & 27 - X & = \frac{39.70}{99.99} \end{array}$$

2.- CARACTERISTICAS DEL VACIO PULSADO

No hay desviaciones de la forma normal de la curva.

3.- RELACION ORDEÑO-DESCANSO

$$\begin{array}{rcl} \text{ORDEÑO (Línea E a F)} & = & 42.5 \\ \text{DESCANSO (Línea D a E)} & = & \frac{27}{69.5} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{ORDEÑO} & 69.5 - 100 \\ & 42.5 - X & = 60.43 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{DESCANSO} & 69.5 - 100 \\ & 27 - X & = \frac{38.84}{99.27} \end{array}$$

4.- CARACTERISTICAS DEL VACIO DE ORDEÑO

Muy estable a 13.5 pulgadas, necesita de ser disminuido-
entre 12 y 13 pulgadas. (Medido entre las letras A y H).

**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA MASTITIS
ANALISIS DEL EQUIPO DE ORDEÑA**

Ganadero _____ Dirección _____

Marca de la máquina _____ Fecha del último servicio _____

1.- CAPACIDAD DE LA BOMBA DE VACIO.

Marca y modelo	Hp	PCM	No. de Unidades
<u>SURGE ALAMO 60</u>	<u>5</u>	<u>60</u>	<u>9 cubetas</u>
<u>SURGE ALAMO 60</u>	<u>5</u>	<u>60</u>	<u> </u>

II.- DISTRIBUCION DEL TANQUE DE RESERVA de pulsación

Localización Al comienzo de la tubería TAMAÑO 200 litros

Tipo de drenaje y localización Automático bajo.

PCM en el tanque 118

III.- TRAMPA PCM _____

IV.- CAPACIDAD EFECTIVA DE LA BOMBA

PCM en el receptor o al final de la línea _____

V - VACIO DE RESERVA _____

VI.- TUBERIAS DE TRANSPORTE DE VACIO (Diámetro interno)

Bomba de vacío al tanque. 3 Pulgadas

Cabecera (una línea desde el tanque _____

2 líneas desde el tanque o cabecera _____

a trampa sanitaria _____

Tubería de pulsadores 2 Pulgadas

Trampa sanitaria a receptor _____

Tubería de pulsadores _____

VII. TUBERIA DE TRANSPORTE DE LECHE. NO EXISTE

Tubería baja _____ Tubería alta _____

Diámetro de la tubería _____ Largo _____
 Punto más alto desde el piso _____
 No. de Unidades _____ punto ciego _____ un circuito _____
 Doble circuito _____
 Posición de las válvulas de la leche _____
 Desnivel _____ Nivel de vacío _____
 Uniformidad de desnivel correcto _____
 Jarras pesadoras _____
 Filtro de la leche: Localización _____ Tipo _____

VIII.- UNIDADES DE ORDEÑO.

Tipo _____ No. de unidades 9 CONCHAS Estado co-
rrecto.

Mamilas bien mangueras de la leche 5/8

Orificios de admisión de aire existe Intervalo entre cam-
 bios de mamilas 1000 Condiciones de las mamilas ade--
cuadas.

Tubos de aire buenos Mangueras de la leche buena condi-
ción.

Orificios de admisión de aire limpios Nivel de vacío -
14.5

IX. CAPACIDAD DE RECUPERACION DEL SISTEMA.

Tipo de controlador (s) de vacío _____ Localización(es) _____

- 1.- Anote el nivel de operación de vacío en una unidad -
13.5 pulgadas
- 2.- Permita que el aire penetre por una mamila durante--
 5 segundos _____
- 3.- Tiempo requerido por el sistema para regresar a su -
 nivel normal de vacío 2 segundos

X. ACCION DE LOS PULSADORES.--o- VACIO DE LA ORDEÑA.

Construcción del pulsador: Master _____ Individual.
 Eléctrico _____ Neumático _____ De función alterna _____
 De acción única _____ Pulsaciones por minuto 50
 Número de puntos ciegos en la línea de pulsadores 0

Radio de pulsador 60-40 Atrás % de tiempo para admisión
 de aire. 50-50 Adel. % de tiempo para fase de
 vacío. 50-50

61-39 Adelante

Relación ordeño/descanso 63-37 Atras Ordeño mamila -
 Abierta

61 adelante 39 adelante.

63 Atras Mamila cerrada 37 Atras .

Vacío necesario para colapsar la mamila 3 Pulgadas
 Niveles de fluctuación del vacío de ordeño 2 Pulgadas
 Niveles de fluctuación del vacío de pulsación 0-13.5

COMENTARIOS ACERCA DEL PROCEDIMIENTO Y EL PROCESO PARA -
 DESINFECTARLO

RECOMENDACIONES:

Colocar el vacío en la punta del pezón a 12".

II.- EN LAS MEDIDAS DE HIGIENE Y MANEJO DE GANADO SE SUGIERE LO SIGUIENTE:

1.- Se lava no solo la ubre antes del ordeño, sino que se baña todo el cuerpo, situación no apropiada - pues se arrastran infinidad de partículas contaminantes a la piel de ubre y pezones, siendo más perjudicial que indicado.

Por lo tanto se le recomienda solo lavar ubre antes del ordeño.

2.- Colocar un dosificador con Iodo en la línea de agua para lavar ubre, con lo cual se ayudará a aniquilar microorganismos y preparar mejor higiénicamente la ubre para su ordeño.

3.- No se está realizando el despunte. Este debe ser llevado a cabo sobre una taza de fondo obscuro para observar si hubiere presencia de grumos de leche.

PERDIDAS ECONOMICAS CAUSADAS POR LA DISMINUCION DE LA PRODUCCION LACTEA.

EXISTEN ADEMAS OTRAS PERDIDAS NO TOMADAS EN CONSIDERACION CAUSADAS POR LA ELIMINACION DE VACAS ENFERMAS DE MASTITIS GASTOS EN MEDICO VETERINARIO Y MEDICINAS Y LECHE DESECHADA POR ESTAR CONTAMINADAS CON ANTIBIOTICOS O INFECTADAS POR BACTERIAS.

El análisis de estas pérdidas se obtuvo de lo siguiente:- Se analizó mediante la PRUEBA DE MASTITIS DE CALIFORNIA - (PCM) la leche de 423 pezones correspondientes a 105.75 vacas en ordeña, obteniéndose estos resultados:

No. cuartos examinados	% de producción perdida.	El no. de Lts. per didos se calculó - tomando como base- 1,750 Lts. de pro- ducción promedio - por cuarto al año o sea 7.000 Kg. - por año.	Valor de la leche (tomando como ba- se \$5.00 por li- tro).
T-N 182	0- 6		
1 145	19%	48,212.5 Lts.	241.062.50
2 52	30%	27,300 Lts.	136,500.00
3 44	42%	32,340. Lts.	161,700.00

CONTEO SOMATICO (Número de células por milimetro de leche)

= 3,818,181

Estudios BACTERIOLOGICOS practicados en 67 leches y 4 hisopos

20 MASTITIS SUB-CLINICAS POR STAPHYLOCOCOS.

24 MASTITIS SUB-CLINICAS POR ESTREPTOCOCCOS

5 MASTITIS SUB-CLINICAS POR COLIFORMES.

5 MASTITIS SUB-CLINICAS POR COCOCACILOS.

AGUA.- NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO.

PIEL DE LAS TETAS.- Streptococcus SPP

MANOS DE UN ORDENADOR.- Streptococcus SP

PROMEDIO GENERAL E INDIVIDUAL A LA PRUEBA DE MASTI-
TIS DE CALIFORNIA

A = No. de vaca

B = Promedio individual

A	B	A	B	A	B
466	= 1.25	467	= .5	620	= 1.5
660	= 2	664	= 0	642	= 1.25
782	= 2.5	627	= 2	656	= 1
718	= 1	604	= 2	639	= 0
946	= 2	672	= 2.25	116	= 0
284	= .5	954	= 1	902	= 0
265	= 0	16	= .5	671	= 2
637	= 1.5	29	= 0	707	= 3
801	= 2.25	79	= .5	34	= 1.25
690	= 1	276	= .5	299	= 2
647	= 0	601	= 2.25	905	= 1.5
779	= 1.5	163	= 0	177	= 1
631	= 1.75	288	= 0	930	= 2.5
385	= 1	40	= 1.75	286	= 0
569	= 1	567	= 0	710	= 2
645	= .5	708	= 1	962	= 1.25
936	= .25	700	= 0	858	= 2
747	= 2.25	904	= 0	269	= 0
906	= 3	130	= 2	644	= 1.5
107	= .75	47	= 2		

PROMEDIO GENERAL = 1. 81

ESTABLO 3

TOTAL DE GANADO: 200

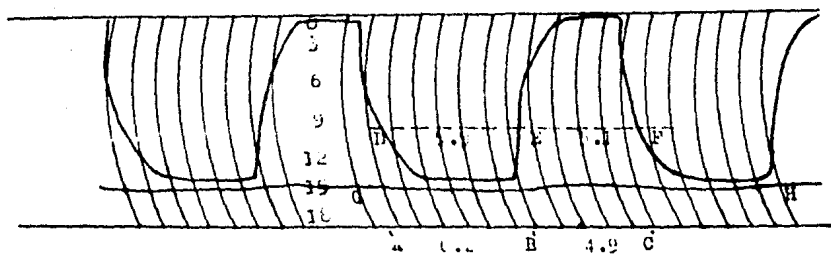
VACAS EN PRODUCCION: 160

VACAS SECAS: 40

TOTAL DE PRODUCCION ANUAL: 5,490.00 Kg.

PRODUCCION DIARIA POR VACA: 18

RESOLUO E GRAFICA DA LEVOCALFA



INTERPRETACION DE LAS GRAFICAS HECHAS CON EL LEVOGRAFO

1.- RELACION DE PULSACION

$$\begin{array}{rcl} \text{a) Admisión de vacío (Línea A a B)} & = & 31 \\ \text{b) Admisión de aire (Línea B a C)} & = & \underline{24.5} \\ & & 55.5 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{a) Admisión de vacío} & 55.5 - 100 & \\ & 31 - X & = 55.85 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{b) Admisión de aire} & 55.5 - 100 & \\ & 24.5 - X & = \underline{44.14} \\ & & 99.99 \end{array}$$

2.- CARACTERISTICAS DEL VACIO PULSADO

No hay desviaciones de la forma normal de la curva.

3.- RELACION ORDEÑO/DESCANSO

$$\begin{array}{rcl} \text{ORDEÑO (Línea D a E)} & = & 29.5 \\ \text{DESCANSO (Línea E a F)} & = & \underline{25.5} \\ & & 55 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{ORDEÑO} & 55 - 100 & \\ & 29.5 - X & = 53.63 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{DESCANSO} & 55 - 100 & \\ & 25.5 - X & = \underline{46.36} \\ & & 99.72 \end{array}$$

4.- CARACTERISTICAS DEL VACIO DE ORDEÑO

Muy estable a 15 pulgadas; necesita ser disminuido entre 12 y 13 pulgadas. (Medido entre las letras G y H).

ANALISIS DEL EQUIPO DE ORDEÑA

Ganadero _____ Dirección _____

Marca de la máquina _____ Fecha del último servicio _____

I.- CAPACIDAD DE LA BOMBA DE VACIO.

Marca y modelo	Hp	PCM	No. de Unidades
<u>Alamo 60</u>	<u>5</u>	<u>59</u>	<u>8</u>
<u>Alamo 60</u>	<u>5</u>	<u>59</u>	

II.- DISTRIBUCION DEL TANQUE DE RESERVA.

Localización _____ Tamaño _____

Tipo de drenaje y localización _____

PCM en el tanque _____

III.- TRAMPA PCM _____

IV.- CAPACIDAD EFECTIVA DE LA BOMBA.

PCM en el receptor o al final de la línea _____

V.- VACIO DE RESERVA _____

VI.- TUBERIAS DE TRANSPORTE DE VACIO (Diámetro interno)

Bomba de vacío al tanque: _____ $1\frac{1}{2}$

Cabecera (una línea desde el tanque) _____

2 líneas desde el tanque o cabecera a trampa sanitaria. _____ $1\frac{1}{2}$ Tubería de pulsadores: _____ $1\frac{1}{2}$ Trampa sanitaria a receptor: _____ $1\frac{1}{2}$ Tubería de pulsadores: _____ $1\frac{1}{2}$

VII.- TUBERIA DE TRANSPORTE DE LECHE.

Tubería baja _____ Tubería alta _____
 Diámetro de la tubería 1½ Largo 8 mts.
 Punto más alto desde el piso: 70 pulgadas
 No. de Unidades 8 Punto ciego si Un circuito _____
 Doble circuito _____
 Posición de las válvulas de la leche alta 0
 Desnivel: adecuado Nivel de Vacío: 15
 Uniformidad de desnivel: correcto
 Jarras pesadoras: 8 colocación baja
 Filtro de la leche: Localización Salida de bomba de -
la leche tipo calcetín.

VIII.- UNIDADES DE ORDEÑO.

Tipo diámetro 3/4 de pulgada Unidades: 8 Conchas:
buen estado Mamilas: malas condiciones Manguera de -
 la leche: buen estado. Nivel de vacío _____ segun--
 dos.
 Orificios de admisión de aire: existe Intervalo entre
 cambios de mamilas: 3,000 ordeños por mamila Condicio--
 nes de las mamilas malas Tubos de aire: rotos Man--
 gueras de la leche: buen estado Orificios de admisión
 de aire: limpios Nivel de vacío: 15

IX.- CAPACIDAD DE RECUPERACION DEL SISTEMA.

Tipo de controlador (es) de vacío contrapeso Locali--
 zación (es) Junto a las bombas.

- 1.- Anote el nivel de operación de vacío de una unidad
 _____ pulgadas.
- 2.- Permita que el aire penetre por una mamila durante
 5 segundos.
- 3.- Tiempo requerido por el sistema para regresar a su
 nivel normal de vacío _____ segundos.

X.- ACCION DE LOS PULSADORES.

VACIO DE ORDEÑA

Construcción del pulsador: Master _____ Individual.

Eléctrico _____ Neumático _____ De función alterna _____

De acción única _____ Pulsaciones por minuto _____

Número de puntos ciegos en la línea de pulsadores 0

Radio de pulsador angosto % de tiempo para fase de vacío 50

50 50-50% de tiempo para fase de admisión 50 de aire.

Relación ordeño/descanso 53-47% Ordeño mamila abierta -

53 _____ % Descanso (mamila cerrada 47

Vacio necesario para colapsar la mamila 4 pulgadas

Niveles de fluctuación del vacío de ordeño 13-15

Niveles de fluctuación del vacío de pulsación 0-14½

COMENTARIOS ACERCA DEL SISTEMA Y EL PROCEDIMIENTO PARA-DESINFECTARLO:

RECOMENDACIONES:

RECOMENDACIONES:

1.- Al equipo de ordeña se le sugieren las siguientes modificaciones.

- a) En la línea de pulsación, su equipo requiere de un diámetro interno de dos pulgadas.
- b) El intercambio de mamilas lo están realizando cada 45 días, o sea el equivalente a 1,800 ordeños por mamila. El promedio aceptable por el uso de cada mamila es de 1,500. Por lo tanto no se recomienda rebasar esta cifra.

También, es recomendable tener 2 juegos de mamilas; - permitiéndoles a cada juego un descanso semanal. Tan pronto se realice el cambio de mamilas el juego que se haya quitado se deberá de enjuagar y poner en una solución de sosa al 2% durante 10 minutos.

Posteriormente secarlas y enjuagarlas con agua, secarlas y guardarlas por 7 días, para substituir las del otro juego.

- c) El vacío de ordeño en el nivel de la copa se está realizando a 14 pulgadas de mercurio, por lo cual se haya un poco excedido. Debe de ser realizado a 12 o 13 pulgadas. Que corroboren el funcionamiento de los reguladores.

II.- EN LAS MEDIDAS DE HIGIENE Y MANEJO DE GANADO SE SUGIERE LO SIGUIENTE:

- 3.- Con el uso de las toallas de papel, logrará Ud.- que la piel de las tetas esté más seca para cuando el ordeño se realice.
- 4.- El grado de higiene de la piel de los pezones no es el deseado. Que el personal ponga mayor atención a esta práctica.
- 5.- Permiten pasar mucho tiempo entre el final del secado de la piel de las tetas y el momento en que se colocan las mamilas.

No olvide que el ganado lechero tarda aproximadamente 1 minuto en estimularse para permitir la bajada de la leche. Si se deja pasar más tiempo en iniciar el ordeño, Ud. está perdiendo dinero al no obtener la cantidad de leche que la vaca - podría haberle dado.

- 6.- Durante el ordeño, se permite la admisión de que entre tetas y mamilas, con ello están favoreciendo pérdidas de vacío en el sistema, con lo que logran conseguir inflamaciones no deseadas en es finter.
- 7.- El recipiente que está utilizando para aplicar - el sellador no es muy práctico, pues no sella - con uniformidad. Le recomendamos use el que tiene que sumergir las tetas. No el Spray.
- 8.- Se le recomienda el uso de la taza de fondo oscuro para que durante el despunte se detecte algún cuarto que no se encuentre en perfecto estado.

- 9.- El secado de la piel de las tetas lo están realizando con un trapo, lo cual contribuye a transmitir microorganismos de vaca a vaca; por lo tanto le recomendamos que ésta práctica se lleve a cabo con toallas desechables de papel, utilizando una por vaca.

PERDIDAS ECONOMICAS CAUSADAS POR LA DISMINUCION DE LA PRODUCCION LACTEA.

LA PERDIDA APROXIMADA ES DE 9,462.7 LITROS CON UN VALOR APROXIMADO DE 47,313.50 DE PERDIDA MENSUAL.

El análisis de estas pérdidas se obtuvo de la siguiente manera: Se analizó mediante la prueba de MASTITIS DE CALIFORNIA (PCM) la leche de 584 pezones correspondiente a 146 vacas en ordeño, obteniéndose los siguientes resultados:

No. de cuartos examinados	% de producción perdida.	El No. de Lts. se calculó to	Valor de la leche (tomando como base \$5.00- de producción por litro).
		mando como promedio por-cuarto al año o sea 6,000 - Kg. por año - entre 12 meses.	
T-N 326	0- 6%	2,256.25	
1 95	19% (285 Lts)	2,437.00	
2 65	30% (450 Lts)		
3 98	42% (630 Lts)	<u>5,145.00</u>	
		9,838.25	\$49,191.25

CONTEO SOMATICO (Número de Células por milimetro de leche)

= 5,345.454

ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS PRACTICADOS EN 77 LECHES Y 4 HISO--
POS 77 MASTITIS SUB-CLÍNICAS POR STREPTOCOCCUS.

MAMILA.- Staphylococcus Sp Negativo a Coagulasa.

AGUA.- No hubo crecimiento de bacterias.

PIEL DE TETAS.- Streptococos SP

MANOS DE UN ORDENADOR.- Streptococos SP.

PROMEDIO GENERAL E INDIVIDUAL A LA PRUEBA DE MASTITIS
DE CALIFORNIA.

A = No. de Vaca

B = Promedio individual

		A	B	A	B	A	B
141 = 3	209 = 1.25	315 = 2		304 = 2		250 = 1.5	
12 = 2.25	225 = 2	192 = 1		284 = 1		153 = 3	
303 = .75	312 = 2	54 = 1		243 = 1		184 = 1	
503 = 3	93 = 1.25	193 = .5		137 = 1		162 = 1	
60 = 2	335 = .5	226 = 2		21 = 2		119 = 2.25	
245 = 1	89 = 1	283 = 0		15 = 1		14 = 1	
5 = 2	40 = 1	57 = 0		286 = 1.5		284 = 2	
518 = 2.5	9 = 0	291 = 1		570 = 2		163 = .5	
309 = 1	562 = 1	244 = .5		20 = 1.25		520 = 1	
86 = 1	575 = 1	263 = .5		38 = 1		560 = 1	
365 = .5	27 = 1	194 = 1		147 = 2		355 = 1	
42 = 2	688 = 2	103 = 2		22 = 0		271 = 1.5	
35 = 1	524 = 1.5	241 = 3		100 = 1		111 = 1	
332 = 6	233 = 2.75	112 = 1		229 = 1		29 = 1.5	
257 = 1	289 = 1	270 = 1		25 = 1.5		16 = 3	
232 = .5	517 = 1	250 = 2.5		88 = 2		280 = 2	
272 = 2	153 = 2	75 = 1.5		288 = 2		252 = 1	
8 = 1.75	239 = 1	256 = 1.5		43 = .5		248 = 1	
331 = 1.5	176 = 2.5	527 = 1		234 = 1		236 = 1	
97 = 1	224 = 1	4 = 1		254 = 1		301 = 1	
505 = 1	60 = 3	226 = 2		51 = 1		316 = 3	
24 = 2.5	255 = 3	529 = 2		62 = 2.25		98 = 2.25	
275 = 2.25	105 = 2.25	212 = 2		506 = 3		56 = 2	
169 = 2	337 = 2	291 = 2		321 = 1.75		130 = 1	
52 = 1	287 = 1	213 = 2		315 = 3		202 = 5	
516 = 2	37 = 1	189 = 2		507 = 2		115 = 2	
140 = 1.5	132 = 2	318 = 1.25		82 = 2		265 = 2.5	
233 = 1	525 = 1	530 = 2		187 = 13		55 = 2	
66 = 1	222 = 2	267 = 2		7 = 2		219 = 3	
217 = 1							

PROMEDIO GENERAL DE 146 VACAS A LA PRUEBA DE CALIFORNIA = 1.56

ESTABLO 4

DATOS GENERALES:

TOTAL DE GANADO: 151

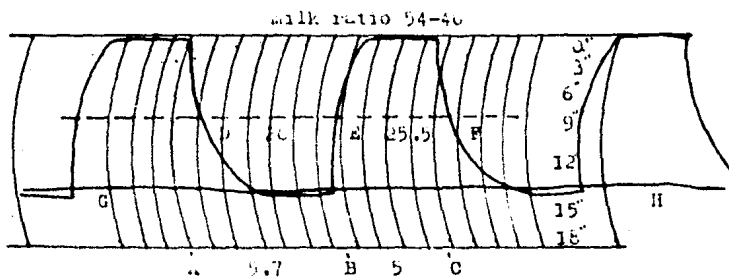
VACAS EN PRODUCCION: 131

VACAS SECAS: 20

TOTAL DE PRODUCCION ANUAL: 6.100

PRODUCCION DIARIA POR VACA: 20

RESUME DE GRAFICA DEL LEVOGLIARO



INTERPRETACION DE LAS GRAFICAS HECHAS POR LEVOGRAFO

1.- RELACION DE PULSACION.

$$\begin{aligned} \text{a) Admisión de vacío (Línea A a B)} &= 27.5 \\ \text{b) Admisión de aire (Línea B a C)} &= \underline{25.0} \\ &52.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a) Admisión de vacío} &52.5 - 100 \\ &27.5 - X &= &52.38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Admisión de aire} &52.5 - 100 \\ &25.0 - X &= &\underline{47.61} \\ &&&99.99 \end{aligned}$$

2.- CARACTERISTICAS DEL VACIO PULSADO

No hay desviación de la forma normal de la curva.

3.- RELACION ORDEÑO MASAJE.

$$\begin{aligned} \text{ORDEÑO (Línea D a E)} &28 \\ \text{DESCANSO (Línea E a F)} &\underline{25.5} \\ &53.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ORDEÑO} &53.5 - 100 \\ &28 - X &= &52.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DESCANSO} &53.5 - 100 \\ &25.5 - X &= &\underline{47.66} \\ &&&99.99 \end{aligned}$$

4.- CARACTERISTICAS DEL VACIO DE ORDEÑO

MUY ESTABLE A 14. Necesita ser disminuido y quedar entre 12 y 13 pulgadas de vacío.

PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA MASTITIS

ANALISIS DEL EQUIPO DE ORDEÑA

Ganadero _____ Dirección _____

Marca de la máquina _____ Fecha del último servicio _____

I.- CAPACIDAD DE LA BOMBA DE VACIO

Marca y modelo	Hp	PCM	No. de Unidades
<u>Alamo 60</u>	<u>5</u>	<u>60</u>	<u>6</u>
<u>Alamo 60</u>	<u>5</u>	<u>60</u>	<u>6</u>

II.- DISTRIBUCION DEL TANQUE DE RESERVA

Localización No hay Tamaño _____

Tipo de drenaje y localización _____

PCM en el tanque _____

III.- TRAMPA PCM _____

VI.- CAPACIDAD EFECTIVA DE LA BOMA

PCM en el receptor o al final de la línea _____

V.- VACIO DE RESERVA _____

VI.- TUBERIAS DE TRANSPORTE DE VACIO (Diámetro interno)

Bomba de vacío al tanque	<u>2 pulgadas</u>
Cabecera (una línea desde el tanque	_____
2 líneas desde el tanque o cabecera	_____
a trampa sanitaria	<u>2 "</u>
Tubería de pulsadores	<u>2 "</u>
Trampa sanitaria a receptor	<u>2 "</u>
Tubería de pulsadores	<u>2 "</u>

VII.- TUBERIA DE TRANSPORTE DE LECHE.

Tubería baja _____ Tubería alta _____

Número de puntos ciegos en la línea de pulsadores 0
 Radio de pulsador 50 - 50 % de tiempo para fase de va
 cío 50 % de tiempo para admisión -
 de aire 50
 Relación ordeño/descanso 54-56 % Ordeño mamila -
 abierta 54 % Descanso (mamila -
 cerrada 46
 Vacío necesario para colapsar la mamila _____
 Niveles de fluctuación del vacío de ordeño 13-14
 Niveles de fluctuación del vacío de pulsación 0-14

COMENTARIOS ACERCA DEL PROCEDIMIENTO Y EL PROCESO PARA DESIN
 FECTARLO.

RECOMENDACIONES:

1.- Poner a 12 en la punta de la teta.

2.- Instalar un tanque de balanceo.

3.- Cambiar las mamilas cada 1,500 ordeños.

II.- EN LAS MEDIDAS DE HIGIENE Y MANEJO DE GANADO SE SUGIERE LO SIGUIENTE:

- 1.- El control de moscas no es efectivo, pues hay gran cantidad de ellas con las consecuencias de una posible transmisión de bacterias de vaca a vaca.
- 2.- Durante el prelavado que se realiza en la glándula no se tiene el cuidado necesario para dejar dicha glándula lo necesariamente limpia como para ayudar mediante esta práctica a reducir bacterias durante el ordeño. No se utilizan tampoco los dosificados de Iodo que están colocados en el sistema para ayudar a reducir el número de bacterias en piel.
- 3.- El secado de la piel de las tetas lo están realizando con un trapo, lo cual le contribuye a transmitir microorganismos de vaca a vaca; por lo tanto le recomendamos que esta práctica se lleve a cabo con toallas desechables de papel, utilizando una por vaca. Con el uso de toallas de papel, logrará Ud. que la piel de las tetas esté más seca para cuando el ordeño se realice.
- 4.- El grado de higiene de la piel de los pezones no es el deseado. Que el personal ponga mayor atención a esta práctica.
- 5.- Permiten pasar mucho tiempo entre el final del secado de la piel de las tetas y el momento en que se colocan las mamilas. No olvide Ud. que el ganado lechero tarda aproximadamente 1 minuto en estimularse para permitir la bajada de la leche. Si se deja pasar más tiempo en iniciar el ordeño, Ud. está perdiendo dinero al no tener la cantidad de leche que la vaca podría haberle dado.

- 6.- El aplicador del sellador con Spray no es muy efectivo, se le sugiere utilizar una taza para sumergir las 3/4 partes del pezón en el sellador, en lugar - del Spray.
- 7.- Se recomienda que no se utilice, durante los tratamientos del secado, la jeringa única con sondas hervidas, pues hay peligro de transmisión de bacterias. Utilizar por lo tanto en forma preferente, - jeringas desechables.

PERDIDAS ECONOMICAS CAUSADAS POR LA DISMINUCION DE LA PRODUCCION LACTEA.

GASTOS EN EL MEDICO VETERINARIO Y MEDICINAS, Y LECHE DESECHADA POR ESTAR CONTAMINADA CON ANTIBIOTICOS O INFECTADA CON BACTERIAS.

El análisis de estas pérdidas se obtuvo de la siguiente manera: Se analizó mediante la prueba de Mastitis de California la leche de 521 pezones correspondientes a 131 vacas en ordeño obteniéndose los siguientes resultados:

No. cuartos examinados	% de producción perdida.	El No. de Lts. perdidos se calculó tomando como base 1,485 Lts. de producción promedio por cuarto al año o sea 5,943 Kg.	Valor de la leche (tomando como base \$5.00- por litro).
------------------------	--------------------------	--	--

T-N	128	0 - 6%	
1	215	19%(282.21 Lts)	60,673
2	155	30%(445.71 Lts)	69,083
3	23	42%(624. Lts)	14,352
			<u>144,108</u>
			\$ 720,540.00

CONTEO SOMATICO (Número de células por mililitro de leche)

= 3,973.636.

ESTUDIOS BACTERIOLOGICOS PRACTICADOS EN 66 LECHES Y 4 HISO--
POS.

DIAGNOSTICO INTERGAL:

- 1 MASTITIS SUB-CLINICA POR STREPTOCOCOS DY GALACTIAE
- 23 MASTITIS SUB-CLINICAS POR ESTREPTOCOCOS
- 23 MASTITIS SUB-CLINICAS POR ESTAFILOCOCOS
- 7 MASTITIS SUB-CLINICAS POR COCOBACILLUS
- 49 MASTITIS SUB-CLINICAS POR COLIFORMES.

HISOPOS, AGUA, MANOS DEL ORDEÑADOR.- No hubo crecimiento -
bacteriano.

TETA (piel) Y MAMILA.- No hubo crecimiento bacteriano.

PROMEDIO GENERAL E INDIVIDUAL A LA PRUEBA DE MASTI-
TIS DE CALIFORNIA

A = N° de vaca
B = Promedio individual

A	B	A	B	A	B
107	0	115	2	30	1
108	0	107	2.25	133	1
187	1	20	2	65	1.75
113	1.25	176	1.25	71	1.75
106	1.25	8	2	54	3
13	0	40	1	93	2
144	0	36	1	15	0
34	.75	131	1	68	0
4	1	164	2	120	1.75
188	1	132	1	118	0
186	1	57	2	44	1.25
146	3	17	3	123	1.25
148	1	119	1.25	124	2
190	1	63	1.25	150	1
191	1	81	1	172	1.25
104	2	170	0	77	1.25
85	2	171	1.25	184	0
41	.75	11	2	66	0
167	1	168	1	86	1.25
96	1	46	1.25	12	0
67	2	84	2.25	185	0
130	2	10	1	157	0
87	2	161	0	189	0
105	1	134	1.6	61	0
169	1.25	72	0	48	.5
162	1	77	1.25	161	0
69	1	111	2	151	.5
149	1	88	1.5	156	0
62	1.75	21	1.5	6	0
49	1.05	52	2.25	129	0
51	2	66	1	38	1
174	0	138	2	181	0
117	2	110	2	178	0
109	1.5	95	1	42	1
83	2	97	2	9	1
28	1.25	101	2	143	1
127	0	145	1	165	1
58	1	43	1	183	0
82	2	37	1	182	1.25
137	0	1	1.5	92	0
126	2	91	1		
140	2	25	1.5		
70	2	24	.75		
125	2	146	0		
94	2	44	1		

PROMEDIO GENERAL = 1.14

ESTABLO 5

DATOS GENERALES:

TOTAL DE GANADO: 220

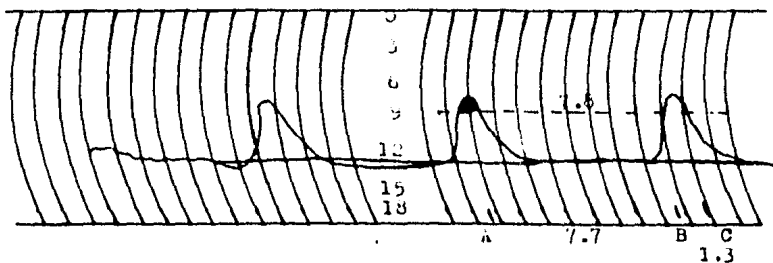
VACAS DE PRODUCCION: 153

VACAS SECAS: 67

TOTAL DE PRODUCCION ANUAL: 4,880

PRODUCCION DIARIA POR VACA: 16 Litros

85-15



Se observa en la pulsación una relación de ordena de 18 por 12 ó, de ordena, observándose también que el ensayo propiamente tal, por la primera es nulo; todo ello debido al efecto de un pulsador en el estado. El nivel de vacío de la ordena es de 13.5 " , el cual se encuentra medido en 1.3 " .

PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA MASTITIS

ANALISIS DEL EQUIPO DE ORDEÑA

Ganadero _____ Dirección _____

Marca de la máquina _____ Fecha del último servicio _____

I.- CAPACIDAD DE LA BOMBA DE VACIO

MARCA Y MODELO	Hp	PCM	No. de Unidades
<u>Alfa laval</u>	<u>3</u>	<u>50 NZ</u>	<u>8</u>

II. Localización Junto ala bomba Tamaño 150 lts. de ca-
pacidad.Tipo de drenaje y localización Automático en la parte -
inferiorPCM en el tanque 48III. TRAMPA PCM No se pudo medir

IV. CAPACIDAD EFECTIVA DE LA BOMBA

PCM en el recibidor o al final de la línea _____

V. VACIO DE RESERVA _____

VI. TUBERIAS DE TRANSPORTE DE VACIO (Diámetro interno)

Bomba de vacío al tanque	<u>1½</u>
Cabecera (una línea desde el tanque	_____
2 líneas desde el tanque o cabecera	_____
a trampa sanitaria	<u>1½</u>
Tubería de pulsadores	<u>1½</u>
Trampa sanitaria a recibidor	<u>1½</u>
Tubería de pulsadores	<u>1½</u>

VII. TUBERIA DE TRANSPORTE DE LECHE

Tubería baja _____ Tubería alta X

Diámetro de la tubería 1 $\frac{1}{2}$ Largo 8 Mts.
 Punto más alto desde el piso 78 pulgadas
 No. de unidades 8 Punto ciego si Un circuito-
Doble circuito
 Posición de las válvulas de la leche alta
 Desnivel Correcto Nivel de vacío 15 pulgadas.
 Uniformidad de desnivel correcto _____
 Jarras pesadoras 8
 Filtro de la leche: Localización Salida bomba de le-
che Tipo: Calcetín.

VIII. UNIDADES DE ORDEÑO

Tipo _____ No. unidades 8 Conchas: buen estado
 Mamilas buen estado Manguera de la leche buen estado
 Orificios de admisión de aire si Intervalo entre cam-
 bios de mamilas 1 800 Condiciones de las mamilas -
buen estado. Tubos de aire bien Mangueras de la -
 leche buen estado
 Orificios de admisión de aire uno en el Nivel de vacío
15

IX. CAPACIDAD DE RECUPERACION DEL SISTEMA.

Tipo de controlador (s) de vacío Contra peso Localiza-
 ción (es) tubería de pulsación o manga deslizable.

- 1.- Anote el nivel de operación de vacío en una uni-
dad 12 pulgadas.
- 2.- Permita que el aire penetre por una mamila durante
5 segundos _____
- 3.- Tiempo requerido por el sistema para regresar a su
nivel normal de vacío _____ segundos.

X. ACCION DE LOS PULSADORES. VACIO DE ORDEÑA

Construcción del pulsador: Master _____ INDIVIDUAL
 Eléctrico _____ Neumático _____ De función alterna.
 De acción única _____ Pulsaciones por minuto 65

Número de puntos ciegos en la línea de pulsación 1
 Radio de pulsador 75-25 % de tiempo para fase de vacío
 vacío 75 % de tiempo para admisión de
 aire 25
 Relación ordeño/descanso _____
 Vacío necesario para colapsar la mamila 6 pulgadas

RECOMENDACIONES:

- 1.- Al equipo de Ordeño se le sugieren las siguientes modificaciones.
 - a) El número de caballos de fuerza no está acorde a los necesarios, pues tiene solo un motor funcionando (de 3 H.P.) y 8 unidades de ordeño. - Así que trae en su sistema 5 H.P. menos de lo requerido.
 - b) La banda de hule que existe entre el motor y la bomba no tenía la tensión apropiada, está totalmente floja.
 - c) Las fluctuaciones de vacío en las gráficas rebasaron los márgenes permitidos, ello se ayudará a solucionar con las modificaciones anteriores y con el aumento de los diámetros de los tubos en las líneas de pulsación, se recomiendan diámetros de 2 pulgadas.
 - d) La línea de leche tiene 78 pulgadas de altura entre el nivel del piso en el cual se encuentran las vacas y la altura del tubo de la línea de transporte de leche; el máximo permitido es de 72 pulgadas.

- e) Su relación de pulsaciones por minuto es de 65; el máximo permitido es de 60 min.
 - f) Se sugiere la colocación de un tanque de balanceo.
- 2.- En las medidas de higiene y manejo del ganado se sugiere lo siguiente.
- a) Se recomienda el uso de un dosificador Iodado - en la línea del agua que se utiliza para lavar las ubres; la finalidad es la de conseguir un grado de higiene mas aceptable para cuando el ordeño se efectue.
 - b) Es benéfico el utilizar una taza de fondo oscuro antes de conectar a los pezones las mamilas, para detectar la presencia de grumos en la leche de uno o varios cuartos
 - c) Es muy importante el evitar la transmisión de microorganismos de vaca a vaca, por lo tanto para secar las tetas se sugiere el uso de toallas de papel desechable, utilizando una por vaca - Con ello se logra un mejor secado de los pezones.
 - d) Permiten que entre durante períodos largos aire entre la piel de las tetas y las mamilas.
 - e) Permiten el sobre ordeño con mucha frecuencia y por lapsos muy largos. (Hasta de 3 minutos)
 - f) No estuvieron usando el sellador el día de la visita. No permitan errores o descuidos como este.

PERDIDAS ECONOMICAS CAUSADAS POR LA DISMINUCION DE LA PRODUCCION LACTEA.

LA PERDIDA APROXIMADA ES DE 164.068 LITROS CON UN VALOR APROXIMADO DE 861.357 PESOS.

Existen además otras pérdidas no tomadas en consideración causadas por la eliminación de vacas enfermas de mastitis gastos en el Médico Veterinario y medicinas y leche - desechada por estar contaminada con antibióticos o infectada con bacterias.

El análisis de estas pérdidas se obtuvo de la siguiente manera; Se analizó mediante la prueba de mastitis de California (PCM) la leche de 612 pezones correspondiente a - 153 vacas en ordeña, obteniéndose estos resultados.

No cuartos examinados	% de producción perdida.	El No. de Lts. perdidos se calculó tomando como base 1.140 lts. de producción promedio - por cuarto al año o sea 4.562 Kg. por año	Valor de la leche (tomando como base \$5.25- por litro)
T- N 19			
1 280	19% (216.6)	60 648	
2 259	30% (342)	88 578	
3 31	42% (478)	<u>14.872</u>	
		164.068	\$861.357.00

PROMEDIO GENERAL E INDIVIDUAL A LA PRUEBA DE MASTI-
TIS DE CALIFORNIA

A = N° de vaca
B = Promedio individual

A	B	A	B	A	B	A	B
95	= 1.5	499	= 1.25	513	= 1	97	= 1.5
3	= 1.25	67	= 1	245	= 2	181	= 1
576	= 2	210	= 1.25	127	= 1	471	= 1
639	= 2	72	= 1	106	= 1.75	86	= 1.5
196	= 2	599	= 1	32	= 2	337	= 1.5
187	= 1	175	= 2.75	42	= 2	384	= 1.25
119	= 2	149	= 1	443	= 1.75	460	= 1.75
56	= 1.75	142	= 1	459	= 1.75	663	= .5
57	= 2	238	= 1.25	640	= 3	66	= 2
476	= 1.25	10	= 2	355	= 2	94	= .75
534	= 1.5	39	= 1	2	= 2	157	= 1
96	= 1	14	= 1.5	594	= 2	375	= 1
556	= 1	291	= 1	79	= 2	17	= 1
82	= 1.5	450	= 2	148	= 1	195	= 1.5
386	= 1.25	36	= 1.5	115	= 1.5	430	= 1
4	= 1	433	= 1.25	253	= 0	21	= 2
653	= 1.5	399	= 2	194	= 1.5	173	= 2
336	= 1	372	= 2	495	= 1.25	248	= 2
173	= 1	622	= .75	490	= 1	565	= 2
72	= 3	638	= 1	126	= 1.75	367	= 2
334	= 1.25	635	= .5	566	= 1	504	= 2
553	= 1.25	243	= 1	16	= 1		
498	= 2	464	= 1	362	= 1.5		
172	= 0	21	= 1.5	649	= 2		
98	= 1	539	= 1.5	60	= 2.25		
129	= 1	211	= 1.25	452	= 2	PROMEDIO	
438	= 2	475	= 1	197	= 1	GENERAL = 1.46	
43	= 1	592	= 2	232	= 2		
444	= 2.5	376	= 2	231	= 1.75		
157	= 1	643	= 1.5	425	= 1.5		
44	= 1	467	= 2	190	= 1		
229	= 1	50	= 2	414	= 1.25		
80	= 1.5	452	= 2	122	= 2		
256	= 1	188	= 2	451	= 1.25		
579	= .5	18	= 2	135	= 1.5		
477	= 1.5	371	= 3	152	= 2		
228	= 1	550	= 1.25	652	= 2		
65	= 1	68	= 2	162	= 1		
560	= 3	121	= 2.5	667	= 2		
365	= 2	58	= 0	555	= .5		
385	= 1.5	212	= 2	479	= 1.75		
354	= 2.25	147	= 1	83	= 2		
33	= .75	25	= 1.25	297	= 1.5		
1511	= 1	552	= 1	289	= 1.75		

CONTEO SOMATICO (Número de células por mililitro de leche)

= 3.818.181

ESTUDIOS BACTERIOLOGICOS PRACTICADOS EN 66 LECHES y 4 HISO--
POS.

Hisopos, agua y manos del ordeñador. *Escherichia coli*.
TETA PIEL Y MAMILA.- No hubo crecimiento bacteriano.

DIAGNOSTICO INTEGRAL:

- | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|
| 1 | MASTITIS SUBCLINICA | POR STREPTOCOCOS DYS GALACTIAE. |
| 23 | MASTITIS SUBCLINICA | POR ESTREPTOCOCOS |
| 23 | MASTITIS SUBCLINICA | POR ESTAFILOCOCCOS |
| 7 | MASTITIS SUBCLINICA | POR COCOBACILLUS |
| 49 | MASTITIS SUBCLINICA | POR COLIFORMES |

R E S U L T A D O S

Los parámetros que se tomaron en consideración para llevar a cabo el presente trabajo, fueron el vacío de ordeño, pulsación, masaje, y capacidad de recuperación de vacío del equipo, así como el manejo e higiene que el personal realiza durante el ordeño de los animales.

Los datos obtenidos se encuentran resumidos en el cuadro No. 1, señalándose las características de cada uno de los establos considerados.

MANEJO DURANTE EL ORDEÑO

Se observó que la práctica de utilización de la taza de fondo oscuro para la detección de cuartos enfermos no se lleva a cabo en cuatro de los cinco establos visitados. (Establos 1, 2, 3 y 5).

Asimismo se detectó en el equipo de ordeño, la presencia de admisión de aire entre la pezonera y el pezón, en dos de los establos (3 y 5), falla que no debe de existir porque con ello se favorecen fluctuaciones en el vacío de ordeño. (II)

También se encontró que en algunos establos (2 y 5) se permite el sobre ordeño con la consecuente irritación del pezón. (8)

HIGIENE DURANTE EL ORDEÑO

Se observó que en 3 de los 5 establos involucrados, la práctica del lavado de la ubre previo al ordeño, se lleva a cabo deficientemente, ya que como se podrá observar en el cuadro No. 1. En los establos No. 1, 2 y 4 la ubre es mal lavada, porque después se puede notar la presencia de excre

mento en los pezones, con lo que se favorece la presencia de bacterias. (6)

Asimismo se encontró que en todos los establos se emplean toallas de telas o esponjas para la limpieza y secado de la ubre, lo que favorece la transmisión de agentes bacterianos, en vez de utilizar toallas desechables individuales. (II)

En todos los establos la práctica de utilizar selladores, se lleva a cabo aunque es de señalar que en el establo No. 2 se realiza correctamente, mientras que en el 1 y en el 5, se realiza en forma poco rutinaria, en el 3 y 4 se emplean selladores por spray, siendo éste método de poca confiabilidad. (10)

Otro aspecto que se observó es que las prácticas de asepsia que se tienen durante la terapéutica intramamaria son nulas, ya que se encontró la introducción de las sondas metálicas sin previa esterilización y desinfección de la piel del pezón.

En lo tocante al funcionamiento del equipo de ordeño, podemos señalar como puntos de interés encontrados los siguientes aspectos:

1) VACIO DE ORDEÑO:

De los equipos de ordeño checados en los diversos establos, se vió que la presión del vacío de ordeño se encuentra por arriba de 13 pulgadas de Hg. de presión, lo que puede estimarse como correcto. (17)

2) RELACION ORDEÑO/DESCANSO DE LA PULSACION DE LAS MAMILAS.

La relación ordeño/descanso, encontrada en los establos 1, 2, 3 y 4 estaba dentro de los rangos normales (50/50 a 70/30) Cuadro No. 2 mientras que en el No. 5 estuvo totalmente fuera (88/22). (15)

3) MASAJE DE LA PEZONERA SOBRE EL PEZON:

En el establo No. 5, se encontró que el masaje de la pezonera, estaba prácticamente ausente a causa de deficiencias localizadas en el pulsador y en los restantes establos, el masaje de la pezonera era adecuado. (15)

4) CAPACIDAD DE RECUPERACION DE VACIO:

Un equipo con una buena capacidad de recuperación de vacío, es aquel que tiene lecturas de 3. En los establos 2, 3 y 4, su tiempo de recuperación fue de 3 segundos, mientras que en los establos 1 y 5 fueron de 5 segundos. (17)

CONTEO SOMATICO

Al llevarse a cabo un conteo somático de la leche de los diversos establos considerados en el presente estudio se encontró que en todos ellos las cuentas fueron muy elevadas, con respecto a los rangos considerados como fisiológicamente normales, ya que éstos variaron de 3 a 5 millones de células/ml de leche almacenada en tanque frío, en contra de 500.000 células/ml de leche.

CUADRO No. 1

RELACION DE FACTORES DE MANEJO E HIGIENE DURANTE EL ORDEÑO - EXISTENTES (+) O AUSENTES EN LOS DIVERSOS ESTABLOS ESTUDIADOS.

FACTORES DE MANEJO E HIGIENE.

	1	2	3	4	5
1.- No usan sellador rutinariamente	+				+
2.- Usan sellador ti po Spray.			+	+	
3.- Secan con trapo.	+	+	+	+	+
4.- Uso de sondas In- tramamarias de - usos múltiples.		+		+	
5.- Lavado malo piel sucia.	+			+	
6.- Baño de cuerpo en tero antes del or deño.		+			
7.- Estimulo antes - del ordeño.	+		+	+	
8.- No usan taza de fon do obscuro.	+	+	+		+
9.- Pezones mojados al- inicio del ordeño.					+
10.- Admisión de aire en tre piel de pezones y pezoneras.			+		
11.- Sobre ordeño			+	+	

CONSTANTES Y VARIANTES ENCONTRADAS EN LOS EQUIPOS DE ORDENO ESTUDIADOS

CUADRO # 2

RESULTADOS:			ESTABLO No.				
NOMIAL							
TOTAL DE GANADO			260	160	200	151	220
VACAS EN PRODUCCION.			210	59	160	131	153
VACAS SECAS			50	25	4	20	67
TOTAL DE PRODUCCION ANUAL.			6,900	7,000	6,500	6,000	5,800
PRODUCCION DIARIA POR VACA			19	19	18	20	16
RELACION DE PULSACION	70-30 50-50		49.25 50.74	60.29 39.70	55.55 44.14	52.38 47.61	88-12
CARACTERISTICAS DEL VACIO FULSADO	SIN DESVIACIONES	SIN DESVIACIONES	SIN DESVIACIONES	SIN DESVIACIONES	SIN DESVIACIONES	SIN DESVIACIONES	MUY MARCADA
RELACION ORDENO ORDENO DESCANSO	ORDENO 50 DESCANSO 50	50 47	52 47	60.43 38.34	63.63 46.36	52.33 47.66	88 12
CARACTERISTICAS DEL VACIO DE ORDENO	ENTRE 12-13 pulgs.		13.5	14	15	14	13.5
INTERVALO ENTRE CAMBIOS DE MANILAS	1,000 a 1,500		1,000	1,000	3,000	1,800	1,800
VACIO NECESARIO PARA COLAPSAR LA MANILA	varia		3	3	4		6
CAPACIDAD DE RECUPERACION DEL SISTEMA	3 seg.		5	2	3	3	5
PULSACIONES POR MINUTO	60		50	50		55	65
CONTEO SCHMATIC (miles)	500,000		3,000	3,818	5,345	1,873	3,818
PRUEBA DE MASTITIS DE CALIFORNIA.			1.43	1.81	1.56	1.14	1.46

DISCUSION:

Los resultados encontrados en los 5 establos considerados para la realización del presente estudio, nos indican que una de las causas más frecuentes de presentación de mastitis ya sea clínica o subclínica, son las fallas de tipo técnico que se tienen a nivel de equipo de ordeño, en donde con frecuencia se encuentra una o varias fallas que hacen que se originen traumatismos a nivel de pezón o bien que haya sub o sobre ordeño, los que a corto o largo plazo provocan la presentación de esta enfermedad, lo cual ha sido reportado por otros autores. (15-17).

Así como se menciona en las conclusiones de un reciente symposium sobre la mastitis bovina, (16) y que coinciden con los resultados del presente estudio.

Se vio en primera instancia que el manejo higiénico que se guarda antes y después de la ordeña es deficiente, pues en cuatro de los cinco establos estudiados, no se lleva a cabo como es debido, ya que no se emplea la taza de fondo oscuro (6), la cual nos permite la detección de anomalías en la leche como respuesta a la inflamación provocada por la infección. Asimismo se constató que en algunos casos se tenía la práctica de lavado con desinfectantes de la ubre aunque no en la forma correcta, como se vió en los establos 1, 3 y 4, lo cual se contrapone a lo señalado por otros autores, ya que se observó que a pesar de que en dichas unidades lecheras se utilizaron toallas que eran reutilizadas después de ser sumergidas en la solución. Esta práctica es inadecuada, ya que una misma toalla para varias vacas puede fomentar la transmisión de los gérmenes como es el Streptococcus agalactiae, el cual, según estudios reportados (11), sobrevive por espacio de 7 días en toallas que fueron sumergidas en una solución de hipoclorito de Na al 2% durante 5 horas y que al ser utilizados en animales sanos presentaron -

el problema poco después. Lo recomendable es la utilización de toallas de papel, una para cada animal, con lo que se disminuirá la transmisión de microorganismos. (11)

En lo que respecta al equipo de ordeña y la detección de las fallas en su correcto funcionamiento, hoy en día se conocen varios métodos que nos permiten detectarlas (15). Dentro de los puntos más importantes que fueron considerados son: el vacío de ordeño, pulsación, número de pulsaciones por minuto y tiempo de recuperación, porque en forma combinada predisponen o no la incidencia de mastitis. (15)

De todos los equipos revisados en los diversos establos, se encontró que el equipo del establo No. 5 es el que mayores fallas tuvo, sobre todo en lo que se refiere a la relación de pulsación, la cual estuvo fuera de las recomendaciones ideales, (50-50 A 70-30) y que como se señala en varias publicaciones (15), provoca que el ordeño sea casi continuo no permitiendo que haya descanso del pezón, así como también, reduciendo el masaje del pezón el cual es indispensable para evitar el congestionamiento de dicha entidad anatómica (15). Y se señala que un vacío de ordeño de 9 pulgadas de mercurio ya restadas a las pulgadas necesarias para colapsar el hule de las pezoneras es recomendable.

Finalmente si tomamos en consideración los datos obtenidos en los diferentes establos para la capacidad de recuperación del sistema, podemos decir que en los establos 2, 3 y 4 se tuvieron valores de 3 seg., los cuales son los mínimos recomendables, mientras que en 1 y 5, dichas cifras fueron mayores a las establecidas (ver cuadro), lo anterior es importante, ya que por fomentar fluctuaciones durante el ordeño son factores predisponentes. (17)

El punto de mayor importancia en un programa de control de mastitis es el de realizar en forma rutinaria y correcta el sellado posterior al ordeño, se observó que en los

establos 1 y 5, no hay rutina para este punto y en los establos 3 y 4, el método de sellado que en estos se practica es utilizado un rociador o "spray", método que no da un margen de seguridad muy elevado si el personal que lo aplica no tiene la responsabilidad y el cuidado necesarios para aplicarlo como es debido.

El más indicado en este caso, es el sellado por inmersión, debido a que proporciona un sellado más completo en el esfínter y en la piel del pezón cercano a éste. (10-11)

De acuerdo con los datos reflejados en el cuadro 2, podemos observar que en los establos 3 y 4, tienen las características de sellado menos convincentes, lo que se refleja en que los conteos somáticos son los más elevados de todos, mientras que en el número 5, donde las características propias del equipo no eran las más adecuadas, tienen un menor conteo somático porque tiene un adecuado sistema de sellado, aunque no rutinario.

Mientras que en los establos 1 y 2 sus valores de conteo somático son similares o menores al número 5, con la ventaja de que además de utilizar sistemas adecuados de sellado, el equipo de ordeño se encontró funcionando adecuadamente.

En el establo número 3, si bien utilizan sellado por inmersión el conteo es el más elevado de todos, lo cual es atribuible al excesivo uso de las mamilas* mismas que se cambian después de haber sido utilizadas por más de 3,000 ordeños, siendo su máximo uso recomendado en 1,500 lo que no observamos en los 4 establos restantes. De donde podemos concluir que las características más adecuadas las encontramos en el establo número 1 y las menos aceptables en el establo número 5.

(*).- Causa de la eliminación de vacas enfermas de Mastitis del hato.

Finalmente podemos observar, que en los establos en donde mejores características se encontró el equipo de ordeño y manejo higiénico durante el ordeño, hay una menor pérdida de litros de leche, que con respecto en aquellos 4 y 5, en donde hay una o varias características inadecuadas la cantidad de litros de leche perdidos son mayores.

CONCLUSIONES:

- 1.- Se encontró que son muchas las fallas en el funcionamiento del equipo de ordeña las cuales fomentan la presentación de mastitis.
- 2.- Los factores mas predisponentes de mastitis encontrados fueron los relacionados con las pulsaciones del equipo y el vacio utilizado.
- 3.- Se vió que la relación de pulsación y de ordeño descanso es uno de los puntos más importantes a considerar, - en la revisión de un equipo de ordeño para minimiar la presentación de casos de mastitis.
- 4.- Se encontró una relación directa entre el empleo de selladores, naturaleza de los mismos y el conteo somático de los diversos establos estudiados.
- 5.- Es necesario formentar la revisión programada del equipo de ordeña para mantenerlo en buenas condiciones y - evitar las causas predisponentes de mastitis.
- 6.- Es necesario fomentar mejores normas de manejo e higiene del equipo y del personal responsable de la ordeña - de los animales.

B I B L I O G R A F I A.

- 1.- Anónimo. Mastitis: El dilema número 1. Agricultura de - las Américas. Año 23 Número 4 págs. 10-18 (1974).
- 2.- Appelman, R.D., M.S. Beckley., R. B. Bushenll. R. N. - Eide. Milking management and its relationship to- milk quality. University of California Agricultu- ral Extensión Service. California U.S.A. (1973)
- 3.- Brown R. W. Supplement to current concepts of bovine - mastitis., U.S.A. (1974)
- 4.- Davidson, I. Experiments on controlling on sthapyloco- - ccal mastitis. Res Vet. Sci. número I. Págs. - 64-76, E.U.A. (1963)
- 5.- Hagan W.A., D.W. Bruner. Enfermedades infecciosas en - los animales domésticos. Editorial la prensa médi- ca mexicana. México D. F. (1961).
- 6.- M.A.F.F. Management aids - 3 - udder washing. England.- U.K. (1976)
- 7.- N.I.R.D. Machine milking. Reading- England. (1977)
- 8.- Petersen K.J.- D.V.M. Los peligros del sobre ordeño. - Oregon state University - Corvallis Oregon U.S.A. (1977)
- 9.- Philpot, W.N., W. Burch. Mastitis treatment guidelines- for dairymen., U.S.A. National mastitis Council. (1974)

- 10.- Philpot W.N. "Control de mastitis by higiene and therapy" Homer, Louisiana U.S.A. (1977)
- 11.- Philpot Nelson., W.N., C.W. Burch. S.B. Gugs., J.W. - Hicks., Money returns from an effective mastitis - control program. National mastitis council, Inc. - Homer Luisiana U.S.A. (1977)
- 12.- Runells Monlux., Principios de Patología Veterinaria - Editorial Continental, S.A. México, D. F. (1965)
- 13.- Schalm O. W. Bovine mastitis
Davis, California U.S.A. (1971)
- 14.- Smith F., Milking system analisis / milking management
University of California U.S.A. (1967)
- 15.- Thompson Paúl D., Milking Equipment - where are we - headed. Beltsville - was - U.S.A. (1977)