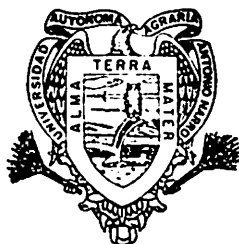


**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"**

División de Ciencias Socioeconómicas



***Modelo Administrativo para el
Manejo del Establo de la U.A.A.A.N.***

P o r :

RITA EDITH MARTINEZ RODRIGUEZ

***Trabajo de Observación, Estudio y
Obtención de Información***

***Presentado como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:***

***INGENIERO AGRONOMO
en Administración Agropecuaria***

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Noviembre de 1995

QUE SOMETE A LA CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO

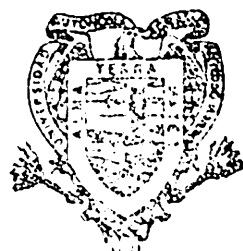
REQUISITO PARCIAL, PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO EN ADMINISTRACION AGROPECUARIA

APROBADO

C.P. LUIS VALDES AGUIRRE

PRESIDENTE DEL JURADO



BIBLIOTECA
EGIDIO G. REBONATO
BANCO DE TESIS
U.A.A.A.N.

LIC. RICARDO VALDEZ SILVA

SINODAL

ING. RUBEN CHAVEZ GUTIERREZ

SINODAL

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"

ING. JUAN MANUEL PEÑA GARZA

COORDINADOR DE LA DIVISION DE C. SOCIOECONOMICAS

DIV. CS. SOCIOECONOMICAS
U.A.A.A.N.

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MEXICO.
NOVIEMBRE DE 1995

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por lo que soy.

Por los padres y hermanos que tengo.

Por los amigos y familiares que me brinda.

Quiero agradecer a mis asesores:

C.P. Luis Valdés Aguirre

Lic. Ricardo Valdez Silva

Ing. Rubén Chávez Gutiérrez

Por su ayuda, paciencia y amistad.

Agradezco a las personas que hicieron posible la realización de este trabajo, al proporcionar información y ayuda desinteresada, lo mismo que a los maestros del Departamento de Administración Agropecuaria y Economía Agrícola por su valiosa enseñanza y apoyo durante el transcurso de mi carrera.

DEDICATORIA

A mis padres:

Rubén Martínez Fraga

Ma. Luisa Rodríguez Arteaga

A mis hermanos:

Rubén

Rogelio

Ruth Elda

Raquel Erika

A mis amigos con los que he compartido grandes momentos.

C O N T E N I D O

INTRODUCCION.....	1
 CAPITULO I	
DESCRIPCION DEL ESTABLO LECHERO DE LA UAAAN.....	3
I Antecedentes.....	3
II Descripción del Establo.....	5
1.- Medio ambiente.....	6
2.- Infraestructura para la producción.....	6
Construcciones e instalaciones.....	7
Maquinaria y equipo.....	12
Herramientas y utensilios.....	14
3.- Insumos para la producción.....	15
4.- Estructura del hato.....	19
 CAPITULO II	
PROCESO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL ESTABLO DE LA UAAAN.....	21

I Alimentación del Ganado Bovino Productor de Leche.....	21
1.- Requerimientos nutritivos.....	21
2.- Características de los alimentos.....	24
3.- Alimentación en el establo lechero UAAAN.....	27
 II Manejo y Registro del Ganado Bovino Productor de Leche.....	 31
Manejo en el establo lechero de la UAAAN.....	33
1.- Etapas de la crianza de becerros.....	33
2.- Reproducción.....	34
3.- Producción.....	38
4.- Sanidad.....	41
5.- Leche.....	41

CAPITULO III

COSTOS E INGRESOS DEL ESTABLO.....	44
---	-----------

I Costos e Ingresos.....	44
1.- Costos de producción.....	44
2.- Ingresos.....	53
II Análisis Económico.....	58
1.- Estado de ingresos y egresos.....	58
2.- Análisis del punto de equilibrio.....	58
3.- Relación beneficio-costo.....	60
III Indicadores de la eficiencia.....	64

CAPITULO IV

MODELO ADMINISTRATIVO RECOMENDABLE PARA EL ESTABLO LECHERO

UAAAN.....	67
I Marco Teórico Administrativo.....	67
1.- Planeación.....	67
2.- Organización.....	71

3.- Integración.....	73
----------------------	----

4.- Dirección.....	73
--------------------	----

5.- Control.....	75
------------------	----

Organigrama Propuesto para el Establo UAAAN.....	75
--	----

Proyecto de Sistema Contable Descentralizado

para el Establo UAAAN.....	85
----------------------------	----

1.- Antecedentes.....	85
-----------------------	----

2.- Catálogo de cuentas.....	85
------------------------------	----

3.- Flujo de operaciones.....	104
-------------------------------	-----

CONCLUSIONES.....	106
-------------------	-----

RECOMENDACIONES.....	108
----------------------	-----

ANEXOS.....	109
-------------	-----

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1	Construcciones e Instalaciones.....	11
CUADRO 2	Mobiliario y Equipo.....	14
CUADRO 3	Inventario de Alimentos.....	16
CUADRO 4	Almacén de Medicamentos.....	17
CUADRO 5	Estructura del hato.....	20
CUADRO 6	Alimentación suministrada en el Establo.....	31
CUADRO 7	Costos e Ingresos del Establo.....	56
CUADRO 8	Indicadores de Eficiencia.....	66

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	Costos fijos y variables.....	57
FIGURA 2	Punto de Equilibrio.....	62
FIGURA 3	Indicadores de Eficiencia.....	63
FIGURA 4	Organigrama de la Universidad.....	80
FIGURA 5	Organigrama de la Universidad.....	81
FIGURA 6	Organigrama propuesto para el Establo.....	82

INTRODUCCION

El presente trabajo representa la culminación de mi carrera y es el resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos durante mi formación como Ingeniero Agrónomo en Administración Agropecuaria, además me permite cumplir con el requisito de titulación.

El objetivo del trabajo es realizar un estudio descriptivo de la unidad productiva de leche de la Universidad, que permita determinar su situación en cuanto al manejo técnico y administrativo, y proponer un modelo de organización y un sistema de registro de operaciones que permitirá la toma de decisiones en forma más adecuada y oportuna.

El trabajo se ha estructurado en cuatro capítulos: en el primero se describe ampliamente el establo lechero de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, desde sus antecedentes, medio ambiente físico, infraestructura e insumos para la producción así como la estructura del hato.

En el segundo capítulo se analiza el proceso de producción de leche en el establo, considerando los factores de alimentación, manejo y registro.

En el tercer capítulo se hace un análisis para la determinación de costos e ingresos de producción, de algunos indicadores de eficiencia económica y productiva; comparando los resultados con los que señala la teoría y con los productores similares que existen en la región.

Por último en el capítulo cuarto se propone un modelo de organización y un sistema contable para esta unidad fundamentado en un marco teórico administrativo. La aplicación de este sistema dependerá de la decisión de las autoridades universitarias correspondientes.

Para la realización de este trabajo fue necesario superar una serie de limitantes, como la falta de registros oportunos y fidedignos de las operaciones, además de la poca disponibilidad para proporcionar la información requerida.

En el capítulo IV y conclusiones de este trabajo se demuestra la proposición inicial de que uno de los factores que limitan el buen funcionamiento de esta unidad productiva y que se refleja en su operación con números negativos, se debe fundamentalmente a la falta de un sistema administrativo que permita la información fidedigna y oportuna para la toma de decisiones; por otra parte fueron evidentes las fallas en el manejo de la unidad, como se había considerado al inicio de esta investigación y que se muestran en el contenido del presente trabajo.

Esperamos que este estudio sea considerado para mejorar la eficiencia administrativa de la unidad y con ello regresar un poco de lo mucho que la Institución nos da a quienes nos formamos como profesionistas en ella.

DESCRIPCION DEL ESTABLO LECHERO DE LA U.A.A.A.N.

I Antecedentes

El establo lechero de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro fue establecido en el año de 1974, por gestiones del Director de la entonces Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro, Ing. Gabriel Murillo Peralta, ante el Gobierno del Estado, quien otorgó los recursos económicos necesarios para su construcción.

El propósito era contar con una unidad productora de leche con instalaciones adecuadas y funcionales, que permitiera a los estudiantes participar en el manejo de los animales y en la toma de decisiones técnicas, por medio de prácticas en los cursos de licenciatura y postgrado; además permitir a los investigadores aplicar innovaciones técnicas de manejo, aplicación de raciones óptimas en la alimentación y utilizar otros subproductos relacionados con sus trabajos experimentales. Por último y en la medida que las condiciones lo permitan, ser fuente de ingresos adicionales para la Institución.

Originalmente la construcción del establo fue de seis corrales en forma de abanico con capacidad para 180 animales, con una sala de ordeña tipo espina de pescado de seis corraletas, y demás instalaciones necesarias para conservación y manejo de la producción de leche. Estas instalaciones han tenido ampliaciones como son la construcción de bodegas, silo forrajero, y cuatro corrales; además la reposición de la mayoría de los equipos.

Los cambios realizados en la infraestructura del establo en sus 20 años de existencia no han respondido totalmente a las necesidades de manejo eficiente de la unidad, ya que la falta de aplicación de nuevas tecnologías, ha provocado que en algunos aspectos del proceso productivo se opere con deficiencias.

La experiencia en la producción de leche de esta unidad ha permitido mejorar sus resultados, al lograr niveles de producción promedio de 21 litros diarios total del hato, pero no se ha podido convertir en un modelo de eficiencia productiva y de manejo, ya que en los últimos años, esta unidad ha operado con números negativos en su estado del ejercicio presupuestal.

Desde el inicio de sus actividades, la producción de leche se ha comercializado en Saltillo, mediante venta directa a particulares, aunque existe el interés en industrializar el producto, hasta ahora no se ha concretado; lo anterior pudiera dar un mayor valor agregado al producto y permitiría al estudiante la capacitación en la transformación de la leche en productos derivados.

Actualmente ha surgido en el medio universitario la discusión sobre el papel que debe jugar la unidad productiva en las funciones universitarias. Las opiniones están divididas entre los que consideran que la unidad sólo debe ser instrumento para las funciones de docencia e investigación o bien considerarla como una unidad productiva generadora de ingresos para la Institución.

En los últimos años esta unidad ha operado con déficit, en su gasto corriente, pero el sistema de registro contable de ingresos y egresos por programas no refleja su situación real, pues no considera algunos gastos tales como: la administración, sueldos, salarios y algunos otros servicios. Por otra parte el sistema de registro no contempla la valorización de los incrementos en el patrimonio por la crianza de reemplazos como una fuente de ingresos.

Esta unidad productiva técnicamente esta a cargo de la División de Ciencia Animal y desde el año de 1977, depende en la organización y manejo administrativo de la Sección Ganadería del Departamento de Recursos Propios; que a su vez es dependiente de la Dirección Administrativa; ésta tiene a su cargo el suministro de los insumos necesarios, propone la contratación de personal, formula los presupuestos

anuales, elabora nóminas, realiza inventarios, se encarga de la adquisición de material y equipo, contrata los servicios de mantenimiento y realiza la venta de los productos y subproductos.

De lo anterior se desprende que no existe unidad de dirección, ya que los aspectos técnicos son atendidos por un responsable de la División de Ciencia Animal, y los aspectos administrativos y financieros por el responsable de la Sección Ganadería, sin que haya una instancia que unifique criterios en la toma de decisiones; lo que va en contra del principio de la organización considerado en las diferentes teorías administrativas.

Por otra parte, y como una deficiencia administrativa, no existe un proyecto claro de creación del Departamento de Recursos Propios y sus funciones, ni un manual de organización para la unidad que defina su estructura de organización, objetivos y funciones específicas, pues en el Manual General de Organización de la Universidad, no se incluye esta unidad.

Por lo anterior se propone en este estudio, elaborar un sistema integral de administración de la unidad productiva establo lechero, con la finalidad de contribuir a eficientar su operación.

II Descripción del Establo

La unidad productora establo lechero de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro se encuentra ubicado al sureste del campus universitario (Saltillo), con una superficie de 7.26 Has, a una distancia aproximada de 700 m del edificio denominado "La Gloria".

La Universidad se localiza en Buenavista al sur del municipio de Saltillo, Coah. a 1742 msnm, a una latitud 25° 22'N y longitud 101° 00'W, a 7 kilómetros del centro de la ciudad, por vía de acceso de la Carretera a Zacatecas Km 7.5, o bien por la prolongación de la Calzada Antonio Narro.

El hato es de la raza de ganado lechero Holstein, que se adapta a casi cualquier tipo de clima, a excepción de los climas tropicales, por lo que en esta región el clima es favorable para su explotación.

1.- Medio ambiente

El clima es muy seco, semicálido, con invierno frío extremoso, su clasificación es BWhw(x') (e). (Diagnóstico Climático para la Zona de Influencia Inmediata de la UAAAN).

La temperatura media anual de la región es de 19.8°C; con precipitación media anual de 298.5 mm, la temporada lluviosa en verano es en los meses de junio a octubre, período en el que ocurre el mayor porcentaje de la precipitación anual. Las heladas comienzan en noviembre siendo más intensas en enero. El valor medio de humedad relativa en el año es 60%, siendo hasta 80% en meses lluviosos y 30% en meses secos.

El viento predominante durante el año es del sureste, pero en invierno los vientos que dominan son del noreste. (Diagnóstico Climático para la Zona de Influencia Inmediata de la UAAAN)

2.- Infraestructura para la producción

Las construcciones están diseñadas de tal modo que el personal que atiende a los animales puede alimentar, ordeñar y manejar al total del hato, sin mucho esfuerzo físico y en un mínimo tiempo.

Las instalaciones del establo, son adecuadas y están diseñadas para un eficiente funcionamiento, ya que operan con un modelo de corrales en forma de abanico, con anillo de distribución y acceso al área de lavado de ganado y sala de ordeña, cuenta con instalaciones para un adecuado manejo del producto como equipo de ordeña y equipo de refrigeración.

Las construcciones son las mismas desde el año de 1974, se conservan en buen estado aunque es evidente la falta de mantenimiento preventivo y correctivo en forma adecuada. Se han realizado algunas ampliaciones como la construcción de bodegas, silo, y corrales para atender el hato actual.

Construcciones e instalaciones

a) Oficina

Construcción de ladrillo, techo de asbesto, con dimensiones de 9.2m x 4.7m x 2.5m; se utiliza para realizar los registros que se utilizan en el establo, se tiene almacenado el medicamento, utensilios, esta equipado con refrigerador en el que se almacenan algunas vacunas y calostro, además cuenta con sanitario y baño de regadera para el personal.

b) Cuarto del tanque de enfriamiento de leche

Construcción de ladrillo, techo de asbesto, con dimensiones de 4.2m x 4.2m x 2.5m; se ubica el equipo necesario para conservar y almacenar la leche.

c) Cuarto de máquinas

Construcción de ladrillo, techo de asbesto, con dimensiones de 3m x 3m x 2.5m; en el que se tiene instalado los motores de las bombas necesanas para el equipo de ordeña, además sirve como almacén de herramientas de trabajo.

d) Sala de ordeña

Construcción de ladrillo, techo de asbesto, con dimensiones de 9.9m x 4.2m x 2.5m; es de tipo espina de pescado consta de una fosa-pasillo de ordeña de 2m de ancho, 74cm de alto y 8m de largo, las vacas entran en grupos y son retenidas entre un portón de entrada y otro de salida, permanecen en ángulo de 45° respecto de la fosa, tiene comederos individuales, para suministro de alimento concentrado durante la ordeña.

e) Area de sanidad

Estructura de ladrillo y tubular, techo de asbesto, con dimensiones de 4m x 9.9m x 2.5m; en la que se realizan actividades como inseminación, palpación, vacunaciones; los animales son retenidos por trampas de estructura tubular, cuenta con comedero y tiene capacidad para 7 animales.

f) Area de limpieza de las vacas

Estructura de block y concreto sin techo, cuenta con área de lavado, de dimensiones 11.3m x 5.4m; y área de escurridero de 9.9m x 4.2m. Actualmente no funciona ningún sistema de lavado.

g) Corrales

Son de estructura tubular de 1 1/4" calibre 12, en forma de abanico donde los corrales están dispuestos en torno a una rotonda central para dar paso a las vacas que

se van a ordeñar, los animales se distribuyen en grupos de 20 a 30; constan de un área de alimentación, una zona para la cama, un área pavimentada. La capacidad de cada corral es de 30 animales, se tienen clasificados de acuerdo a su nivel de producción desde altas productoras hasta vacas secas.

Cada corral cuenta con:

- Comederos de concreto tipo canoa tienen un ancho de 1.15m, largo 24m, altura interior de 42cm y 86cm de altura exterior; el espacio para alimentación es de 80cm por vaca, las trampas se encuentran a una distancia de 30cm entre sí.
- Bebedores de concreto para cada 2 corrales, con dimensiones de 3m x 2.2m, en cada corral se tiene un área pavimentada alrededor de cada bebedero.
- Sombreaderos de lámina para cada corral, de dimensiones 4m x 10m.
- Saladeros de concreto para cada corral, de dimensiones 2m x 2m.

h) Corrales rústicos

El establo cuenta con 4 corrales rústicos contruidos en forma provisional, 3 son de malla y uno de alambre de púas. Dos de estos corrales se utilizan para animales de 5 a 8 meses, otro para animales próximos al parto y otro para movimiento de animales.

i) Jaulas becerreras

Construcción de ladrillo y concreto, con dimensiones de 15.4m x 4.2m x 1.5m; cuentan con 28 jaulas de fierro de dimensiones 65cm de ancho, 1.5m de largo, 1.25m de alto, la superficie de las jaulas son de madera, con arillo para recipiente para leche.

j) Area de becerras

Construcción de ladrillo y concreto, con dimensiones de 16m x 4.2m x 1.5m; tiene 3 divisiones, piso, bebederos y comederos de concreto.

k) Bodegas

Se utilizan para depositar, almacenar y conservar concentrados, heno y ensilaje.

- Bodega de ladrillo y techo de lámina; con dimensiones de 10.4m x 12.4m x 4m; para almacenamiento de forraje e ingredientes para el concentrado, se trata de evitar que la lluvia moje el producto almacenado. (Bodega 1)
- Bodega de block, techo de lámina; con dimensiones de 18m x 20m x 7.3m; se utiliza para almacenar forraje y concentrado. (Bodega 2)
- Planta de alimentos y almacén de concentrados, estructura de ladrillo; con dimensiones de 6.3m x 18m x 5m; es un cuarto seco, con buena ventilación, cuenta con silo metálico de forma cilíndrica. Esta planta de alimentos da servicio a varias de las unidades productivas de la universidad, por lo tanto esta instalación la consideramos como unidad diferente, y no entra en el análisis de costo del establo.
- Silo de trinchera con capacidad aproximada de 1000 toneladas, consiste en un piso firme y dos paredes de piedra, tiene depositado maíz picado para su fermentación y conservación. Dimensiones 1.8m altura, 6m de ancho, 130 m de largo.
- Báscula con capacidad de 20 toneladas; 3m x 3m x 4m.

l) Malla perimetral

La superficie del establo está delimitada por una malla de 1125 metros lineales x 2m de altura y 3m entre postes.

CUADRO 1
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES DEL ESTABLO

DESCRIPCION DE CONSTRUCCIONES(PRIVADO)	ANTIGUEDAD	AREA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Oficina	20 años	43.4 m ²	\$ 430	\$ 18,662
Cuarto con depósito enfriador	20 años	19 32 m ²	\$ 430	\$ 8,307
Cuarto de máquinas	20 años	23 m ²	\$ 430	\$ 9,890
Sala de ordeña	20 años	41.58 m ²	\$ 430	\$ 17,879
Area de sanidad	20 años	39.6 m ²	\$ 325	\$ 12,870
Area de lavado	20 años	Lote 61.4 m ²	\$ 7,182	\$ 7,182
Area de escumidero	20 años	Lote 42 m ²	\$ 6,300	\$ 6,300
Corrales	20 años	Lote 544 m.l.	\$55,326	\$ 55,326
Bebederos	20 años	pieza 19.8 m ²	\$ 1,138	\$ 3,414
Comederos	20 años	144 m.l.	\$ 214	\$ 30,816
Sombreaderos	20 años	320 m ²	\$ 175	\$ 56,000
Saladeros	20 años	pieza 12 m ²	\$ 1,138	\$ 3,414
Corrales provisionales	*5 años	370 m ²	\$ 36	\$ 13,560
Jaulas becerreras	20 años	64 68 m ²	\$ 195	\$ 12,612
Area de becerras	20 años	67.2 m ²	\$ 195	\$ 13,104
Bodega 1	20 años	129 m ²	\$ 325	\$ 41,925
Bodega 2	3 años	360 m ²	\$ 325	\$117,000
Planta de alimentos	20 años	113 m ²	\$ 325	\$ 36,725
Silo de trinchera	*10 años	1404 m ³	\$ 130	\$182,520
Báscula	20 años	9 m ²	\$ 325	\$ 2,925
Caseta de vigilancia	1 año	17 m ²	\$ 2,464	\$ 41,888
Malla perimetral	5 años	2250 m ²	\$ 36	\$ 81,000

*Estimados

TOTAL \$773,319

FUENTE:El avalúo fue realizado a partir de los precios unitarios proporcionados por "CONSTRUCTORA Edificación y Conducción" y comparados con los proporcionados por el Departamento de Obras de la U.A.A.N

Maquinaria y equipo

a) Equipo de ordeña

Se compone de 6 máquinas ordeñadoras integradas por casco de aluminio y pezonera de hule. Bomba de vacío que facilita la conducción de leche en las tuberías, su capacidad es de 8 Hp suficiente para operar todas las máquinas de ordeño. Tanque de acero inoxidable para distribución del producto. Trampa sanitaria de acero que evita la contaminación de leche. Tuberías de vacío que proporciona vacío a los pulsadores de los casquillos de las unidades de ordeño. Regulador de vacío para que el vacío se mantenga estable. Pulsadores que proporcionan vacío al espacio existente entre la cubierta exterior y la pezonera de la máquina ordeñadora. Tubería de acero para la conducción de leche, de vacío y aire del pulsador hasta donde se recibe la leche. La capacidad del equipo es para ordeñar 6 vacas en un tiempo aproximado de 15 minutos.

b) Equipo enfriador de leche

Se almacena la leche a una temperatura de 0°C en un tanque de enfriamiento donde entra directamente por los tubos conductores desde la sala de ordeña. el tanque esta provisto de aislamiento y canales de refrigeración en sus paredes, para acelerar el enfriamiento la leche es mantenida en movimiento por un agitador de 1 Hp. El compresor de refrigeración es de 7.5 Hp. La capacidad del tanque es para 1000 galones. El nivel de contenido se marca con un medidor de capacidad, cuenta además con una bomba de descarga de 2 hp.

c) Subestación de transformación de energía eléctrica con capacidad de 30 Kva.

Se ubica a una distancia aproximada de 70m del edificio donde se encuentra el cuarto de máquinas, sala de ordeña, etc. y cuenta con poste plataforma y transformador de energía de la línea de 13,200 voltios convertidos a 220 voltios.

d) Equipo de Oficina

- 2 escritorios
- 1 vitrina para medicamentos
- 3 eliminadores electrónicos de insectos
- 1 locker
- 4 sillas
- 1 credenza
- 2 embudos
- 2 cestos de basura

e) Equipo de transporte

Camioneta Ford modelo 1988

f) Otros Equipos

-Básculas

Las básculas se utilizan principalmente para pesar los animales y la producción.

-Báscula con capacidad de 1500 Kg.

-Báscula con capacidad de 120 Kg.

-Báscula con capacidad de 20 Ton.

-2 Termos para semen con capacidad para 300 pajillas funcionan a base de nitrógeno.

-Refrigerador para almacenar vacunas, medicamentos y calostro.

-Cilindro de gas de 45 Kg.

CUADRO 2
MOBILIARIO Y EQUIPO

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Equipo de ordeña	\$ 38,500	\$ 38,500
1	Equipo de enfriamiento	\$ 17,425	\$ 17,425
1	Transformador de energía eléctrica	\$ 12,000	\$ 12,000
1	Equipo de transporte	\$ 20,000	\$ 20,000
1	Equipo de oficina	\$ 5,500	\$ 5,500
1	Báscula capacidad 1500 Kg.	\$ 6,992	\$ 6,992
1	Báscula capacidad 20 ton.	\$ 85,000	\$ 85,000
1	Báscula capacidad 120 Kg	\$ 1,265	\$ 1,265
2	Termos para semen	\$ 3,000	\$ 6,000

TOTAL \$ 192,682

Herramientas y utensilios

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| -Jeringas | -Seguetas |
| -Termómetros | -Tinas |
| -Pipetas | -Tijeras y navajas |
| -Fundas para inseminar | -Embudos |
| -Aplicadores de yodo | -Eliminadores electrónicos de |
| -Carretillas | insectos |
| -Palas | -Mangueras |
| -Sogas | -Mamilas |
| -Tenazas de nariz | -Tubos de aire |
| -Tanques de aluminio | -Abrazaderas |
| de 200 litros | -Filtros |
| -Bioldos | -Cepillos |
| -Descomadora eléctrica | |

3.-Insumos para la producción

a) Alimentos

-Pacas de alfalfa achicalada

-Bultos de concentrado

Ración 1

530 Kg Sorgo o maíz

280 Kg Soya

20 Kg Fosfato
monodicálcico

160 Kg Salvadillo

3 Kg Vitaminas

5 Kg Sal

Ración 2

640 Kg Sorgo

100 Kg Soya

90 Kg Harinolina

60 Kg Harina de sangre

90 Kg Harinolina

10 Kg Sal

10 Kg Fosfato
monodicálcico

-Sales minerales

400 Kg monosódico

100 Kg monodicálcico

200 Kg sal blanca

300 Kg sorgo

5 Kg mineral traza

-Pacas de avena

-Ensilaje de maíz

CUADRO 3
INVENTARIO DE ALIMENTOS

Alimento	Toneladas	Valor
Concentrado	18	\$ 17,420
Alfalfa	14	\$ 8,120
Avena	7.5	\$ 4,200
Silo	250	\$100,000

* Existencia al 15 de junio de 1995

b) Medicamentos y semen

Medicamentos

- Emicina 100 ml
- Flubet 50 ml
- Dyscoural 100 ml
- Oxipar 50 ml
- Daimenton 100 ml
- Terramicina 100 ml
- Fluvicina 20 ml
- Caldex 250 ml
- Pomada yodada 225 gr
- Vitamina K 25 ml
- Yoduro de sodio 250 ml
- Sulfatos de dishidroestreptomicina y estreptomicina 5 gr
- Timpakaps 475 ml
- Espectol 50 ml
- Cadef 50 ml
- Devan 50 ml
- Gabarrol 70 gr
- Agujas para inyectar, caja con 12

Semen

El semen se compra por pajilla o dosis y el precio varía entre \$49.9 y \$79.9 por dosis.

c) Materiales diversos

-Jeringas -Térmómetros -Pipetas -Fundas para
inseminar
-Aplicadores de yodo -Mamilas -Tubos de aire

CUADRO 4
ALMACEN DE MEDICAMENTOS

{PRIVADO }Medicamento	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Yoduro de sodio	3	\$ 52	\$ 156
Sulfados de dishidroestrep- tomicina y estreptomicina	5	26.5	132.5
Timpakaps	4	34	136.0
Espectol	3	22	66
Daimerton	5	55.2	276
Dyscoural rumiante	4	95.5	382
Oxipar	4	49	196
Pomada yodada	4	22	88
Emicina	4	25	100
Caldex	5	19	95
Fluвет	3	49.9	149.7
Vitamina K	2	20	40
Fluvicina	2	28.1	56.2
Cadef	2	52	104
Devan	2	89	178
Gabarrol	2	22	44
Terramicina	2	55	110
Agujas para inyectar	4	41.4	165.6
Otros			1,737.5

* Existencia al 31 de mayo de 1995

d) Mano de obra

Los trabajadores encargados de la alimentación y de la ordeña trabajan 15 días seguidos y descansan, otros 15 días.

Pastureros (2)

Encargado de suministrar alimento a los animales dos veces por día y de llevar los registros de alimentación diaria.

Ordeñadores (4)

Dos personas encargadas del manejo del hato a la sala de ordeña; revisión de maquinaria; ordeño; limpieza de máquinas de ordeño; limpieza de tanque de almacenamiento; control de temperatura.

Mayordomo

Encargado del manejo y alimentación de terneros y becerras; manejo de vaquillas hasta 1er parto; traslado de ganado a sus áreas de concentración; inseminación artificial; diagnóstico de preñez. Control de mastitis; vacunaciones; atención del parto. Supervisar que los trabajadores realicen su trabajo

Encargado

Es el técnico responsable del establo. Sus funciones son la de dirección de las actividades técnicas y supervisión de los trabajadores en el cumplimiento de sus tareas; adquisición de insumos.

Velador

Es el responsable de la vigilancia del establo durante la noche.

4.-Estructura del hato

Los animales con que cuenta el establo son de la raza Holstein. Se encuentran divididos según su etapa en crianza y producción.

La estructura del hato al día 1 de junio de 1995 es:

CRIANZA

1a etapa	0-45 días	17
2a etapa	45-90 días	20
3a etapa	90-210 días	16
Vaquillas	1er servicio	29
Vaquillas	1er parto	15

PRODUCCION

Vacas	7 partos	6
Vacas	6 partos	8
Vacas	5 partos	7
Vacas	4 partos	7
Vacas	3 partos	23
Vacas	2 partos	30
Vacas	1 parto	44

SEMENTALES 2

TOTAL 224

CUADRO 5

ESTRUCTURA DEL HATO

Número de parto	Animales	Valor unitario	Valor total
Vaquillas preñadas	15	\$ 7,590	\$ 113,850
1er	44	\$ 6,492	\$ 285,648
2o.	30	\$ 5,394	\$ 161,820
3o.	23	\$ 4,296	\$ 98,808
4o.	7	\$ 3,198	\$ 22,386
5o.	7	\$ 2,100	\$ 14,700
6o.	8	\$ 2,100	\$ 16,800
7o.	6	\$ 2,100	\$ 12,600
Total			\$ 726,612

NOTA: El valor se tomó en base a un costo de 1,100 dólares a tipo de cambio de N\$6.90

PROCESO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL ESTABLO U.A.A.N.

El manejo eficiente de toda unidad productiva se traduce siempre en mejores resultados, por lo que en el presente capítulo describiremos el proceso de producción.

I Alimentación del Ganado Bovino Productor de Leche

La clasificación del ganado lechero en el reino animal, se ubica en el grupo de los rumiantes. La principal diferencia con los animales monogástricos (un solo estómago), se centra en la actividad del rumen y sus trillones de microorganismos (bacterias y protozoos), que viven de los elementos nutricionales contenidos en la ración alimenticia. El rumen proporciona un medio apropiado para que esos microorganismos crezcan y se reproduzcan cada media hora aproximadamente. A su vez, suministran a la vaca durante su vida, muchos de los principios nutritivos necesarios para la producción de leche. (Ensminger, 1977)

El alimento, más que cualquier otro factor, determina la productividad de la vaca lechera. Aproximadamente el 25% de la diferencia en la producción de leche entre las vacas se debe a la herencia y el 75% restante depende de factores ambientales, de los cuales el alimento es el más importante; éste representa entre el 60 y 70 % del costo de producción de la leche. El proceso por el cual el animal extrae los nutrientes del alimento es la digestión. Con este término se abarca también el paso de los alimentos desde el tubo digestivo y su asimilación a la corriente sanguínea. (Ensminger, 1977)

1.- Requerimientos nutritivos

Para una adecuada nutrición la vaca lechera necesita cinco clases de nutrientes que son: energía, proteína, minerales, vitaminas y agua, los que se deben suministrar de

acuerdo a los requerimientos del animal tomando en consideración, su peso, nivel de desarrollo y producción; mismas que a continuación se detallan.

a) Energía

La energía es el combustible para los animales. Los carbohidratos son la principal fuente energética del animal. Las necesidades de energía se dividen en el mantenimiento del animal y la producción. Si la cantidad de energía en la ración es insuficiente, las bacterias del rumen no pueden convertir las proteínas requeridas y, por consecuencia, disminuye la producción de leche. (Koeslag, 1987)

b) Proteínas

Las proteínas son parte de los tejidos del cuerpo y de los productos animales. (Koeslag, 1987) Son necesarias para el crecimiento, mantenimiento, y reparación de tejidos, desarrollo fetal y producción de leche. Una deficiencia de proteína provoca retardo en el crecimiento y disminución en la producción. (Jaime, 1974)

Los rumiantes son capaces de convertir proteínas vegetales y componentes nitrogenados inorgánicos, como la urea, en proteínas aptas para su mantenimiento y producción, a través de las bacterias del rumen. (Koeslag, 1987)

Los requerimientos diarios de la vaca lactante varían de 2 a 4 ó más kilogramos diarios de proteína total, según el peso del animal y el nivel de producción de leche. (Etgen y Reaves, 1989)

c) Minerales

Los minerales más importantes para los bovinos son calcio, fósforo, magnesio, sodio, cobre, cobalto y yodo, además necesitan también hierro, manganeso, azufre,

potasio, zinc y molibdeno (Koeslag, 1987), que generalmente se suministran mediante suplementos minerales balanceados.

d) Vitaminas

Las vitaminas A y D son las más importantes para los bovinos. Las vitaminas del grupo B y la vitamina K son sintetizadas por las bacterias en el rumen. Las deficiencias de vitamina A disminuyen el apetito, se presenta pérdida de peso, diarrea, ceguera, baja fertilidad, aborto y crías débiles. (Koeslag, 1987)

Las vacas en los últimos meses de gestación, necesitan una buena provisión de vitamina A para que den crías sanas. La deficiencia de vitamina D causa raquitismo en animales en crecimiento. En animales después del parto, la deficiencia de esta vitamina puede provocar la fiebre de la leche. (Koeslag, 1987)

e) Agua

Las necesidades de agua dependen de la edad y de la raza del animal, de su producción, del clima y del consumo de materia seca. (Koeslag, 1987)

Las necesidades promedio de agua son:

Becerras < 1 año 5 a 15 litros/día

Bovinos de 1 - 2 años 15 a 35 litros/día

Vacas:

-Secas 30 a 60 litros/día

-Producción:

10 Kg de leche 50 a 80 litros/día

20 Kg de leche 70 a 100 litros/día

30 Kg de leche 90 a 150 litros/día

f) Materia seca

La cantidad de alimento a considerar al calcular la ración, así como el contenido de nutrientes se pueden expresar en base a materia seca, la cual varía en relación al peso vivo del animal y clase de alimento. (Avila, 1984) Un bovino consume por día una cantidad de materia seca de aproximadamente 3 a 4 % de su peso vivo, según su producción lechera.

g) Fibras

Los rumiantes requieren cierta cantidad de fibra para estimular la función del rumen y mantener el nivel de grasa en la leche (Koeslag, 1987); el requerimiento mínimo es de 15% de materia seca de la ración para asegurar la función adecuada del rumen. (Etgen y Reaves, 1989)

2.- Características de alimentos

a) Forrajes Verdes

-Pastos artificiales y naturales.

El pasto fresco es de buen sabor y nutritivo; es rico en proteína, vitaminas y minerales. (Ensminger, 1977)

-Leguminosas

Principalmente se suministra la alfalfa. Tiene un buen contenido de proteínas y minerales, pero su valor energético no siempre es alto. Se deben suministrar cereales a las vacas que producen más de 10 Kg de leche diarios. (Koeslag, 1987)

-Cultivos forrajeros

Tales como maíz, avena, trigo, cebada y sorgos verdes. Son buena fuente de energía, pero el contenido de proteína es bajo. Deben ser suplementados con concentrados ricos en proteína. (Koeslag, 1987)

b) Heno

El heno es el forraje conservado de pastos, de paja y de alfalfa. Cuando no esta mohoso o sobrecalentado es un buen alimento. Su composición difiere de los forrajes verdes, porque durante el proceso de secado ocurren pérdidas por respiración, filtración, fermentación y defoliación. (Koeslag, 1987)

Es conveniente limitar el consumo de 8 a 9 Kg diarios como máximo, esto es suficiente para asegurar el mantenimiento del animal, y al mismo tiempo se deja una adecuada capacidad de ingestión para el alimento de concentrados de acuerdo con la producción de leche. (Koeslag, 1987)

c) Ensilaje

La calidad de un ensilaje depende del proceso de conservación especialmente de la fermentación. Si el forraje esta bien conservado, las pérdidas del valor nutritivo son pequeñas. Pero cuando la fermentación ha sido mala, el valor alimenticio del ensilaje puede bajar mucho. (Koeslag, 1987)

Es conveniente cosechar el maíz cuando el grano haya adquirido un estado lechoso masoso. Este estado sirve de referencia para asegurar un buen contenido de humedad y un alto contenido de carbohidratos. (Berlijn y Bernardon, 1991)

El peso del ensilaje fermentado al extraerlo del silo es aproximadamente un 25% a 33% menos que el peso del ensilaje verde.

d) Concentrados

Son los alimentos con un alto contenido de energía y relativamente poca fibra. Los granos de los cereales contienen poca grasa, proteína y minerales, pero mucho almidón. Su contenido de vitaminas A y D no es muy alto. Los más importantes son trigo, centeno, cebada, avena, maíz y sorgo. (Koeslag, 1987)

La capacidad del sistema digestivo de los rumiantes es insuficiente para alojar todo el forraje que una vaca de alta producción necesita consumir para llenar los requerimientos adecuados para su producción de leche. (Jaime, 1974)

De acuerdo a su contenido proteico, Jaime Uribe clasifica los concentrados en:

- Concentrados de alto contenido proteico, los que tienen entre 30 y 50% de proteína como las tortas de ajonjolí, de coco, de soya de algodón, de maní sin cáscara y los pulimentos de cebada.
- Concentrados de contenido proteico medio, los que tienen entre 15 y 30% de proteína como el salvado de trigo, girasol, mogolla de trigo, gluten de maíz y granos secos de cervecería.
- Concentrados de contenido proteico bajo, los que contienen entre 5 y 15% de proteína, entre éstos están: maíz, maíz molido, cebada, sorgo, trigo y salvado de arroz.

e) Alimentos de origen animal

-Leche entera

Es un alimento muy bueno, debido a su alto precio es solamente usada en cantidades mínimas para animales en su primera etapa de crecimiento. (Koeslag, 1987)

-Harina de carne

Es una fuente de proteína, pero se descompone fácilmente, y puede ser peligrosa. En su proceso se debe esterilizar, porque puede transmitir enfermedades. (Koeslag, 1987)

-Harina de sangre

Contiene hasta un 80% de proteína, pero es pobre en calcio y fósforo. (Etgen y Reaves, 1989)

-Harina de huesos

Es usada como suplemento de minerales, especialmente calcio y fósforo. (Koeslag, 1987)

-Harina de pescado

Es un alimento nutritivo para animales jóvenes como fuente de proteína y suministro de calcio y fósforo. (Koeslag, 1987)

3.- Alimentación en el establo lechero de la UAAAN

En el establo lechero se proporciona a los animales forrajes, concentrados y ensilaje, dependiendo de la etapa de crecimiento en que se encuentren y nivel de producción.

-Los forrajes suministrados son principalmente alfalfa y avena, que son fuente de proteína y energía.

-El balanceo de insumos para una tonelada de concentrado suministrado en el establo, que son fuente de proteína es:

Para becerros en crecimiento compuesta de:

530 Kg Sorgo o maíz

280 Kg Soya

20 Kg Fosfato monodivalente

160 Kg Salvadillo

3 Kg Vitaminas

5 Kg Sal

Para vacas en producción:

640 Kg Sorgo

100 Kg Soya

90 Kg Harinolina

60 Kg Harina de sangre

90 Kg Salvadillo

10 Kg Sal

10 Kg Fosfato monodivale

-El ensilaje proporcionado es de maíz.

- Sales

La ración para una tonelada es:

400 Kg monosódico

100 Kg monodivale

200 Kg sal blanca

300 Kg sorgo

5 Kg mineral traza

En el establo se tiene un registro de alimentación que incluye fecha, número de corral, número de animales por corral, alimento otorgado en la mañana y en la tarde; bultos de concentrado, pacas de alfalfa, pacas de avena, kilos de ensilaje y otros como son kilogramos de sal. Registro (1.1)

La alimentación debe ser de acuerdo con el desarrollo del animal.

a) Crianza de becerros

Dentro de las primeras horas de vida, el becerro debe consumir calostro de la madre, ya que necesita de un 10 a un 13 % de su peso vivo. (Koeslag, 1987)

La alimentación proporcionada en la etapa que comprende desde la fecha de nacimiento hasta los 45 días consiste en: calostro los tres primeros días y el resto de aproximadamente 4 litros diarios de leche distribuidos durante el día.

Durante los primeros tres meses, el becerro puede aumentar un promedio de 600 a 900 gramos por día, por lo que el animal después de este periodo tendrá un peso de 70 a 100 Kg. (Koeslag, 1987)

A los animales de 45 días a 3 meses, se les proporciona dos litros diarios de leche, forraje y concentrado a libre acceso. El forraje otorgado es alfalfa o avena achicalada y la ración de concentrado esta compuesta de sorgo o maíz, soya, salvadillo, fosfato monodivalente, vitaminas y sal.

Durante las 13 semanas siguientes, se ofrecen a los animales, forrajes de buena calidad, como heno, con el que, el becerro desarrolla su capacidad de rumiar. El ensilaje no se recomienda en esta etapa. (Koeslag, 1987)

De los 3 meses hasta el primer servicio se proporciona forraje a libre acceso y suplementación con concentrado.

b) Sementales

Los toros en servicio reciben 15 Kg de concentrado y 14 Kg de alfalfa achicalada por día.

c) Vaquillas

Reciben un promedio de 4.8 Kg de concentrado, 6.4 Kg de alfalfa, 2.3 Kg de avena por día por animal.

d) Vacas secas

La alimentación previa al parto tiene influencia sobre la producción de leche en el siguiente período de lactación. (Koeslag, 1987)

Las vacas gestantes que no están produciendo leche (secas), se les alimenta a base de forraje y ensilaje. Días antes del parto se les suministra concentrado.

e) Vacas en producción

Las primeras cinco semanas después del parto, una parte relativamente grande de los alimentos ingeridos es usado para producir leche. Más tarde una mayor parte del alimento es usado para ganar peso. (Koeslag, 1987)

Normalmente se produce una baja en la ingestión voluntaria de alimento antes del parto e igualmente después del parto; el apetito se recupera gradualmente, alcanza su nivel normal alrededor de la duodécima semana de la lactancia. (Koeslag, 1987)

Cuando la alimentación es adecuada y la vaca está sana, la producción máxima por día ocurrirá normalmente en la quinta semana después del parto. (Koeslag, 1987)

A las vacas en producción se les alimenta a base de forraje, concentrado y ensilaje, variando la cantidad de acuerdo con su producción.

Dieta que proporciona:

* PROTEINA

Alfalfa	18.72%
Avena	9.46%
Ensilaje	7.0 %
Concentrado	16.0 %

* Los análisis de las muestras de los alimentos del establo fueron realizados en el Laboratorio de Cereales, Sección Fitomejoramiento de la Universidad.

En el cuadro número 6 se resume la alimentación por tipo de animal en el establo lechero de la UAAAN.

CUADRO 6
ALIMENTACION QUE SE SUMINISTRA EN EL ESTABLO

ALIMENTOS	Alta produc.	Media produc.	Baja produc.	Vacas secas	Semental
Alfalfa	9.1 Kg	9.1 kg	10 Kg	8.1 Kg	14 kg
Avena	1.7 Kg	1.7 Kg	2.1 Kg	3.1 Kg	—
Concentrado	10.8 Kg	9.8 Kg	4.6 Kg	—	15 Kg
Ensilaje	14.7 Kg	14.4 Kg	11 kg	14 Kg	—
Sal mineralizada	AD LIBITUM				

II Manejo y Registro del Ganado Bovino Productor de Leche

El manejo en un hato lechero es muy importante para eficientizar el proceso de producción que tiene como fin la producción de leche. Los registros proporcionan información que sirve como base para la toma de decisiones.

Manejo del ternero recién nacido

Después del parto, se debe auscultar al becerro para asegurarse que su boca y sus fosas nasales estén libres. Generalmente la vaca lame a su cría; esto tiene como función estimular la circulación. (Koeslag, 1987)

El becerro pronto trata de pararse y comienza a mamar. Se debe proporcionar el calostro al becerro. El calostro es imprescindible para el recién nacido. (Koeslag, 1987)

El calostro actúa como laxante y limpia el tracto digestivo del becerro. El calostro contiene anticuerpos que ayudan al recién nacido a combatir las enfermedades y las infecciones; también es una fuente excelente de los nutrientes necesarios para el becerro. (Juergenson y Mortenson, 1980)

El cordón umbilical se rompe cuando el becerro cae al suelo, si no es así, se corta el cordón umbilical con un cordón delgado desinfectado. Se debe espolvorear con sulfamida y sumergirlo en una solución de yodo. (Koeslag, 1987)

Durante la primera semana de su vida, cuando sea necesario, se debe extirpar las tetillas suplementarias de las hembras con tijeras esterilizadas. (Koeslag, 1987)

En la primera semana de edad se debe efectuar el descome, utilizando pasta cáustica que se aplica en botón de crecimiento del cuerno. El descome mediante una quemadora eléctrica se realiza en la cuarta semana de edad. (Koeslag, 1987)

El becerro recién nacido se marca con aretes de plástico o de metal, o con muescas en las orejas. Luego se debe preparar un tarjeta de identificación para cada animal, en la cual se anota la fecha de nacimiento, la clave, el nombre y número del padre y de la madre y el peso al nacer. (Koeslag, 1987)

Se deben pesar los animales, por lo menos, cada 15 días. El peso del animal es una indicación del nivel alimenticio de éste.

Durante el primer año se debe vacunar al becerro contra septicemia hemorrágica, fiebre carbonosa, edema maligno, parasiticida sistémico y brucelosis en terneras. (Koeslag, 1987)

Crianza del ternero

La crianza del ternero según Arboleda puede ser en:

- Cria libre
- Cria en la sala de cuna
- Cria en corrales portátiles
- Sistema de estaca
- Corrales comunales

Manejo en el establo lechero de la UAAAN

1.- Etapas de la crianza de becerros

Los animales de crianza para reemplazo se separan en grupos de acuerdo a su estado fisiológico o a su edad.

El número de grupos que se forma depende de la dieta otorgada por etapa de crecimiento; ya que al separarlos la alimentación es de acuerdo a sus requerimientos en general para cada determinado grupo.

a) 0 - 45 días

Se proporciona calostro que es imprescindible durante 3 días y los siguientes días solo se le suministra 4 litros diarios de leche; cuando es necesario se extirpan las tetillas suplementarias de las hembras con tijeras esterilizadas, se toma y registra el peso del animal. El manejo en esta etapa se realiza en las jaulas becerreras.

En el establo existe un registro de crías en el cual se anota el número del padre, de la madre y del becerro, el sexo del recién nacido y la fecha de nacimiento, el tipo de parto y observaciones. Registro (1.2). Los machos se desechan y se venden a los 15 días.

Las principales enfermedades que se presentan en esta etapa es la diarrea de becerros, la cual se trata con medicamentos como Dyscoural Rumiante y N-180 bolos para terneros. Se aplica Yatrenbacterin-vacuna para activar las defensas orgánicas.

b) 45 días - 90 días

Se les proporciona dos litros diarios de leche, forraje y concentrados a libre acceso. Se identifican con aretes de plástico. Estos animales se encuentran en el área de becerras.

c) 90 días - 210 días

A estos animales se les proporciona forraje a libre acceso y se les suministra concentrado, se encuentran en los corrales provisionales, en esta etapa se realiza el descome mediante una quemadora eléctrica y de ser necesario se identifican con aretes de plástico.

d) 210 días - 1er servicio (13-15 meses)

Estos animales se tienen en el corral número 6 desde la presentación de celo hasta quedar preñadas, aquí se les suministra forraje y concentrados, se les vigila en la presentación de celo. El diagnóstico de preñez se realiza por palpación rectal.

2.- Reproducción

La reproducción es un complejo de procesos biológicos, que requiere de gran atención, para obtener buenos resultados en cualquier hato.

Los principales factores que intervienen en el mantenimiento de una alta fertilidad en el ganado lechero son: control de las enfermedades, nutrición y otras prácticas de manejo. Uno de los principales problemas de la reproducción es la infertilidad, que se traduce en pérdidas económicas importantes en los hatos lecheros; las principales causas son la retención placentaria, anestros, desorganización de los estros, folículos quísticos y abortos. (Avila, 1984)

En el mejoramiento de la fertilidad, se requieren medidas preventivas, que acciones correctivas, que por lo general son más costosas. La producción lechera depende de la eficacia del programa de reproducción y de la selección de los sementales y vacas.

a) Selección

La selección de vacas se hace con base en su aspecto fenotípico principalmente; aunque también se considera los antecedentes genéticos de sus progenitores.

Desecho.- Para seleccionar vacas que irán al desecho se toma en cuenta los resultados de sus principales indicadores de rendimiento como: días abiertos, producción y enfermedades.

b) Pubertad

Un animal llega a la pubertad cuando empieza a producir células reproductoras. En promedio el toro es fértil a la edad de un año. La influencia de la alimentación es determinante para esta etapa. En las hembras, la edad reproductora se determina cuando tiene 13-15 meses de edad, o bien un peso de 340-360 Kg. Un empadre temprano tiene la desventaja del costo de alimentación en la primera lactancia, ya que la producción de leche es más baja que si se hubiera dado más tiempo para el desarrollo del animal. (Koeslag, 1987)

c) Fertilidad

Los problemas que afectan la fertilidad son:

- Ninfomanías o irregularidades del ovario.
- Desarrollo insuficiente del ovario.
- Defectos de los órganos sexuales
- Infecciones como brucelosis, vibriosis y tricomoniasis.

d) Celo

El período de calor se presenta aproximadamente cada 21 días y la ovulación toma lugar de 10 a 24 horas después de que la vaca ha terminado su calor; el celo normal dura de 12 a 18 horas. (Diggins, 1987)

Las vacas en celo se detectan mediante la aparición de los siguientes síntomas:

- Se dejan montar y montan a otras vacas.
- Braman con frecuencia.
- Están nerviosas y excitables.
- Secretan un líquido viscoso y transparente por la vulva.
- Pueden disminuir la producción de leche.

e) Servicios de inseminación

La inseminación artificial consiste en depositar el semen en el tracto genital de la hembra por medio de una pipeta (Koeslag, 1987); el número de inseminaciones necesarias para cargar al animal debe ser lo más bajo posible. Para lograr una mayor eficiencia de los servicios por concepción es posible aplicar regulador del estro como Syncro-mate-b.

f) Intervalo de partos

El intervalo de partos depende de la adecuada detección de las vacas en celo, de los servicios y de la fertilidad del animal. (Koeslag, 1987)

La lactancia tiene un promedio de 300-305 días por vaca y 2 meses del periodo seco, dando así, en condiciones óptimas, un intervalo de partos por año. Normalmente el animal se insemina de nuevo 2 ó 3 meses después del parto. (Koeslag, 1987)

g) Diagnóstico de preñez

Este diagnóstico se realiza por medio de palpación rectal, a los 60 días de haberse dado el servicio. En el establo se cuenta con un registro de revisión del aparato reproductor que incluye el número de vaca, fecha de parto, fecha de revisión post-parto, fecha del servicio, si quedó preñada y observaciones. Registro (1.3)

h) Secado de la vaca

Se deja de ordeñar a la vaca a los 305 días, que sería coincidente con 60 días antes de la fecha esperada de parto, se suprime el concentrado de la dieta para disminuir la producción de leche. Se aplica un antibiótico para el secado de la vaca (Neo-Sec-Forte).

i) Parto

El periodo de gestación comprende desde que una vaca concibe, hasta el momento del parto. La duración de la gestación de la vaca es de 270 a 290 días; en la práctica se cuentan 9 meses a partir de la fecha de inseminación. (Koeslag, 1987). Las estadísticas revelan que de cada 100 terneros recién nacidos, 49 son hembras y 51 machos.

Cuando se presentan partos distócicos la vaca debe ser tratada con los medicamentos adecuados.

Uno de los principales problemas es la retención de placenta o comúnmente conocido como "vaca sucia" el cual se trata con antibióticos, para eliminar la infección que se produce.

3.- Producción

La producción promedio por vaca incluyendo a las vacas secas es de 21.4 litros diarios. La vida productiva en el establo oscila entre 6 y 7 partos. De cada animal se tiene un registro en el que se debe anotar la identificación, fecha de nacimiento, nombre del padre y madre, inseminaciones, diagnóstico de preñez, padecimientos y tratamientos, además del resumen de la producción de leche. Registro (1.4)

La producción de leche por vaca se mide cada 15 días y se anota en un registro de producción, que muestra el número de vaca, kilogramos de leche producidos en la mañana, en la tarde y la suma de la producción por día de cada animal, suma de la producción por corral, el número de animales por corral, promedio de producción por corral; los corrales de animales en línea de ordeña son 4. Registro (1.5)

a) Vacas en producción

Las vacas en producción se tienen en los corrales del número 1 al 4, se encuentran divididas dependiendo de su nivel de producción, que se mide cada 15 días, para determinar el comportamiento productivo de cada animal, este indicador es la base para su clasificación en los corrales y la determinación de la ración alimenticia de acuerdo a la siguiente agrupación:

-Altas productoras

En el corral número 1 están las vacas de alta producción de más de 25 litros, a las que se les suministra forraje, concentrado y ensilaje en mayor cantidad.

Se les da un promedio diario de 10 bultos de concentrado, 14 pacas de alfalfa, 2 pacas de avena y 300 kilos de ensilaje de maíz.

-Medianas productoras

Son los corrales 2 y 3, se tienen animales con producción de 20 a 24 litros, se les suministra forraje, ensilaje y el concentrado en menor cantidad que a las altas productoras.

En promedio, 8 bultos de concentrado, 14 pacas de alfalfa, 2 pacas de avena y 300 kilos de ensilaje de maíz.

-Bajas productoras

Es el corral número 4, la producción varía en promedio desde 15 hasta 19 litros, en este corral se tiene a las vacas que pronto entrarán al período seco por lo que su producción está disminuyendo. A este grupo se les suministra menor cantidad de concentrados 3 bultos, la cantidad de forraje y ensilaje es la misma que el grupo de medianas productoras

Ordeña

La ordeña se realiza normalmente 2 veces por día. La primera a las 5:00 a.m. y la otra a las 14:30 horas. Una persona se encarga de sacar los animales de cada corral, éstos pasan por la rotonda a la antesala de ordeña, la otra persona se encarga de introducir los animales en la sala de ordeña, las vacas entran en grupos y son retenidas entre un portón de entrada y otro de salida ahí permanecen en ángulo respecto de la

fosa de ordeñadores; se lavan las ubres de las vacas, el ordeñador saca los primeros chorros de leche de la vaca, se colocan las pezoneras en las unidades de ordeña, cuando el flujo de leche cesa, se quitan las pezoneras. Se desinfectan las tetas de las vacas. Cada vaca se ordeña entre 6 y 8 minutos y el tiempo desde que los animales entran hasta que salen es de 15 minutos.

Durante la ordeña el animal debe permanecer lo más tranquilo posible, para ello se le suministra concentrado en comederos individuales mientras son ordeñadas.

La principal enfermedad que se presenta en vacas en producción es la mastitis, la cual es tratada con medicamentos, actualmente no se realiza ninguna prueba para su detección, solo se trata con inyecciones de Emicina cuando es detectada en el momento de la ordeña.

b) Vacas secas

Las vacas secas cumplen tres importantes funciones: recuperarse de un agotador periodo de producción y dar descanso a las glándulas mamarias, desarrollar el ternero en gestación (más de la mitad del crecimiento del feto ocurre durante los dos últimos meses de la preñez) y acumular reservas en el organismo para el próximo periodo de producción de leche. Todo esto requiere una alimentación adecuada. (Ensminger, 1977)

Se recomienda adoptar las siguientes prácticas para el secado y el periodo seco. (Ensminger, 1977)

-Dejar secas a las vacas que se hallan en su segundo periodo de lactancia 60 a 65 días antes de la parición, y a las vacas de más de cuatro años de edad, 60 días antes de esa fecha.

- Suspender súbitamente la alimentación con grano y el ordeño para apresurar el secado.
- Suministrar solamente forraje de buena calidad las primeras dos o tres semanas del período seco. Cinco a seis semanas antes de la parición, comenzar a alimentar con concentrados dos veces al día.
- Aplicar antibiótico al secado, en las glándulas mamarias.

Las vacas secas se concentran en el corral número 5 donde se les suministra únicamente forraje, se suspende el suministro de concentrados de la ración alimenticia para reducir el flujo de leche; en este corral también se tiene a las vaquillas preñadas.

Cuatro días antes de la fecha estimada de parto, la vaca pasa al corral provisional para partos, donde la dieta es a base de forraje y concentrado.

4.- Sanidad

Entre los principales problemas de sanidad que se presenta en el establo lechero encontramos enfermedades como la mastitis la cual se controla aplicando emicina líquida; tratamientos de retención placentaria con lutalyse; tratamientos en problemas de diarreas en terneros, con Dyscoural. Otros problemas que se presentan ocasionalmente son: timpanismo, neumonías en becerros, inflamaciones, deficiencias de calcio y fósforo, sangrados en la ubre, quistes ováricos, partos distócicos, problemas respiratorios, problemas en las pezuñas, infecciones en los ojos, moscas.

La limpieza en los corrales se realiza cada 30 días, y en época de lluvia cada 15 días; se limpian mediante un tractor con una escrepa.

5.- Leche

La glándula mamaria para producir leche, tiene que llevar a cabo por lo menos 3

funciones en sus células epiteliales; la primera es obtener energía para realizar su trabajo; la segunda es elaborar los elementos para la leche que no provienen directamente de la sangre; y el tercero regular la cantidad de los diferentes elementos que integran la leche. (Avila, 1984)

La alimentación es un factor importante, ya que al disminuir la cantidad de alimento suministrado a la vaca se disminuye la cantidad de leche producida. La primer leche producida por la vaca después del parto es el calostro el cual es rico en proteínas, sólidos totales, globulinas, lactosa, calcio, magnesio, fósforo y cloro. (Avila, 1984)

Después del parto la producción de leche va incrementándose hasta alcanzar su máximo; las vacas altamente productivas requieren de un mayor tiempo que las de baja producción para alcanzar el nivel máximo, generalmente éste se alcanza entre la cuarta y la décima semana después del parto. (Avila, 1984)

La cantidad de leche producida tiende a incrementarse hasta la edad de 8 años, siendo de poca importancia después del quinto año de edad. (Avila, 1984)

a) La leche en la dieta del hombre

La función primordial en producción animal es proporcionar al hombre los nutrientes que requiere, como son: proteínas, energía, minerales y vitaminas. También es importante satisfacer el placer del hombre que gusta de consumir productos de origen animal en su dieta, como complemento de otras fuentes. (Pérez, 1986)

En la leche es importante la proteína, que proporciona muchos de los aminoácidos esenciales, y que son deficientes en muchos de los cereales utilizados comúnmente en las dietas.

El contenido de calcio en la leche es también importante y este nutriente es encontrado en cantidades pobres en las dietas de individuos que no incluyen leche en sus raciones. (Pérez, 1986)

El consumo de leche per cápita en México es de 333 ml por día en promedio, mientras que la cantidad recomendada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) es de 500 ml por día. (Ku Vera, 1990)

b) Manejo del producto

La leche fresca es un producto sumamente alterable, se almacena a una temperatura de 0°C en un tanque de enfriamiento donde entra directamente por los tubos conductores desde la sala de ordeña. El tanque está provisto de aislamiento y canales de refrigeración en sus paredes, para acelerar el enfriamiento la leche es mantenida en movimiento por un agitador.

Al terminar la ordeña se lava todo el equipo. El equipo de almacenamiento se limpia cuando el tanque se vacía lo que puede ser diario o cada tercer día. La limpieza se realiza con detergente industrial.

El equipo de ordeña se lava después de cada ordeña haciendo circular ácido y detergente industrial por la tubería, mamilas y pezoneras, e inmediatamente después con agua.

La venta del producto se realiza diariamente; siendo los principales clientes a mayoreo "Pasteurizadora Las Puentes" de la ciudad de Monterrey, N.L. y a la compañía "NORMEX" a quienes se les vende aproximadamente 1,500 litros diarios y el resto es distribuido entre los medio mayoristas que son clientes que compran individualmente mas de 100 litros diarios y a los minoristas que compran habitualmente pocos litros cada tercer día.

COSTOS E INGRESOS DEL ESTABLO

I Costos e Ingresos

1.- Costos de producción

El proceso productivo además de ser el proceso técnico que hemos descrito anteriormente, es un proceso económico, lo que implica que cada una de las operaciones que se realizan tengan un costo.

La contabilidad de costos es el área de la Contabilidad que comprende la acumulación, registro, análisis e interpretación de los costos de producción. (Arciniega, 1988)

Se entiende por costos, la inversión que se realiza con el objeto de adquirir insumos para producir bienes o servicios; los costos de producción representan todas las operaciones realizadas desde la adquisición hasta su transformación en productos de consumo o de servicio. (Arciniega, 1988)

La finalidad de un control de costos es obtener una producción que esté en posibilidades de competir en el mercado y ofrecer al consumidor un producto al precio más bajo posible. (Arciniega, 1988)

Existen diferentes métodos para determinar el costo de producción. Estos métodos varían sólo en los aspectos de las operaciones matemáticas que se realizan; lo importante es cuantificar y registrar todo lo invertido en el proceso productivo. (Arciniega, 1988)

Para el análisis de los costos de producción del establo en el presente estudio, se ha utilizado la técnica del costeo directo que se basa en la división de los elementos del costo en fijos y variables, desde el punto de vista económico en el cual se consideran:

Costos Fijos

Son aquellos que son recurrentes en cuanto su valor y tiempo es decir que periódicamente de manera consuetudinaria se están realizando sea cual fuere el volumen de producción. Harris y Harrison, afirman que los costos fijos de producción se relacionan con la capacidad instalada, que a su vez está en función dentro de un período determinado.

Costos Variables

Son aquellas erogaciones sensibles a los volúmenes de producción, es decir se da una relación directa entre el número de unidades que se producen y el costo que implica.

Para la determinación de los costos se tomó como base los datos del informe de actuación del ejercicio presupuestal de enero a agosto de 1995, proyectándose el gasto para los meses posteriores del año; además se añadieron aquellas partidas que se ejercen, pero que no son contabilizados en la unidad ejecutora correspondiente, debido a que no representan un flujo presupuestal o bien el gasto es absorbido por otras unidades presupuestadas.

La clasificación de los costos en fijos y variables es:

Costos Fijos	N\$
1.- Sueldos y salarios.....	193,698.28
2.- Saneamiento y Limpieza.....	11,563
3.- Mantenimiento de edificios e instalaciones.....	2,156
4.- Mantenimiento de mobiliario y equipo diverso..	11,745
5.- Mantenimiento de vehículo de transporte.....	7,969
6.- Depreciación de la infraestructura.....	57,497.9
7.- Energía eléctrica.....	32,400
8.- Agua.....	5,184
9.- Gas.....	2,655
10.-Combustibles y Lubricantes.....	24,482
11.-Materiales y artículos de oficina.....	<u>694</u>
Subtotal.....	350,044.18

Costos variables	N\$
12.-Alimentación.....	1,261,840
13.-Depreciación de ganado y bajas.....	146,469
14.-Medicinas e inseminación.....	<u>38,688</u>
Subtotal.....	1,446,997

15.-Costo Administrativo..... 17,970.41

Costo Total..... N\$ 1,815,011.59

Memoria de cálculo

1.-Sueldos y salarios.....\$ 193,698.28

El personal con que cuenta la unidad productora de leche de la UAAAN es de 2 pastureros, 4 ordeñadores, 1 mayorodomo, 1 velador.

	Sueldo nominal	Sueldo
	mensual	total
2 pastureros	\$ 884.19	\$ 1,768.38
4 ordeñadores	884.19	3,536.76
1 velador	971.93	971.93
1 mayorodomo	1,187.91	1,187.91
Sueldo nominal mensual.....		7,464.98

* La Universidad otorga prestaciones directas e indirectas como son:

Prima de antigüedad.....	22.5 %
Fondo de ahorro.....	2 %
Fondo de pensiones.....	20 %
Servicio médico.....	13.25 %
Prima vacacional.....	5.48%
Ayuda estudio.....	3.15%
Aguinaldo.....	14.25%
Fondo de vivienda.....	7.54%
Ajuste catorcenal.....	1.78%
SAR.....	2 %
Despensa.....	12 %
1% sobre nóminas.....	1 %
Otras prestaciones.....	5 %
Administración de personal.....	<u>0.5 %</u>
Total prestaciones directas e indirectas...	110.45%

Memoria de cálculo

1.-Sueldos y salarios.....\$ 193,698.28

El personal con que cuenta la unidad productora de leche de la UAAAN es de 2 pastureros, 4 ordeñadores, 1 mayordomo, 1 velador.

	Sueldo nominal	Sueldo
	mensual	total
2 pastureros	\$ 884.19	\$ 1,768.38
4 ordeñadores	884.19	3,536.76
1 velador	971.93	971.93
1 mayordomo	1,187.91	1,187.91
Sueldo nominal mensual.....		7,464.98

* La Universidad otorga prestaciones directas e indirectas como son:

Prima de antigüedad.....	22.5 %
Fondo de ahorro.....	2 %
Fondo de pensiones.....	20 %
Servicio médico.....	13.25 %
Prima vacacional.....	5.48%
Ayuda estudio.....	3.15%
Aguinaldo.....	14.25%
Fondo de vivienda.....	7.54%
Ajuste catorcenal.....	1.78%
SAR.....	2 %
Despensa.....	12 %
1% sobre nóminas.....	1 %
Otras prestaciones.....	5 %
Administración de personal.....	<u>0.5 %</u>
Total prestaciones directas e indirectas...	110.45%

*Las prestaciones contractuales son las incluidas en el Contrato Colectivo de Trabajo UAAAN

Salario nominal.....7,564.98
Porcentaje de prestaciones.....8,355.52
Salario integrado mensual.....15,920.50
Salario integrado diario.....530.68
Salario integrado anual.....193,698.28

2.-Saneamiento y Limpieza.....\$ 11,563

-Artículos sanitarios y de aseo.....\$ 8,938

El valor asignado a este concepto es el proyectado a partir del dato proporcionado del ejercicio presupuestal hasta agosto de 1995.

-Limpieza de corrales.....\$ 2,625

La limpieza de corrales se realiza mediante un tractor con escrepa, una vez por mes a excepción de los meses de lluvia en los que se limpia cada 15 días, por lo que se considera 15 veces durante el año.

El precio actual de la maquila es de \$ 175 diarios.

$15 \times 175 = 2,625$. Esta partida no aparece registrada en el ejercicio presupuestal.

3.-Mantenimiento de edificios e instalaciones.....\$ 2,156

-Material de mantenimiento para edificios e instalaciones..\$2,156 El valor es proyectado para el año de 1995 a partir del dato del ejercicio presupuestal hasta agosto de 1995.

4.-Mantenimiento de mobiliario y equipo diverso...\$ 11,745

-Mantenimiento de mobiliario y equipo diverso...\$ 3,993

El valor es proyectado para el año de 1995 a partir del dato del ejercicio presupuestal hasta agosto de 1995 para mantenimiento a mobiliario y equipo diverso hasta diciembre.

-Refacciones y accesorios para equipo diverso...\$ 7,752

El valor es proyectado para el año de 1995 a partir del dato del ejercicio presupuestal hasta agosto de 1995 para las refacciones y accesorios para maquinaria y equipo.

5.-Mantenimiento de vehículos de transporte.....\$ 7,969

-Equipo de transporte.....\$ 72

El mantenimiento a la camioneta del establo en el año de 1995 es por \$ 72 obtenido del informe de actuación proyectado para el año de 1995 a partir del dato del ejercicio presupuestal hasta agosto de 1995 para mantenimiento de vehículo.

-Refacciones y accesorios para vehículo....\$ 7,897

El valor de este concepto es el proyectado a partir del informe de actuación hasta agosto de 1995.

6.- Depreciación de la infraestructura.....\$ 57,497.9

Las construcciones se deprecian de acuerdo al artículo 44 de la Ley del ISR, el cual marca el 5% anual.

El valor de las construcciones se estimó por avalúo elaborado por un perito valuador, tomando como referencia los valores comerciales actuales. La información fue comparada con el valor estimado por el Departamento de Obras e Infraestructura de la UAAAN.

El equipo se depreció al 10%; la Ley permite en el artículo 45 depreciar el equipo destinado a la agricultura y ganadería en un 25% pero la relación de ingresos-costos con que se cuenta no permite soportar este gasto.

El valor de los equipos fue cotizado a precio actual.

El método utilizado para calcular la depreciación es el de depreciación constante o lineal, cuya fórmula es:

Costo original - Valor residual

Número de años de vida útil

Nota:

-No se considera valor residual por ser un dato difícil de calcular dada la complejidad de la manufactura de los equipos.

-Dentro del valor de las construcciones no se incluye el correspondiente a la planta de alimentos, por considerarse a ésta como unidad aparte del establo.

1-Construcciones \$ 736,593

Depreciación a 20 años.....\$ 36,829.7

2-Equipo de ordeña \$ 38,500

Depreciación a 10 años.....\$ 3,850

3-Equipo de enfriamiento \$ 17,425

Depreciación a 10 años.....\$ 1,742.5

4-Equipo de oficina \$ 5,500

Depreciación a 10 años.....\$ 550

5-Transformador \$ 12,000

Depreciación a 10 años.....\$ 1,200

6-Básculas \$ 93,257

Depreciación a 10 años.....\$ 9,325.7

7-Equipo de transporte \$ 20,000

Depreciación 5 años.....\$ 4,000

7.-Energía eléctrica.....\$ 32,400

La energía eléctrica se calculó en base al consumo mensual en Kvh del establo a un promediode 4116 Kvh por mes a un costo de \$ 0.656 Kvh. Costo mensual \$ 2,700.

El costo de la energía eléctrica en el informe de actuación es menor que el calculado ya que en la Universidad se maneja esta cuenta centralizada, pero hemos tomado el valor anterior por tener los datos proporcionados por el Departamento de Mantenimiento de la UAAAN y por aproximarse más a la realidad.

8.-Agua.....\$ 5,184

El costo de agua se calculó a un costo promedio de \$ 432 mensual, en base a los requerimientos promedio. Este costo no esta registrado en el informe del ejercicio presupuestal.

9.-Gas.....\$ 2,655

El costo de gas se obtuvo del informe de actuación presupuestal del establo, proyectándolo para diciembre de 1995.

10.-Combustibles y Lubricantes.....\$ 24,482

El dato es el obtenido del informe del ejercicio presupuestal proyectado para 1995.

Se considera que el gasto es muy elevado, ya que en esta partida se incluye el combustible que consumen los camiones que descargan el alimento para el establo.

11.-Materiales y artículos de oficina.....\$ 694

En esta cuenta se incluyen las partidas proyectadas para el año de 1995 a partir del informe e actuación de enero-agosto de 1995 por conceptos de:

Servicio de fotocopiado.....\$ 142

Artículos de oficina.....\$ 552

13.-Alimentación.....\$ 1,261,840

El valor de la alimentación se proyectó anual a partir del informe de actuación del etablo de enero-agosto de 1995.

14.-Depreciación de ganado y bajas.....\$ 146,469

Para el cálculo de la depreciación se tomó como base el valor inicial de la vaca vientre menos el valor de desecho.

El valor inicial de la vaca es 1,100 dólares tomando un tipo de cambio de \$ 6.9....\$ 7,590.

El valor de desecho es \$3.5 Kg tomando 600 Kg....\$ 2,100

El tiempo de depreciación es 5 partos.

$$7,590 - 2,100 = 5,490/5 \text{ años} = \$1,098 \text{ por vaca}$$

7 vacas 5º parto

7 vacas 4º parto

23 vacas 3er parto

30 vacas 2º parto

44 vacas 1er parto

111 animales

Depreciación anual.....\$ 121,878

La mortandad se considera en un 4.5 % de acuerdo a los registros promedios de los últimos 2 años (1993 y 1994) en período de vida de 3 partos.

$$7,590/5 = 1,518 \times 3 \text{ partos} = \$ 4,554 \text{ valor vaca vientre}$$

$$120 \text{ animales en producción} \times 4.5\% = 5.4 \text{ vacas}$$

$$\$ 4,554 \times 5.4 \text{ vacas} = \$ 24,591$$

Mortandad anual.....\$ 24,591

Cabe señalar que el porcentaje en mortandad registrado en el establo es muy alto pues de acuerdo a la teoría, ésta puede ser de 2 %.

15.- Medicinas e inseminación.....\$ 38,688

El valor asignado a esta cuenta es el correspondiente al proyectado para 1995, del informe de actuación del establo hasta agosto de 1995.

12.-Costo administrativo.....\$ 17,970.41

Se calcula a partir de el costo total, tomando un 1% de este costo, esto es una estimación muy conservadora, debido a que no existe un sistema para determinar los gastos de administración para esta unidad.

2.- Ingresos

Uno de los objetivos fundamentales de cualquier empresa es llevar al máximo sus ingresos o reducir sus pérdidas.

El total de ingresos que se obtienen depende de las unidades producidas así como del precio que se recibe por unidad.

Los ingresos en una explotación lechera; comprende el producto que se vende (leche), venta de becerros y animales de desecho principalmente.

1.-Venta de leche.....	\$ 925,883.9
2.-Venta de becerros y desecho.....	44,850.1
4.-Animales de reposición.....	<u>46,930</u>
Total ingresos.....	\$ 1,017,664

Los datos por ingresos de leche, venta de becerros y animales de desecho, fueron proporcionados por Tienda Universitaria que es la encargada de registrar los datos de estas ventas, el dato es hasta el mes de septiembre por lo que se proyecta para diciembre de 1995. El concepto de animales de reposición no está registrado por lo que se calculó en base al inventario de animales de 1994 y 1995

Animales de reposición.....\$ 46,930

El valor de este concepto se refiere al incremento en el patrimonio por la crianza de animales para reemplazos.

Los inventarios de animales al inicio de 1994 y 1995 son:

	1994	1995
Vaquillas servidas	30	39
Vaquillas al servicio	25	23
Becerras mayores de 6 meses	20	10
Becerras menores de 6 meses	18	22
Crías machos	10	12

El valor de las vaquillas es de \$ 7,590

1994	55 vaquillas	\$ 417,450
1995	62 vaquillas	<u>470,580</u>
	Diferencia	\$ 53,130

Valor de becerras mayores de 6 meses, \$ 3.5 Kg con 250 kg

1994	20 becerras	\$ 17,500
1995	10 becerras	<u>8,750</u>
	Diferencia	\$ 8,750

Valor de crías hembras, \$ 7.5 kg con 65 Kg

1994	18 becerras	\$ 8,775
1995	22 becerras	<u>10,725</u>
	Diferencia	\$ 1,950

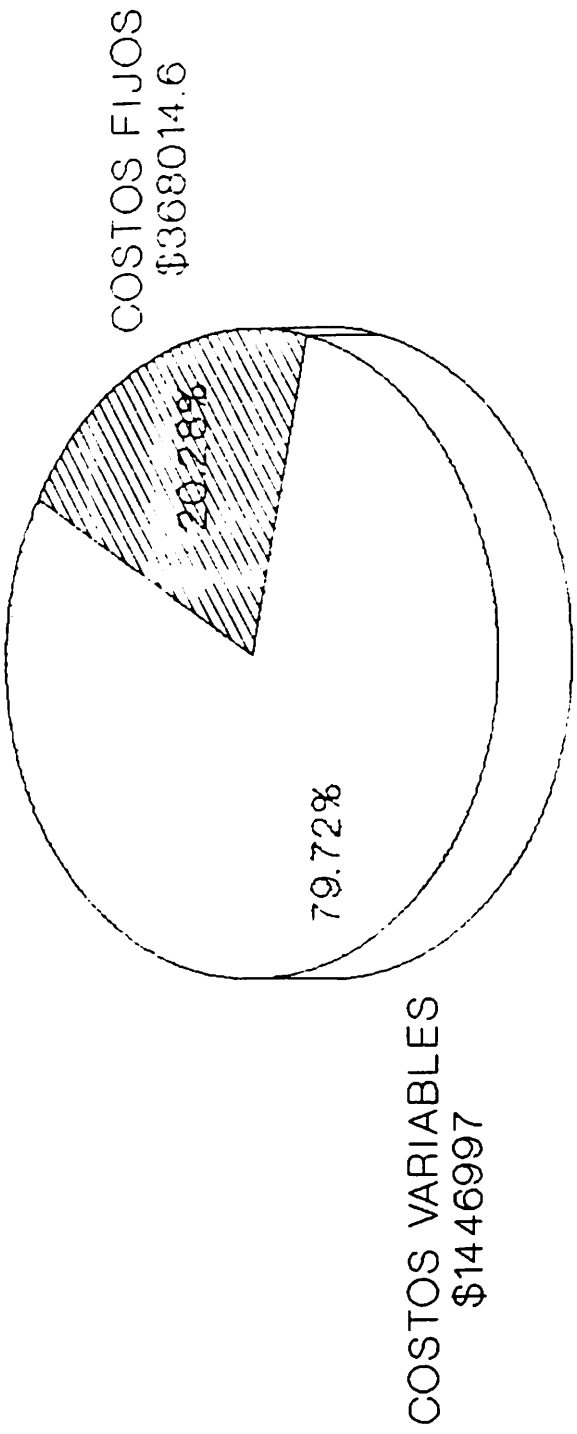
Valor de crías machos \$ 300 pieza

1994	10 machos	\$ 3,000
1995	12 machos	<u>3,600</u>
	Diferencia	\$ 600

CUADRO 7

COSTOS E INGRESOS DEL ESTABLO

COSTO FIJO	ANUAL	MENSUAL	DIARIO	U.A.	LITROS
SUELDOS Y SALARIOS	\$193 698.28	\$16 141.52	\$530.68	\$1 614.15	\$0.212612
SANEAMIENTO Y LIMPIEZA	11 563.00	963.58	31.68	96.36	0.012692
MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS					
E INSTALACIONES	2 156.00	179.67	5.91	17.97	0.002367
MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO					
Y EQUIPO	11 745.00	978.75	32.18	97.88	0.012892
MANTENIMIENTO DE VEHICULO					
DE TRANSPORTE	7 969.00	664.08	21.83	66.41	0.008747
DEPRECIACION DE INFRAESTRUCTUR.	57 497.90	4 791.49	157.53	479.15	0.063112
ENERGIA ELECTRICA	32 400.00	2 700.00	88.77	270.00	0.035564
AGUA	5 184.00	432.00	14.20	43.20	0.005690
GAS	2 655.00	221.25	7.27	22.13	0.002914
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	24 482.00	2 040.17	67.07	204.02	0.026873
MATERIALES Y ARTICULOS					
DE OFICINA	694.00	57.83	1.90	5.78	0.000762
SUBTOTAL COSTO FIJO	350 044.18	29 170.35	959.03	2 917.03	0.384225
COSTO VARIABLE					
ALIMENTACION DE GANADO	1 261 840.00	105 153.33	3 457.10	10 515.33	1.385054
DEPRECIACION Y BAJAS	146 469.00	12 205.75	401.28	1 220.58	0.160771
MEDICINAS E INSEMINACION	38 688.00	3 224.00	105.99	322.40	0.042466
SUBTOTAL COSTO VARIABLE	1 446 997.00	120 583.08	3 964.38	12 058.31	1.588291
TOTAL COSTO FIJO + VARIABLE	1 797 041.18	149 753.43	4 923.40	14 975.34	1.972516
COSTO ADMINISTRATIVO	17 970.41	1 497.53	49.23	149.75	0.019725
COSTO TOTAL	1 815 011.59	151 250.97	4 972.63	15 125.10	1.992241
INGRESOS					
VENTA DE LECHE	925 883.90	77 156.99	2 536.67	7 715.70	1.016293
VENTA DE BECERROS Y DESECHOS	44 850.10				
ANIMALES DE REPOSICION	46 930.00	3 910.83	128.58	391.08	0.051513
TOTAL DE INGRESOS	1 017 664.00	84 805.33	2 788.12	8 480.53	1.117035
INGRESOS - COSTOS	(797 347.59)	(66 445.63)	(2 184.51)	(6 644.56)	(0.875206)



COSTOS FIJOS Y VARIABLES
Figura 1

II Análisis Económico

1.- Estado de ingresos y egresos

INGRESOS TOTALES REALES	\$ 1,017,664
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1,797,041.18
COSTO ADMINISTRATIVO	\$ 17,970.41
DEFICIT	\$ 797,347.59

2.- Análisis del punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el punto donde los ingresos de la empresa son iguales a sus costos; en dicho punto no hay utilidad ni pérdida. (Ramírez, 1981)

Para calcular el punto de equilibrio es necesario tener perfectamente determinado el comportamiento de los costos; de otra forma es sumamente difícil calcularlo. (Ramírez, 1981)

Método de contribución marginal

Margen de contribución es el exceso de los ingresos respecto a los costos variables; es la parte que contribuye a cubrir los costos fijos y proporciona una utilidad. En el punto de equilibrio, el margen de contribución es igual a los costos fijos totales; no hay utilidad ni pérdida. (Ramírez, 1981)

Si se conoce el margen de contribución por unidad producida, entonces el razonamiento se dirige a determinar cuántas unidades es necesario vender para alcanzar a cubrir los costos.

Punto de Equilibrio =
$$\frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Precio unitario} - \text{Costo variable unitario}}$$

Producción (litros) = 911,040
(24 lt diario x 104 animales x 365)

Costo fijo = \$ 368,014.59

Costo variable = \$ 1,446,997

Costo variable unitario = \$ 1.58

Precio de venta (litro) = \$ 1.76

Punto de Equilibrio =
$$\frac{368,014.59}{1.76 - 1.58} = \frac{368,014.59}{0.18}$$

Punto de Equilibrio = 2,044,525.5 litros

El punto de equilibrio en litros equivale en un promedio de producción de 24 litros diarios a un número de animales de 233, lo que de acuerdo a la capacidad instalada del establo es inalcanzable.

En la figura número 2 se muestra la gráfica del punto de equilibrio que representa el cálculo anterior.

3.- Relación Beneficio Costo

Es un índice de rentabilidad que muestra la relación existente entre los ingresos totales y los costos.

La fórmula para determinar la relación beneficio costo es:

$$\text{Relación beneficio/costo} = \frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Costos Totales}}$$

Ingresos totales = \$ 1,017,664

Costos totales = \$ 1,815,011.59

$$\text{Relación Beneficio/costo} = \frac{1,017,664}{1,815,011.59} = 0.56$$

Debido a que el establo de la Universidad tiene las funciones de docencia e investigación se le considera un beneficio mayor al obtenido por los ingresos.

Este beneficio debe considerarse ya que se realizan proyectos de investigación, tesis, así como las prácticas de grupos en esta unidad.

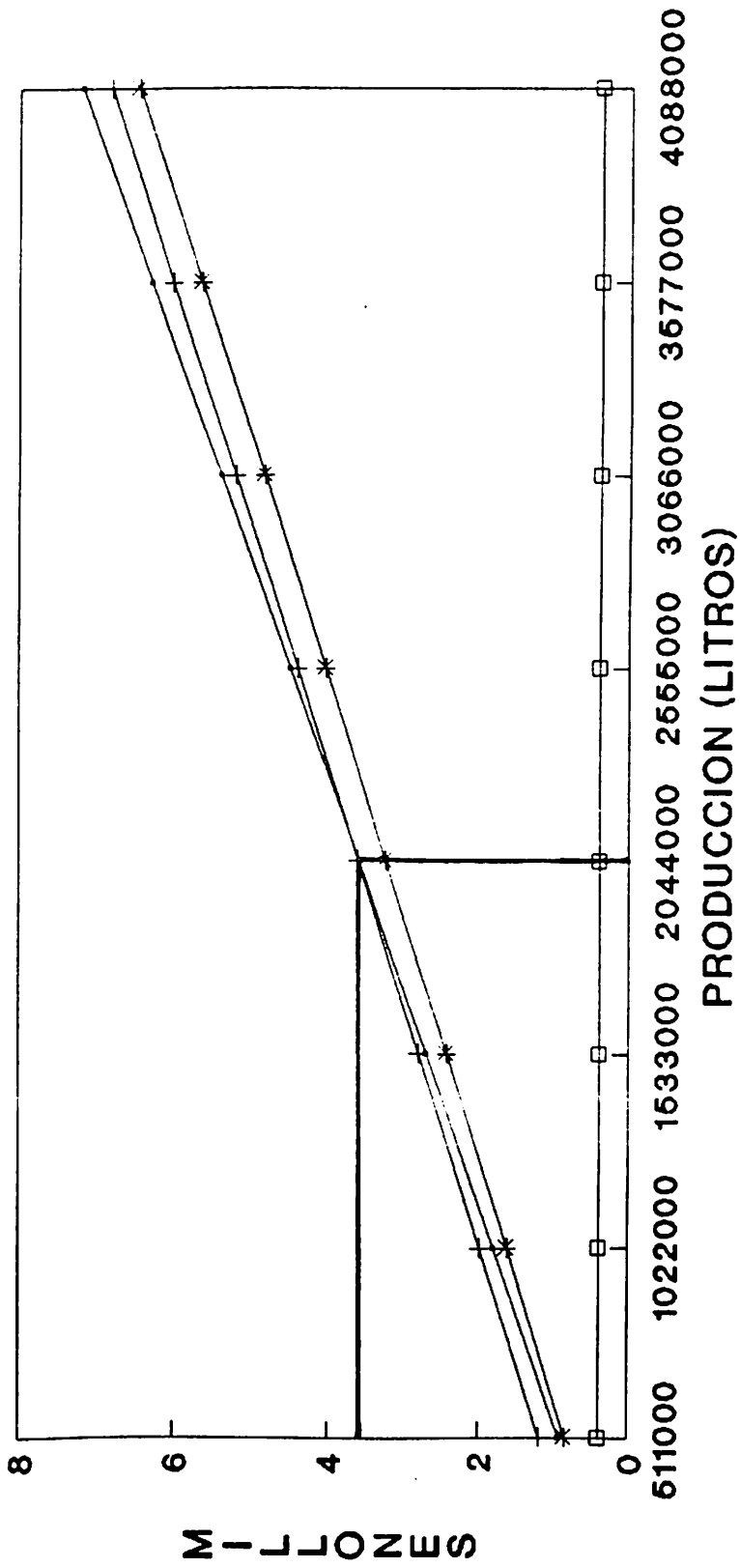
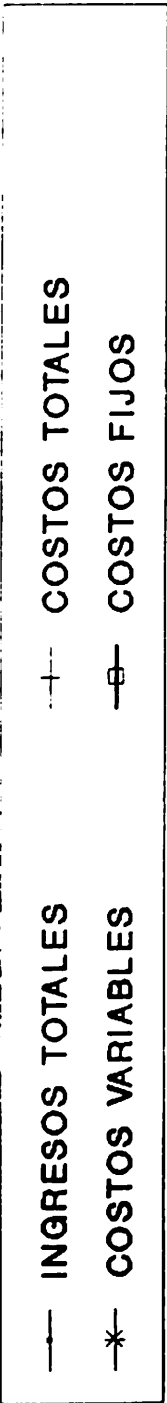
En el estudio realizado por Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México, en junio de 1993 se evaluó la rentabilidad y competitividad de la producción de bovino de leche, en el cual se observa una relación beneficio-costos de 1.21 para la lechería familiar y 1.26 para la lechería tecnificada.

La relación beneficio-costos en la región da un resultado de 1.2 al vender a un precio de N\$ 1.5 y tener un costo promedio de N\$1.25 por litro de leche.

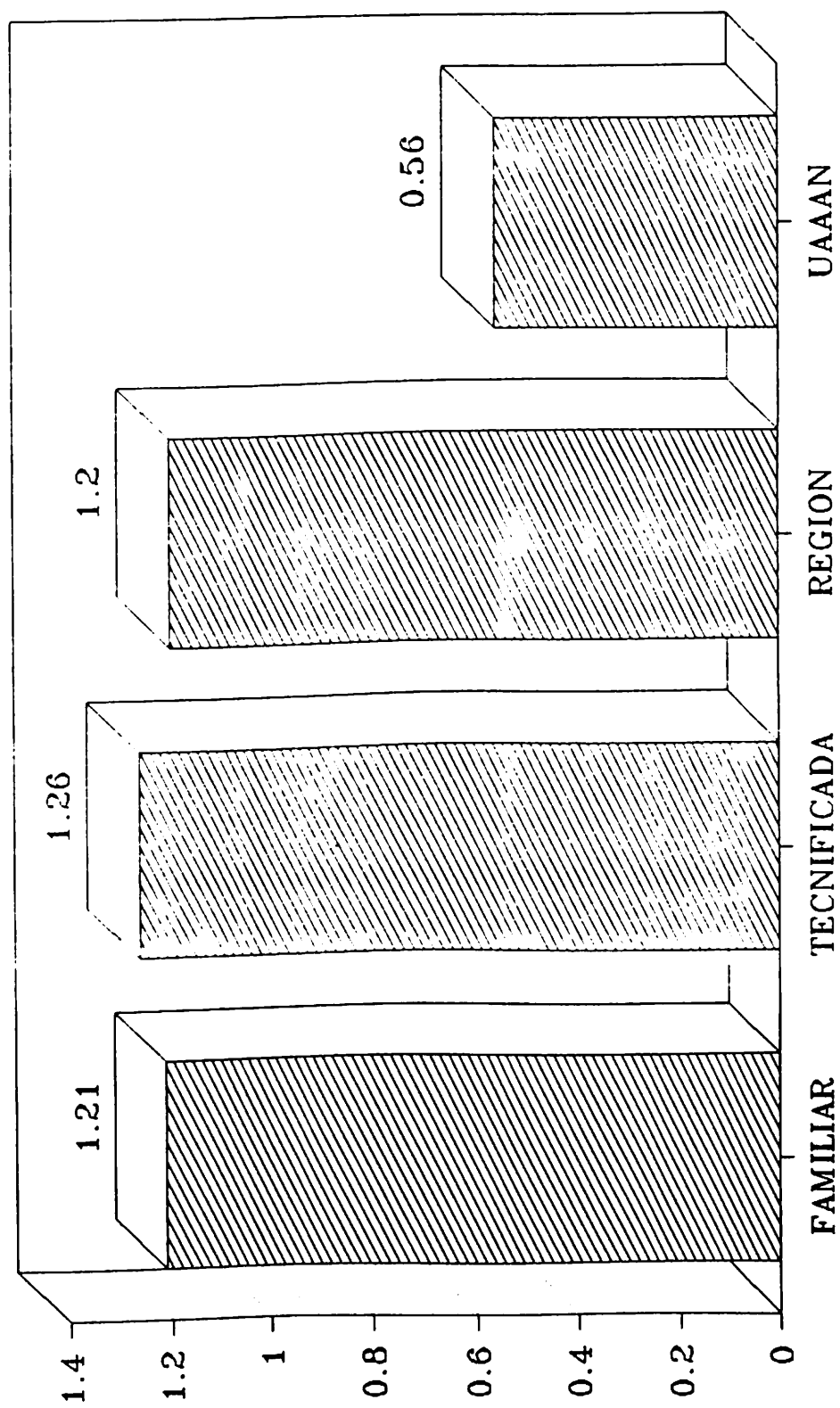
Para que resulte provechoso invertir en alguna actividad el resultado de la relación beneficio/costo debe ser mayor a la unidad ya que por cada peso que se invierta, la unidad se recupera y el resto es la ganancia.

Por lo que los resultados muestran que en la Universidad por cada peso que se invierte se pierden 56 centavos en comparación con los resultados de la región en que obtienen 25 centavos de ganancia en cada peso invertido.

La comparación de los resultados de la relación beneficio-costo se muestra en la figura número 3



GRAFICA PUNTO DE EQUILIBRIO
Figura 2



RELACION BENEFICIO COSTO

Figura 3

III Indicadores de la Eficiencia

El éxito económico de una explotación lechera depende de la eficiencia reproductiva, del crecimiento de los reemplazos y de la producción de leche.

- Producción de leche

Hay ciertos factores que afectan la producción como son: calidad genética de la vaca, edad, alimentación, clima, período seco, frecuencia de ordeñas, raza, intervalo entre partos, sanidad, peso.

- Edad

El promedio de la vida productiva de la vaca lechera es de 6 a 8 años. Durante esta etapa la producción aumenta a su máximo y empieza a disminuir gradualmente a medida que el animal envejece.

- Ración alimenticia

La cantidad y calidad de los ingredientes utilizados para alimentar a la vaca lechera influyen directamente en la producción de leche.

Existen diferentes formas para juzgar la eficiencia reproductiva de un hato y son:

- Intervalo entre partos

Es el tiempo que transcurre entre un parto y el siguiente del mismo animal.

- Días abiertos

Es el tiempo transcurrido desde el momento del parto hasta la concepción, este período se ve afectado por la presencia de anestros después del parto y por el incremento en el número de servicios para obtener una preñez efectiva debido a problemas hormonales, nutricionales, de mal manejo, etc.

- Número de servicios por concepción

Es el número de servicios que se le dan a la vaca para que quede gestante.

- Porcentaje de pariciones

Es el número de hembras que del total del hato llegan a parir en el lapso de un año, ya que el hecho de que las vacas queden gestantes en determinado servicio, no significa que el desarrollo de la cría llegue a feliz término al parto.

- Duración del período seco

El período seco en una vaca debe fluctuar entre 55-65 días, con este lapso se asegura una total involución del tejido secretor de la glándula mamaria y su substitución por tejido nuevo para el próximo ciclo productivo.

-Abortos

Las causas que producen son varias y pueden ser de origen infeccioso, hormonal, alimenticio y hereditarias entre otros.

-Mortandad

La principal causa de mortandad entre los animales se debe a los problemas clínicos que afectan al ganado lechero y se pueden dividir en los que afectan a animales jóvenes y los que afectan a animales adultos.

En el cuadro número 8 se compara la situación del establo con los datos proporcionados por el Dr. Fernando Cavazos quien es experto en ganado productor de leche, además de ser encargado de varios establos en la región; por lo que se toma de referencia los parámetros regionales y teoría para ubicar la situación del establo en aspectos reproductivos, productivos y económicos.

CUADRO 8

ANALISIS COMPARATIVO DE INDICADORES DE EFICIENCIA

(PRIVADO) INDICADORES	ESTABLO UAAAN	TEORIA REGIONAL	* REGIONAL
Producción litros/día/u.a. total del hato	21	—	24
Producción litros/día/u.a. en línea de ordeña	24.9	—	28
Promedio días de lactancia	305 días	305 días	315 días
Edad en producción	6 lactancias	5 lactancias	5 lactancias
Ración alimenticia Forraje Concentrado	78 % 22 %	75 % 25 %	60 % 40 %
Intervalo entre partos	390 días	380 días	395 días
Días abiertos	100 días	90 días	110 días
Servicios por concepción	2.3	1.5	2.1
Porcentaje de pariciones	90 %	90 %	90 %
Periodo seco	60 días	60 días	65 días
Abortos	4.16 %	< 3 %	4 %
Disponibilidad hembras para reemplazo	76 %	20 %	25 %
Mortandad Becerras Adultos	13 % 6.4 %	3 % 2 %	8 % 3 %
Relación número animales por trabajador	18 animales por trabajador	—	35 animales por trabajador
Costo por litro de leche	1.99	—	1.25
Precio por litro de leche	1.5	—	1.5
Relación beneficio-costeo	0.56	1.26	1.2

* Datos proporcionados por el Dr. Fernando Cavazos

MODELO ADMINISTRATIVO PARA EL ESTABLO LECHERO DE LA UAAAN

I Marco Teórico Administrativo

Los sistemas administrativos constituyen un factor determinante para cualquier negocio, pues le permite establecer los procesos que facilitan el trabajo en términos de tiempo y eficiencia. Las funciones principales internas de una empresa son las de: mercadeo, producción, finanzas, investigación, desarrollo y gerencia; esta última puede llevarse a cabo a través del proceso administrativo de: Planeación, Organización, Integración, Dirección y Control.

1.- Planeación

Es el proceso de determinación de objetivos y establecimiento de estrategias para alcanzarlos. Se ocupa de los medios, (cómo se debe hacer) y de los fines (qué es lo que se tiene que hacer). (Robbins, 1987)

La planeación es una manera de disminuir la incertidumbre por medio de la previsión; aclara las consecuencias de las acciones que la administración puede tomar ante el cambio. La importancia en la planeación radica en su visión hacia el futuro, preveen los cambios necesarios y considera el impacto de éstos. (Robbins, 1987)

La planeación, se concreta en la formulación y ejecución de planes, los que se pueden clasificar según sea su temporalidad, de corto, mediano y largo plazo, toda estructura de un plan debe contener: objetivos, metas políticas, estrategias y procedimientos.

a) Objetivos y metas

Son los fines hacia los cuales se dirige la actividad. (Robbins, 1987). Debe especificarse en la forma más clara posible cuáles son los fines que se persiguen a través del manejo adecuado de las ideas que deben ser plasmadas en esta etapa inicial.

Los objetivos son valores que deben alcanzarse, ya que son elementos para llegar a las metas o lograr ciertos fines. (Aguilar, 1989)

Metas

Al definir los objetivos se debe establecer una forma de medirlos; para evaluar si se cumplieron. Es recomendable utilizar cifras como: pesos, unidades, porcentajes, o cualquier elemento cuantitativo al redactar los objetivos. Todo objetivo debe tener un plazo: mensual, semestral, anual, etc. (NAFIN, 1992)

b) Políticas

Las políticas son también planes en el sentido de que son planteamientos generales o maneras de comprender que guían o canalizan el pensamiento y la acción en la toma de decisiones de los subalternos. (Koontz y O'Donell, 1975)

Las políticas delimitan una área dentro de la cual se debe decidir y aseguran que las decisiones sean consistentes y contribuyan al logro de las metas.

c) Estrategias

El propósito de las estrategias es determinar y comunicar a través de un sistema de objetivos y políticas mayores, una descripción de lo que se desea que sea la

empresa. Las estrategias muestran la dirección y el empleo general de recursos y de esfuerzos. (Koontz y O'Donell, 1975)

Una estrategia es el diseño del plan que permitirá lograr los objetivos particulares de la empresa. Su objeto es identificar las diferentes maneras como los administradores pueden alcanzar las metas y seleccionar las más adecuadas. (NAFIN, 1992)

Las estrategias deben ser hechas a la medida ya que la situación de cada negocio es única. Esto permite que exista congruencia entre las estrategias y los elementos externos e internos que la situación requiere. Las estrategias deben poder adaptarse a los cambios en las circunstancias de los negocios, ya que, de lo contrario, la empresa no podría responder con agilidad. (NAFIN, 1992)

d) Procedimientos

Son planes en cuanto establecen un método habitual de manejar actividades futuras. Son guías de acción que detallan la forma exacta bajo la cual ciertas actividades deben cumplirse. (Koontz y O'Donell, 1975)

Mediante los procedimientos debe lograrse una secuela lógica de actividades y su interrelación proporcionará los detalles para que los planes y programas fructifiquen y pueda calcularse en forma completa la edificación administrativa de toda explotación. (Aguilar, 1989)

El plan se puede desagregar, en elementos más específicos, según sea su naturaleza y homogeneidad en programas y proyectos, además todo plan en general o en su desagregación debe contar con los recursos necesarios para su realización lo que es el presupuesto.

- Programa

Un programa es un complejo de metas, políticas, procedimientos, reglas, asignaciones de tareas, pasos que han de darse, recursos que deben emplearse y otros elementos necesarios para llevar adelante una forma de acción determinada. (Koontz y O'Donell, 1975)

- Proyecto

Un proyecto es un propósito de acción definida y organizada de manera racional.

- Presupuesto

Un presupuesto, es un planteamiento de los resultados que se esperan expresados en términos numéricos. Puede expresarse en términos financieros o en términos hombre-hora, unidades de producto, horas-máquina, o en cualquier otro término numérico medible. Estos resultados que se esperan obtener, significan que ciertas actividades deben realizarse con éxito. (Koontz y O'Donell, 1975)

Existen diferentes modelos de planeación. Para Koontz y O'Donell los pasos en el proceso de planeación son:

- 1.- Tener conciencia de la oportunidad**
- 2.- Establecer objetivos**
- 3.- Formular las premisas (suposiciones para planear)**
- 4.- Determinación de cursos alternativos de acción**
- 5.- Evaluación de cursos alternativos de acción**
- 6.- Seleccionar un curso alternativo de acción**
- 7.- Formulación de planes derivados.**
- 8.- Expresión numérica de planes a través del presupuesto**

2.- Organización

Es la función de la administración que se ocupa de escoger qué tareas deben realizarse, quién las tiene que hacer, cómo deben agruparse, quién se reporta a quién y dónde deben tomarse las decisiones. (Robbins, 1987)

Una vez terminada la planeación deben unirse los recursos para desarrollar los planes trazados. Las actividades por realizar en la segunda función administrativa están determinadas por la búsqueda de los objetivos. (Aguilar, 1989)

La estructura se refiere a la forma en que se asignan las tareas, departamentalizan las funciones, delega la autoridad y establecen los canales de comunicación. (NAFIN, 1992)

Las bases en que se funda la organización para Reyes Ponce son:

- 1.- El trabajo que se debe hacer.
- 2.- Las personas concretas de que se puede disponer.
- 3.- Los lugares en que el trabajo se debe realizar.

La organización administrativa puede dividirse en cuatro puntos fundamentales:

División del trabajo; definición de responsabilidad; delegación de autoridad; coordinación organizativa.

La división del trabajo consiste en la estructuración formal de un organograma que debe incluir a su vez el organigrama estructural de la empresa y su correspondiente funciograma; el tamaño de éste depende de la magnitud de la explotación, número de empleados, condiciones laborales de la empresa, etc. (Aguilar, 1989)

El propósito fundamental de esta actividad es facilitar el establecimiento de la organización y la adecuada integración de todos los recursos, lo cual permite al

administrador tener una visión global de los elementos con que cuenta. Asimismo, el propósito que se persigue es establecer una relación jerárquica entre los empleados y/o trabajadores y su trabajo, así como especificar claramente quién dará las órdenes para el mejor desempeño de las actividades. (Aguilar, 1989)

El organigrama representa la estructura esquemática y el funciograma es el manual de organización apoyado en el organigrama para garantizar el conocimiento y la comprensión de los requisitos, especificaciones y limitaciones de cada uno de los cargos o puestos en la organización. (Aguilar, 1989)

Los organogramas (organigrama + funciograma) representan el aspecto técnico de toda explotación y delimitan la estructura formal de manera esquemática, sobre todo en las relaciones de autoridad-responsabilidad. (Aguilar, 1989)

Es necesario que dentro de la estructura organizacional se le asignen a cada empleado sus atribuciones y obligaciones, e indicarle de manera clara lo que se espera de él en el desempeño de un trabajo específico. (Aguilar, 1989)

La delegación de autoridad significa conceder o conferir una autoridad determinada para desempeñar oportunamente una función o cometido. (Aguilar, 1989)

La actividad coordinadora es indispensable en la organización, ya que promueve que los individuos que forman la empresa alcancen el propósito inmediato de obtener el máximo aprovechamiento de los recursos materiales, técnicos y humanos en la realización de los fines que la propia empresa persigue. (Aguilar, 1989)

El papel de la coordinación organizativa consiste en el ordenamiento de todos y cada uno de los recursos humanos y materiales, auxiliando al administrador en la agrupación de actividades, creando un orden estructural y jerarquizando dichos recursos en su orden de importancia. (Aguilar, 1989)

3.- Integración

La integración en administración es sinónimo de acción, de reunir a las personas para edificar una explotación desde el punto de vista material, y alcanzar las metas diseñadas en la planeación, aprovechar los cuadros organizados y preparar la acción directriz del administrador. (Aguilar, 1989)

El proceso de organización de recursos humanos, incluye la planeación, reclutamiento, selección orientación, capacitación y desarrollo de carrera; además la evaluación de recursos humanos actuales, evaluación de necesidades futuras de recursos humanos y el desarrollo de un programa para satisfacer necesidades futuras. (Robbins, 1987)

La integración es de personal y material:

Integración de personal. Es relativa a la contratación, incorporación y desarrollo del personal, sea éste de carácter operativo, ejecutivo, o técnico.

Integración material. Se refiere a la adquisición y conservación de los recursos económicos y materiales necesarios para la operación de la empresa.

4- Dirección

Es la etapa del proceso administrativo en que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad del administrador, ejercida a base de decisiones, delegando dicha autoridad y se vigila simultáneamente que se cumplan en la forma adecuada todas las órdenes emitidas. (Reyes, 1981)

Las subfunciones o actividades de la dirección son: Dirigir, supervisar, motivar, incentivar y coordinación directiva.

Dirigir es la subfunción de conducir a los empleados de tal manera que se logren los objetivos. Guiar al personal involucrado a desempeñar las tareas en forma satisfactoria, convenciendo a cada trabajador que su actividad es importante por el tiempo y secuencia que se debe guiar y porque forman parte de los objetivos específicos. (Aguilar, 1989)

La labor directiva requiere de la capacidad de liderazgo, y ésta, independientemente de que pueda ser una cualidad innata, debe ser adquirida a través de todo un proceso educativo que el administrador profesional debe recibir en sus estudios formativos. (Aguilar, 1989)

La supervisión tiene por objeto encaminar a los empleados a laborar con amplio espíritu de cooperación, respetando el principio de la individualidad, característica fundamental de toda empresa progresista. La supervisión consiste en saber dirigir los esfuerzos de los empleados y hacer un adecuado uso de recursos para cumplir con el rendimiento del trabajo estipulado. (Aguilar, 1989)

La motivación es la voluntad de hacer algo, que está condicionada por la habilidad necesaria para realizar la actividad y satisfacer alguna necesidad del individuo. (Robbins, 1989)

El incentivo es una recompensa a la eficiencia demostrada en los servicios o labores prestados a la explotación; su objetivo es que el empleado continúe perfeccionando su trabajo, contribuyendo con ello al desarrollo empresarial. (Aguilar, 1989)

La coordinación directiva es una función que interrelaciona al elemento humano con los diversos recursos, materiales e insumos con el objeto de que operen de manera armónica dentro de la empresa. Esta actividad se encarga de reunir todos los elementos que conforman el proceso de producción. (Aguilar, 1989)

5.- Control

Consiste en el establecimiento de sistemas que permitan medir los resultados actuales y pasados en relación con los esperados, con el fin de saber si se ha obtenido lo que se esperaba; corregir, mejorar y formular nuevos planes. (Reyes, 1981)

Para que el control sea eficaz requiere ser oportuno y contar con medidas de precaución. Se aplica a todos los sistemas de la empresa, y se puede aplicar también en cualquiera de las funciones administrativas. (Aguilar, 1989)

La planeación y el control son actividades interrelacionadas que tienen puntos en común. En teoría el proceso de planeación produce un marco de referencia de estrategias, políticas y objetivos. El control principia con dicho marco. El proceso de control consta de una serie de pasos cuya finalidad es garantizar que el desempeño real se ajuste a lo esperado o bien que los planes sean modificados según lo exijan las circunstancias. (Hampton, 1989)

Proceso de control

a) Establecimiento de estándares. Los objetivos se pueden transformar en metas y las metas en normas expresadas en términos cuantitativos o cualitativos contra las cuales pueden medirse los resultados.

b) Medición del desempeño. A medida que todos los administradores o todos los niveles establecen objetivos verificables enunciados en términos cuantitativos, éstos llegan a ser normas contra las cuales pueden medirse todo el desempeño. Se debe definir qué medir, cómo medir, cuándo medir.

c) Corrección de las desviaciones. La corrección puede hacerse replanteando los objetivos y planes o modificando las metas.

Evaluación

La evaluación es observar la justificación de las acciones que fueron autorizadas a través de un análisis minucioso de los sistemas de control aplicados, por lo que es conveniente desarrollar un registro completo de las actividades ejecutadas en comparación con las que inicialmente se planearon. (Newman, 1980)

Sistemas de control

El diseño y la aplicación de las herramientas de control guardan estrecha relación con la planeación y la presupuestación.

Esta función incluye la vigilancia activa y dinámica de una o varias actividades para mantenerla dentro de los límites establecidos, con el fin de evitar pérdidas o subutilización de recursos. Debe considerarse al control como un apoyo directo y estricto a las cuatro funciones administrativas. (Aguilar, 1989)

El conocimiento correcto y completo de los mecanismos de control ayuda a tener una visión global del negocio. Todo mecanismo de control da por resultado una toma de decisiones constante a partir de un análisis de la información cuantitativa y cualitativa de las actividades agrícolas y ganaderas. (Aguilar, 1989)

Las actividades en las que debe ejercerse control se pueden agrupar según Aguilar Valdés en los siguientes grupos:

- Actividades de tipo operativo, o sea las realizadas por empleados y que favorecen el desarrollo de la empresa.
- Actividades de índole financiera, representadas por todo tipo de registro y ordenamiento de la información económica de las transacciones practicadas.
- Actividades de tipo mixto, en este caso se detectan las actividades sujetas a un control tanto por lo que se realizó como por el costo de producción u operación.

Métodos de control

a) Métodos presupuestales

El control de presupuestos es un procedimiento para averiguar lo que se está haciendo y comparar los resultados reales con su presupuesto correspondiente con el fin de aprobar lo que se ha hecho o corregir las diferencias, ya sea modificando o corrigiendo la causa de las diferencias. (UAAAN, 1984)

Los tipos de presupuestos son:

- De ingreso y gasto
- De tiempo, espacio, materiales y producto
- De gasto de capital
- De efectivo

b) Métodos no presupuestales

Datos estadísticos

Tienen por objeto la presentación objetiva y comprensiva de la información estadística, bien sea en forma tabular o gráfica. (UAAAN, 1984)

Análisis del punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el punto donde los ingresos de la empresa son iguales a sus costos; en dicho punto no hay utilidad ni pérdida. (Ramírez, 1981)

Análisis de redes tiempo-evento

Creadas para vigilar como las partes de un programa encajan a través del tiempo y de los eventos. (UAAAN, 1984)

- Presupuesto "mojón"
- Gráficas de Gantt
- Técnica PERT (Evaluación del programa y técnica de revisión)
- Técnica CPM (Método de ruta crítica)
- Técnica RAMPS (Programación de proyectos múltiples y asignación de recursos)

c) Control de calidad

El control de la calidad se define como la conformación con una serie de especificaciones determinadas de un producto o servicio. La calidad de la conformación se logra a través del diseño de un sistema de control de calidad. Este diseño del sistema debe especificar dónde debe llevarse a cabo la inspección, qué tipo de mediciones se usarán, cuántas inspecciones se deben hacer y quién deberá hacerlas. La inspección debe considerarse en relación con los insumos, como parte del proceso y en relación con los productos. (Schroeder, 1983)

Registro Contable

Dentro de los sistemas de control la contabilidad financiera tiene una gran importancia por lo que en este capítulo le damos tratamiento aparte.

El uso de la contabilidad en una explotación específica ayuda para establecer una planeación financiera, ya que informa la situación económica en que se encuentra una empresa y las posibilidades de acción a corto, mediano y largo plazo.

La contabilidad ayuda en forma directa a la administración de la empresa agropecuaria. Proporciona información oportuna y eficiente en términos cuantitativos de los resultados obtenidos en los movimientos, conociendo así el desarrollo de las operaciones. (Aguilar, 1989)

La importancia de establecer un sistema contable en la empresa agropecuaria se debe a los propósitos que persigue la administración en su aplicación. (Aguilar, 1989)

- Proporcionar una lista de lo que se posee, se debe y se ha invertido.

- Permite conocer la evolución del negocio y determinar su progreso de un período a otro mediante comparación de estados financieros.

- Registrar en forma clara y precisa todas las operaciones efectuadas por la entidad económica.

La contabilidad de todo negocio es indispensable ya que constituye el sistema de información básica y cumple con diversas leyes de índole fiscal y comercial que obligan a llevar correcta y oportunamente la contabilidad del negocio. (NAFIN, 1992)

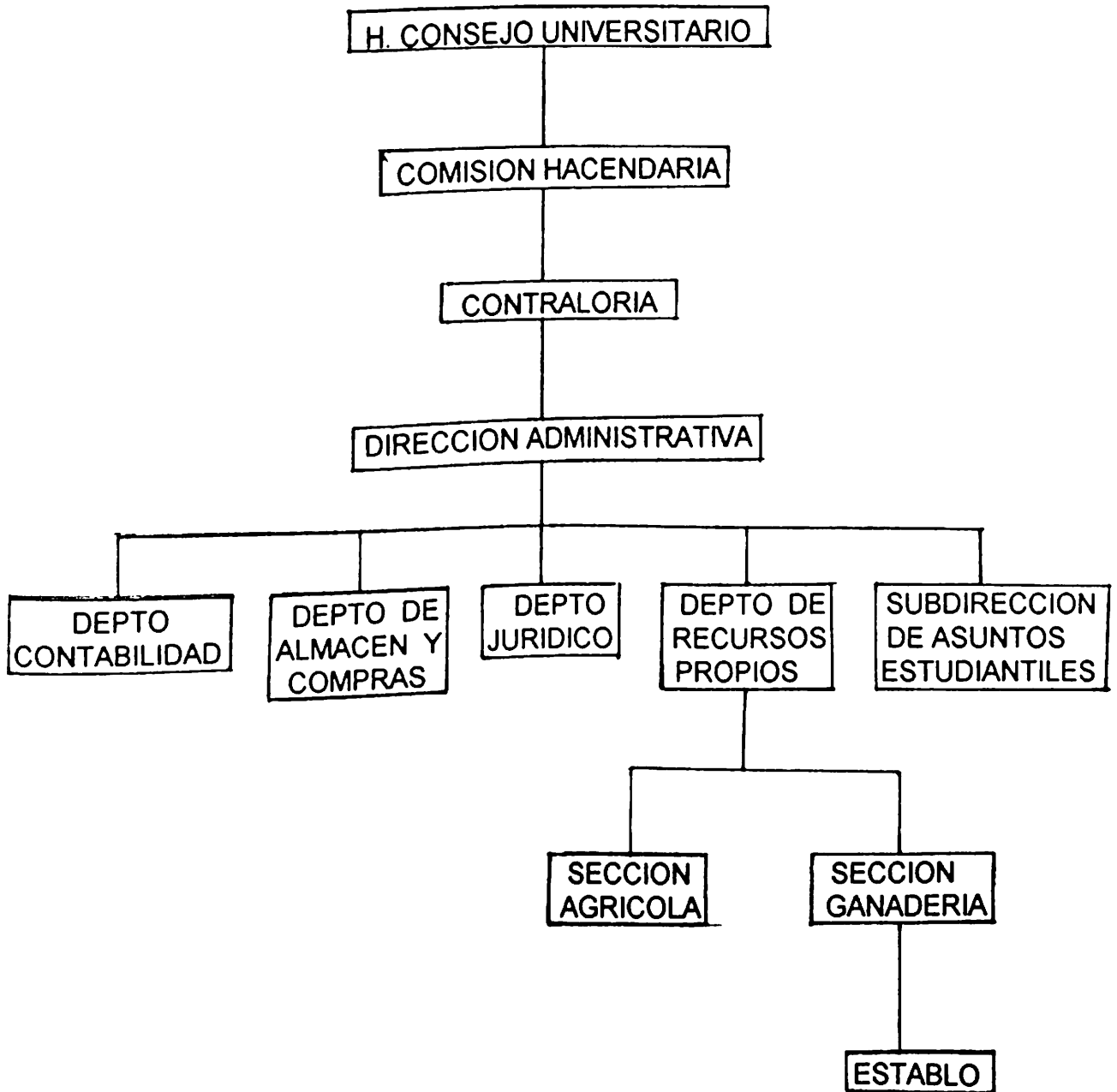
Organigrama propuesto para el establo lechero de la UAAAN

1.- Antecedentes

Esta unidad productiva técnicamente esta a cargo de la División de Ciencia Animal y depende en la organización y manejo administrativo de la Sección Ganadería del Departamento de Recursos Propios; como se muestra en los organigramas de las figuras 4 y 5.

FIGURA 4

ORGANIGRAMA DE LA UNIVERSIDAD



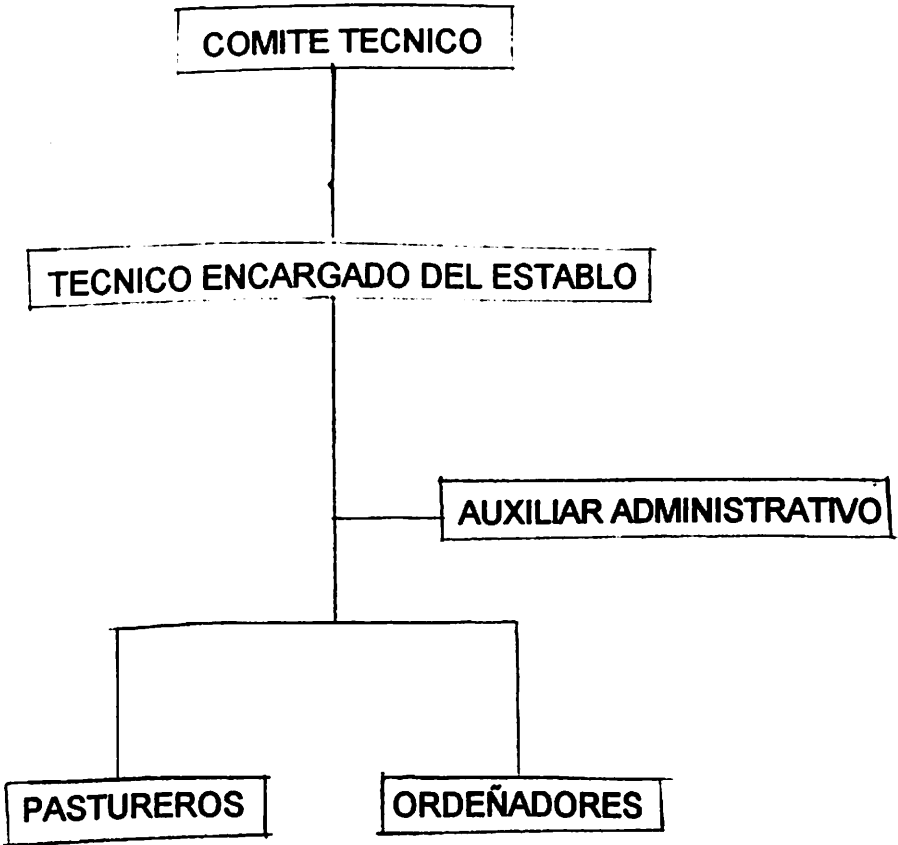
ORGANIGRAMA DE DEPENDENCIA DEL ESTABLO



2.- Organigrama propuesto

El esquema de organización actual de la Universidad no se ajusta a los modelos administrativos teóricos, pues se dan dos vertientes de mando, que no tiene relación funcional por lo que para los propósitos de nuestro modelo administrativo para el Establo de la UAAAN, consideramos que el organigrama, debe ser de tipo piramidal, con unidad de mando, como se muestra en la figura número 6.

FIGURA 6
ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA EL ESTABLO LECHERO UAAAN



Descripción de puestos

Comité técnico

Es un órgano de normación, coordinación, control y evaluación; integrado por tres profesionales: uno de la sección Ganadería del Depto de Recursos Propios, una persona del Departamento de Producción Animal y una del Departamento de Administración Agropecuaria. Sus miembros pueden reunirse regularmente, para analizar problemas, hacer recomendaciones, tomar decisiones finales, coordinar actividades, supervisar proyectos y evaluar permanentemente resultados. La función de este consejo será la de supervisar, asesorar y decidir sobre las actividades técnicas y financieras a realizar en el establo.

Técnico encargado del establo

Persona encargada del establo de tiempo completo que es el responsable del cumplimiento de los objetivos y metas del programa anual y operativo, por medio de la dirección de las actividades técnicas y de la supervisión de los trabajadores en el cumplimiento de sus tareas.

Le corresponde también la adquisición de insumos y venta del producto y subproductos, realización y cumplimiento de: proceso de producción de leche en general y de la crianza de reemplazos. Encargado del manejo y alimentación de terneros y becerras; manejo de vaquillas hasta 1er parto; pesaje y registros del ganado; apertura de tarjeta de registro; traslado de ganado a sus áreas de concentración; inseminación artificial; diagnóstico de preñez. Realización y lectura de prueba de tuberculosis, eliminación de animales positivos; control de mastitis, tratamientos de animales positivos; vacunaciones; atención del parto; realización de desparasitaciones periódicas.

Deberá ser un técnico especializado en producción de leche que además conozca los principios médicos correctivos y preventivos para una buena salud del ganado.

Este puesto le debe reportar al comité técnico en las condiciones y oportunidad que lo determinen.

Auxiliar administrativo

Es el encargado de los sistemas contables y de control; elaboración de planes, programas y presupuestos; estudios de eficiencia de la producción y evaluación de resultados; su responsabilidad es el manejo administrativo con eficiencia. Responde al nivel de autoridad de la dirección.

Pastureros

Encargados de suministrar alimento a los animales en sus diferentes etapas. Llevar los registros de alimentación diaria y control de inventarios de alimentos. Tiene la responsabilidad de otorgar las dietas de acuerdo con lo indicado por el responsable técnico del establo.

Ordeñadores

Encargados del manejo del hato a la sala de ordeña; revisión de maquinaria; ordeño; limpieza y mantenimiento de máquinas de ordeño; control y registros de producción de leche; limpieza de tanque de almacenamiento; control de temperatura.

1.- Antecedentes

-En la actualidad la Universidad maneja un sistema contable de tipo global, lo cual impide tener un estado financiero por unidad productiva.

-El objetivo de este proyecto, es el de implantar un sistema contable descentralizado con todas las operaciones administrativas y de control, para tener información más ágil, precisa y oportuna, en la unidad productora establo lechero.

2.- Catálogo de cuentas

Es un sistema organizado que expresa en forma pormenorizada y clasificada los conceptos que integran el activo, pasivo, capital, ingresos y costos de una entidad económica. (Aguilar, 1989).

El catálogo de cuentas propuesto tiene como finalidad controlar las operaciones de esta unidad productiva, y se detalla a continuación.

1 CUENTAS DE ACTIVO

11 ACTIVO CIRCULANTE

110 DISPONIBLE

1101 Caja

1102 Bancos

111 CUENTAS POR COBRAR

1111 Documentos por cobrar

1112 Clientes

1113 Otros deudores

112 INVENTARIOS

1121 Ganado

1122 Almacén de alimentos

01 Concentrado

02 Alfalfa

03 Avena

04 Ensilaje

1123 Almacén de medicamentos y materiales diversos

12 ACTIVO FIJO

1201 Construcciones

1202 Equipo

1203 Terreno

13 CUENTAS COMPLEMENTARIAS

130 DEPRECIACIONES

1301 Depreciación acumulada de construcciones

1302 Depreciación acumulada de equipo

1303 Depreciación y bajas de ganado

2 CUENTAS DE PASIVO

21 PASIVO CIRCULANTE

2101 Documentos por pagar

2102 Proveedores

2103 Acreedores diversos

22 PASIVO FIJO

2201 Documentos por pagar a largo plazo

3 CAPITAL

31 PATRIMONIO

3101 Patrimonio

3102 Utilidad del ejercicio

3103 Pérdida del ejercicio

3104 Resultados de ejercicios anteriores

4 SUBSIDIOS

41 SUBSIDIOS UAAAN

4101 Subsidios

4102 Donativos

5 CUENTAS DE RESULTADOS

51 DEUDORAS

510 COSTOS DE PRODUCCION

5101 Sueldos y salarios

5102 Saneamiento y Limpieza

5103 Mantenimiento de edificios e instalaciones

5104 Mantenimiento de mobiliario y equipo diverso

5105 Mantenimiento de vehiculos de transportes

5106 Depreciación de la infraestructura

5107 Energía eléctrica

5108 Agua

5109 Gas

5110 Combustibles y Lubricantes

5111 Materiales y artículos de oficina

5112 Alimentación

5113 Depreciación de ganado y bajas

5114 Medicinas e inseminación

511 GASTOS DE ADMINISTRACION

512 GASTOS DE VENTA

513 OTROS GASTOS

52 ACREEDORAS

520 VENTAS

5201 Venta de leche

5202 Venta de becerros

5203 Venta de desechos

521 OTROS INGRESOS

Guía de procesamiento del catálogo de cuentas

Constituye un instructivo en el que se señala el procedimiento para registrar una operación partiendo de su origen. Constituye un complemento al catálogo de cuentas.

1101 Caja

El saldo de esta cuenta es deudor, representando el importe del fondo en efectivo, en comprobantes o por la suma de ambos a una fecha dada, en poder de algún empleado o funcionario.

El comprobante para operaciones en esta cuenta es el vale de caja en el que se anotan los conceptos del importe en letra y en número, el concepto del movimiento, la fecha, firma de quien autoriza y recibe. *Forma EL001*

Se carga por

- El importe del fondo al inicio del ejercicio
- El importe del fondo al constituirse y por los incrementos que pueda sufrir el mismo.

Se abona por

- Las disminuciones o cancelaciones del mismo.

1102 Bancos

El saldo es deudor representa la existencia en efectivo en instituciones de crédito a una fecha dada.

Los movimientos en esta cuenta se controlan mediante la póliza de cheque. *Forma EL002*

Se carga por

- La existencia en cuentas de cheques o de cualquier otro tipo al inicio del ejercicio.
- El importe de los depósitos por concepto de ingresos propios de la organización, y por traspasos entre bancos
- El importe de los avisos de abono del banco (préstamos recibidos, intereses ganados y bonificaciones de intereses).

Se abona por

- Todos los pagos o salidas de dinero en cheque.
- Todos los cheques que se expidan.
- Cancelación de cuentas bancarias.

1111 Documentos por cobrar

Su saldo es deudor y representa el valor de documentos por cobrar a favor de la organización.

Se carga por

- El importe de los documentos a favor de la organización (letras de cambio y pagarés), al inicio del ejercicio
- El importe de saldos documentados de clientes.

Se abona por

- El cobro de los documentos
- La cancelación debidamente amparada y autorizada de documentos.

1112 Clientes

Su saldo es deudor y representa el monto de las ventas a crédito pendientes de cobro.

Al efectuarse la venta a crédito, se expide una nota de remisión al cliente que incluye, datos del cliente, fecha, número de remisión y pedido, cantidad, concepto, precio unitario, importe, firmas de quien formuló, autorizó y recibió. *Forma EL003*

Al momento del pago se le expedirá al cliente la factura correspondiente que incluye el número de factura, fecha, datos del cliente, registro federal, cantidad, concepto, cargos y abonos y el total. *Forma EL004*

Se carga por

- El importe de cuentas a favor de la organización y a cargo de clientes (ventas a crédito no documentadas), al inicio del ejercicio.
- El importe de las ventas a crédito no documentado que realice el negocio.

Se abona por

- El importe de los pagos efectuados por el cliente
- La cancelación de cuentas incobrables
- Los descuentos por pronto pago

Registros auxiliares

Se abrirán tantos auxiliares como clientes de ventas a crédito tenga la organización.

1113 Otros deudores

Su saldo es deudor, representa créditos a favor de la organización por concepto de cuentas por cobrar originadas en operaciones ajenas a su giro de actividades.

Se carga

- El importe de cuentas a favor de la organización y a cargo de deudores diversos originadas por conceptos distintos a su giro de actividades al inicio del ejercicio.
- Los anticipos otorgados pendientes de comprobar
- Préstamos personales otorgados a los empleados a cuenta de sueldos y salarios.

Se abona por

- Los pagos que se reciban de adeudos diversos
- La cancelación de una cuenta considerada como incobrable.
- Amortizaciones de anticipos transferidos al ser comprobados como gastos, o bien transferidos a otras cuentas de activo.

112 Inventarios

Su saldo es deudor, representa el importe de la existencia física de los inventarios propiedad de la organización acordes con su giro.

El control de inventarios se llevará mediante una tarjeta de control de almacén para cada tipo de inventario; esta tarjeta en base a movimiento de unidades y valores que incluye fecha, póliza, movimiento de unidades, precio de entrada y precio promedio, valores, debe, haber y saldo. *Forma EL005*

La orden de compra deberá ser formulada para la adquisición de insumos, que incluye nombre del proveedor, fecha, número de orden, cantidad, concepto, precio, importe.

Forma EL006

Cuando la orden de compra ha sido surtida se llenará una nota de entrada al almacén por el encargado, la cual incluye el número de remisión, fecha, nombre del proveedor, artículo, unidad, cantidad, costo unitario y costo total. Firmas de quien recibe y opera.

Forma EL007

Se carga por

- El importe de la existencia de inventarios propiedad de la organización y acorde con su giro, al inicio del ejercicio.
- Las adquisiciones de inventarios, que realice la empresa.

Se abona por

- Las devoluciones de mercancías a los proveedores
- Material dado de baja por mermas

Registros auxiliares

Se abrirán los registros auxiliares de acuerdo a las necesidades de la organización.

1121 Ganado

1122 Almacén de alimentos

01 Concentrados

02 Alfalfa

03 Avena

04 Ensilaje

1123 Almacén de medicamentos y materiales diversos

1201 Construcciones

Su saldo es deudor, representa el valor de las instalaciones y edificios, propiedad de la organización.

Se carga por

- El importe del valor de la construcciones al inicio del ejercicio.
- El importe de las ampliaciones, mejoras y modificaciones efectuadas.

Se abona por

- La venta, destrucción, baja o donación del inmueble.

1202 Equipo

Su saldo es deudor, representa las inversiones de mobiliario y equipo de trabajo propiedad de la organización.

Se carga por

- El importe del inventario al inicio del ejercicio
- Las adquisiciones que se vayan realizando.
- El importe de las adiciones o mejoras realizadas.

Se abona por

- El importe del mobiliario y equipo vendido.
- El importe del mobiliario y equipo dado de baja por reemplazo.

1203 Terreno

Su saldo es deudor, representa el importe del terreno propiedad de la organización.

Se carga por

- El importe del terreno propiedad de la organización al inicio del ejercicio.

Se abona por

- La venta o baja de los terrenos, incluyendo situaciones de expropiación.

1301 Depreciación acumulada de construcciones

Su saldo es acreedor, representa la depreciación acumulada contablemente, correspondiente a los bienes inmuebles propiedad de la organización.

Se abona por

-Su saldo al inicio del ejercicio.

-El porcentaje que autoriza la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Se carga por

-El importe de la cancelación de la depreciación acumulada correspondiente a los bienes vendidos, dados de baja, etc.

1302 Depreciación acumulada de equipo

Su saldo es acreedor, representa la depreciación acumulada contablemente correspondiente al mobiliario y equipo de trabajo propiedad de la organización.

Se abona por

-Su saldo al inicio del ejercicio

-El porcentaje que autoriza la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Se carga por

-El importe de la cancelación de la depreciación acumulada correspondiente a los bienes vendidos o dados de baja.

1303 Depreciación y bajas de ganado

Su saldo es acreedor, representa la depreciación acumulada contablemente correspondiente al ganado y bajas en el mismo.

2101 Documentos por pagar

Su saldo es acreedor, representa el importe de los documentos a cargo de la organización pendientes de pago a plazo no mayor de un año.

Se abona por

- El importe de los documentos por pagar a corto plazo al inicio del ejercicio.
- La porción circulante de documentos por pagar a largo plazo.

Se carga por

- El pago parcial o total de los documentos a cargo de la empresa.

2102 Proveedores

Su saldo es acreedor, representa los adeudos pendientes de liquidar por concepto de compras de bienes o servicios indispensables para llevar a cabo las actividades del giro de la organización.

Al proveedor se le notificará con una orden de compra (*Forma EL006*) y con nota de entrada al momento de recibir la mercancía (*Forma EL007*)

Se abona por

- El importe de los adeudos pendientes de pago a proveedores al inicio del ejercicio.
- El importe de facturas, notas de remisión y compras de bienes o servicios recibidos de proveedores.

Se carga por

- El importe de los pagos parciales o totales de facturas o notas de remisión por órdenes de trabajo y compras de bienes o servicios.

2103 Acreedores diversos

Su saldo es acreedor, representa las obligaciones a cargo de la empresa por operaciones que no son su giro normal.

Se abona por

- El saldo al inicio del ejercicio.
- Préstamos recibidos de particulares.
- Adeudos del negocio por operaciones que no son su giro normal.

Se carga por

- El pago de un adeudo que no corresponde a las operaciones normales de la organización.

2201 Documentos por pagar a largo plazo

Su saldo es acreedor, representa los adeudos en títulos de crédito a largo plazo (mayor de un año).

Se abona por

- El importe de los documentos por pagar a largo plazo al inicio del ejercicio.
- La aceptación de documentos con vencimientos mayores de un año a favor de los proveedores o de terceras personas, ya sea por la compra de maquinaria, materiales y obtención de créditos.

Se carga por

- El pago parcial o total de documentos a cargo de la empresa.

3101 Patrimonio

Su saldo es acreedor, representa el importe del patrimonio al inicio del ejercicio.

Se abona por

- El saldo al inicio del ejercicio.

-La revaluación de activos, siempre y cuando se cumpla con los requisitos que sean aplicables, tanto desde el punto de vista legal, como de oportunidad financiera y adecuación en prácticas contables en vigor.

Se carga por

-Las disminuciones de patrimonio, que puede ser para amortizar pérdidas.

3102 Utilidad del ejercicio

Su saldo es acreedor, representa la utilidad del ejercicio. Lo que se traduce en un incremento al patrimonio de la Institución.

Se abona por

-Las utilidades que resulten del ejercicio

Se carga por

-El traspaso de las utilidades a la cuenta de Resultados de Ejercicios Anteriores

3103 Pérdida del ejercicio

Su saldo es deudor, representa la pérdida del ejercicio; lo que disminuye el patrimonio de la Institución.

Se carga por

-Las pérdidas que resulten del ejercicio.

Se abona por

-El traspaso de las pérdidas a la cuenta de Resultados de Ejercicios Anteriores.

3104 Resultados de ejercicios anteriores.

Su saldo puede ser deudor o acreedor, representa los resultados de ejercicios anteriores pendientes de aplicar mostrando las utilidades o pérdidas según sea el caso.

Se abona por

- Las utilidades de ejercicios anteriores pendientes de aplicar al inicio del ejercicio.
- El traspaso de los resultados del ejercicio (cuando hubo utilidades).
- El importe de las pérdidas que se llevan a la cuenta de patrimonio cuando se decide amortizar éstas contra el capital.

Se carga por

- Las pérdidas de ejercicios anteriores pendientes de aplicar al inicio del ejercicio.
- El traspaso de los resultados del ejercicio (cuando hubo pérdidas).
- La capitalización de las utilidades pendientes de aplicar.

4101 Subsidios

Los subsidios se cargan al activo e incrementan el patrimonio.

4102 Donativos

Generalmente son fijos e incrementan el activo y al patrimonio.

510 Costo de producción

Su saldo es deudor durante el ejercicio, representa el costo de producir los bienes o servicios vendidos durante el mismo período. Al cierre del ejercicio esta cuenta deberá quedar saldada.

Definición de partidas del gasto:

5101 Sueldos y salarios

Son las remuneraciones al personal de la Universidad de acuerdo a su categoría, incluyendo las prestaciones:

Prima de antigüedad.....	22.5	%
Fondo de ahorro.....	2	%
Fondo de pensiones.....	20	%
Servicio médico.....	13.25	%
Prima vacacional.....	5.48	%
Ayuda estudio.....	3.15	%
Aguinaldo.....	14.25	%
Fondo de vivienda.....	7.54	%
Ajuste catorcenal.....	1.78	%
SAR.....	2	%
Despensa.....	12	%
1% sobre nóminas.....	1	%
Otras prestaciones.....	5	%
Administración de personal.....	0.5	%

5102 Saneamiento y Limpieza

Son las erogaciones efectuadas para la adquisición de artículos sanitarios y de aseo, así como el costo de limpieza de corrales.

5103 Mantenimiento de edificios e instalaciones

Son los pagos efectuados a terceros, por concepto de mantenimiento y reparación de bienes inmuebles y sus instalaciones.

5104 Mantenimiento de mobiliario y equipo diverso

Son los pagos efectuados a terceros, por concepto de mantenimiento y reparación de mobiliario y equipo.

5105 Mantenimiento de vehículos de transportes

Son los pagos efectuados a terceros, por concepto de mantenimiento y reparación de vehículos de tracción mecánica.

5106 Depreciación de la infraestructura

Representa la depreciación acumulada contablemente, correspondiente a los bienes inmuebles, mobiliario y equipo de trabajo propiedad de la organización. El porcentaje que autoriza la Ley del Impuesto sobre la Renta anualmente.

5107 Energía eléctrica

Son los pagos que se hace a la Comisión Federal de Electricidad por el servicio de energía eléctrica.

5108 Agua

Son los pagos que se hacen por servicios de agua y drenaje.

5109 Gas

Son los pagos que se hace por el servicio de gas.

5110 Combustibles y Lubricantes

Son las erogaciones efectuadas por la adquisición de gasolina, diesel, petróleo, grasas, ácidos, y aditivos; requerido para el uso de vehículos y maquinaria.

5111 Materiales y artículos de oficina

Son las erogaciones que se efectúan por concepto de fotocopias, trabajos de impresión ya sea que estos servicios sean prestados por la Universidad o por terceros; así como la adquisición de papel, cuadernos, block, lápices, grapadoras, perforadoras.

5112 Alimentación

Son las erogaciones efectuadas para adquisición de alimentos para animales tales como; forraje, granos, sales, etc.

5113 Depreciación de ganado y bajas

Representa la depreciación acumulada contablemente, correspondiente al ganado y bajas en el mismo.

5114 Medicinas e inseminación

Son las erogaciones efectuadas para la adquisición de productos medicinales y farmacéuticos, así como diversos materiales de curación, necesarios para atención de los semovientes.

511 Gastos de administración

Su saldo es deudor durante el ejercicio, representa la suma de erogaciones

generales y normales ocasionadas por el aparato administrativo de la empresa. Al cierre del ejercicio esta cuenta deberá quedar saldada.

Se carga por

-Los importes de todas las erogaciones y aplicaciones de gastos necesarios para soportar el aparato administrativo de la organización.

Se abona por

-La cancelación del saldo final de esta cuenta al cierre del ejercicio, a efectos de determinar los resultados del mismo.

512 Gastos de venta

Su saldo es deudor durante el ejercicio, representa la suma de erogaciones generales y normales ocasionadas por la actividad de ventas. Al cierre del ejercicio esta cuenta deberá quedar saldada.

Se carga por

-Los importes de todas las erogaciones y aplicaciones de gastos encaminados al mantenimiento o incremento de las ventas.

Se abona por

-La cancelación del saldo final de esta cuenta al cierre del ejercicio, a efectos de determinar los resultados del mismo.

513 Otros gastos

Su saldo es deudor durante el ejercicio, representa el importe de gastos ajenos al giro de la organización. Al cierre del ejercicio esta cuenta deberá quedar saldada.

Se carga por

-Aquellos gastos por cuya naturaleza no provienen del giro de la organización; por ejemplo multas y recargos, aportaciones a la comunidad, donativos, etc.

Se abona por

-La cancelación del saldo final de esta cuenta al cierre del ejercicio, a efectos de determinar los resultados del mismo.

520 Ventas

Su saldo es acreedor durante del ejercicio, representa las ventas netas. Al cierre del ejercicio, esta cuenta deberá quedar saldada.

Se abona por

-El importe de las ventas según notas de remisión (*Forma EL003*) o facturas (*Forma EL004*) correspondientes.

Se carga por

-La cancelación del saldo final de esta cuenta al cierre del ejercicio, a efecto de determinar los resultados del mismo.

521 Otros ingresos

Su saldo es acreedor durante el ejercicio, representa el importe de ingresos ajenos al giro de la empresa. Al cierre del ejercicio esta cuenta deberá quedar saldada.

Se abona por

-Aquellos conceptos por cuya naturaleza no provienen del giro de la empresa.

Se carga por

-La cancelación del saldo final de esta cuenta al cierre del ejercicio, a efectos de determinar los resultados del mismo.

3.- Flujo de operaciones

Pólizas

La fuente de información de la contabilidad son las pólizas.

que son registros en los cuales se elabora el asiento contable de la operación; pero además describe el movimiento realizado anexando físicamente el comprobante de la operación respectiva. Son documentos de carácter interno, en los cuales se anotan las operaciones, detallada y ordenadamente. Las pólizas se hacen por duplicado, al original se le anexan los documentos que comprueban las operaciones registradas; y la copia se archiva consecutivamente por fechas. En las pólizas se deben hacer constar las firmas de las personas que intervinieron en su formulación, revisión y autorización, a fin de precisar responsabilidades.

Forma EL008. Póliza de diario, para operaciones que no involucren movimiento de efectivo.

Forma EL002. Póliza de egresos. En esta póliza se deben anotar exclusivamente operaciones que originen entradas o salidas de dinero en cheque.

Los asientos de las pólizas, se deben pasar a las subcuentas de los mayores auxiliares.

Concluida la anotación en los mayores auxiliares, las pólizas se deben archivar por fecha en legajos mensuales y numeración progresiva.

Forma EL009 Libro Mayor

Los asientos de las pólizas se pasan al libro mayor; al terminar el ejercicio también recibe los asientos de ajuste y de pérdidas y ganancias y el asiento de cierre.

Estados financieros

Son cuadros sinópticos y expresan resúmenes de la contabilidad; son estados informativos de una empresa.

Forma EL010 Estado de Resultados

Su objeto es mostrar el resultado obtenido por las operaciones realizadas por una empresa en un período, indicando cuánto se vendió y el costo de esas ventas, lo que se gastó o se perdió en el período, la clase o concepto de esos gastos y los productos obtenidos en las transacciones. Los datos se obtienen de la balanza de comprobación.

Forma EL011 Balance General

Tiene por objeto mostrar la situación financiera de un negocio en un momento determinado.

Los datos se obtienen de la balanza de comprobación.

Estados financieros

Son cuadros sinópticos y expresan resúmenes de la contabilidad; son estados informativos de una empresa.

Forma EL010 Estado de Resultados

Su objeto es mostrar el resultado obtenido por las operaciones realizadas por una empresa en un período, indicando cuánto se vendió y el costo de esas ventas, lo que se gastó o se perdió en el período, la clase o concepto de esos gastos y los productos obtenidos en las transacciones. Los datos se obtienen de la balanza de comprobación.

Forma EL011 Balance General

Tiene por objeto mostrar la situación financiera de un negocio en un momento determinado.

Los datos se obtienen de la balanza de comprobación.

CONCLUSIONES

- 1.- El establo lechero de la UAAAN cumple una función importante para el apoyo de las actividades de docencia e investigación así como una opción para que el estudiante realice sus prácticas, y servir de modelo tecnológico y administrativo para productores lecheros de la región, además de la posibilidad de generar ingresos para la Universidad, sin embargo este último propósito no se ha podido cumplir cabalmente.
- 2.- Con el proceso de cambio universitario, las unidades productivas deberán ser sometidos a una redefinición y reubicación de acuerdo a las necesidades académicas y de índole administrativo para determinar si continúan como unidades productivas o solo cumplen la función de ser unidad de apoyo a la docencia.
- 3.- Desde el punto de vista económico, la unidad no es rentable, pues de acuerdo al análisis de costos, éstos superan en un 56% a los ingresos. El punto de equilibrio es imposible de lograr y la relación beneficio costo representa un 45% de la obtenida por establos de la región con el mismo nivel tecnológico.
- 4.- Los resultados de los indicadores de eficiencia comparados muestran con claridad que las actividades de docencia e investigación que pudieran realizarse en el establo no son de trascendencia (se estima que máximo es un 10%) y no justifican los resultados de los análisis económicos en términos productivos.

5.- El costo fijo de sueldos y prestaciones regidos por el Contrato Colectivo de Trabajo de la UAAAN es muy alto; además de que la relación de trabajadores por el tamaño del hato es muy alta en comparación con los establos de la región, siendo éstos un 94.44% más eficientes en este concepto.

6.- El sistema de costos es deficiente y no es oportuno y no refleja la realidad de las operaciones efectuadas en la unidad.

7.- El control de venta de leche y otros productos es deficiente, ya que no existe un sistema de registro confiable.

RECOMENDACIONES

- 1.- Definir si esta unidad continuará como unidad productiva o solo con la función de docencia e investigación; pues de acuerdo al análisis realizado es inconstable bajo las condiciones actuales de manejo técnico y administrativo.
- 2.- Desincorporar la unidad como una unidad independiente, en su administración y manejo, ya sea por la vía de la concesión, patronato o alguna otra opción, de esta forma se tendrá la posibilidad de reducir costos, tener capacidad competitiva y ser una unidad de producción más real por difundir como modelo tecnológico.
- 3.- Adoptar el modelo de organización y el sistema contable propuesto.

A N E X O S

FORMATOS DE CONTROL TECNICO Y ADMINISTRATIVO

ESTABLO LECHERO DE LA U.A.A.A.N.

[illegible]

FECHA PARTO		FECHA PARTO		FECHA PARTO		OBSERVACIONES
DÍAS	Kg. LECHE	DÍAS	Kg. LECHE	DÍAS	Kg. LECHE	
TOTAL =		TOTAL =		TOTAL =		
PROD 305 d =		PROD 305 d =		PROD 305 d =		
305d EQ AD =		305d EQ AD =		305d EQ AD =		

[illegible]

-AGUILAR V.,ALFREDO, 1988 "ADMINISTRACION AGROPECUARIA" FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNAM, MEXICO.

-ANONIMO 1988 "SISTEMA DE PROGRAMACION PRESUPUESTACION UAAAN UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO, SALTILLO, COAHUILA.

-ANONIMO 1983 "PROYECTO PARA ESTABLECER SISTEMA CONTABLE DESCENTRALIZADO EN UNIDADES Y/O PROYECTOS PRODUCTIVOS DE LA UNIVERSIDAD" BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA.

-ARCINIEGA NAJERA, C.CRISTINA, 1988 "LA CONTABILIDAD EN LA EMPRESA AGROPECUARIA DE BOVINOS", EDITORIAL TRILLAS, MEXICO.

-AVILA TELLEZ, SALVADOR, 1984 "PRODUCCION INTENSIVA DE GANADO LECHERO" EDITORIAL CONTINENTAL, MEXICO.

-CULTIVOS FORRAJEROS SEP, 1991 MANUALES PARA EDUCACION AGROPECUARIA EDITORIAL TRILLAS, MEXICO.

-CURSO SOBRE GANADO DE LECHE, 1974 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO REGIONAL NUMERO 4.

-DAVIS, RICHARD F., 1988 "LA VACA LECHERA , SU CUIDADO Y EXPLOTACION" EDITORIAL LIMUSA, MEXICO.

-DIGGINS, RONDALD V. 1987 "VACAS, LECHE Y SUS DERIVADOS" EDITORIAL CONTINENTAL, MEXICO.

-ENSMINGER, M.E., 1977 "PRODUCCION BOVINA PARA LECHE" EDITORIAL ATENEO, ARGENTINA.

-ETGEN, M. Y REAVES, PAUL M. 1989 "GANADO LECHERO" EDITORIAL LIMUSA, MEXICO.

-GANADO BOVINO PRODUCTOR DE LECHE; SEGUNDA PARTE, 1983 SERIE TEXTOS DE CAPACITACION, INCA RURAL

-JUERGUENSON E. Y MORTENSON W.P, 1980 "PRACTICAS APROBADAS EN LA PRODUCCION DE LECHE" EDITORIAL CONTINENTAL, MEXICO.

-KALDMAN ENCINAS, JUAN FRANCISCO, 1971 "PLANEACION DE LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS" CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD A.C., MEXICO.

-KOONTZ Y O'DONELL, 1975 "ELEMENTOS DE ADMINISTRACION MODERNA" EDITORIAL MCGRAW-HILL, MEXICO.

-LARA FLORES, ELIAS, 1980 "SEGUNDO CURSO DE CONTABILIDAD" EDITORIAL TRILLAS, MEXICO.

**-MANUALES PARA EDUCACION AGROPECUARIA, 1982 "BOVINOS DE LECHE"
EDITORIAL TRILLAS, MEXICO.**

**-MODULOS II Y IV DEL PAQUETE CONTABILIDAD DEL MATERIAL
NACIONAL FINANCIERA, S.N.C. Y EL INSTITUTO TECNOLOGICO AUTONOMO
DE MEXICO.**

**-NEWMAN, H., SUMMER, C. Y WARREN, K. 1980 "LA DINAMICA
ADMINISTRATIVA" EDITORIAL DIANA, MEXICO.**

**-PAQUETE DE ADMINISTRACION DEL MATERIAL NACIONAL FINANCIERA,
S.N.C. EDICION: DIRECCION DE CAPACITACION Y ASISTENCIA TECNICA
EMPRESARIAL Y SUBDIRECCION DE PUBLICACIONES, MEXICO 1992**

**-PEREZ DOMINGUEZ, MARCELO, 1986 "MANUAL SOBRE GANADO
PRODUCTOR DE LECHE", EDITORIAL DIANA, MEXICO.**

**-RAMIREZ PADILLA, D. N. 1980 "CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA"
EDITORIAL MCGRAW-HILL, MEXICO.**

**-REYES PEREZ, ERNESTO, 1982 "TRATADO MODERNO DE CONTABILIDAD
GENERAL" EDITORIAL LIMUSA, MEXICO.**

**-REYES PONCE, AGUSTIN, 1981 "ADMINISTRACION DE EMPRESAS" 2a
PARTE, EDITORIAL LIMUSA, MEXICO.**

**-ROBBINS, STEPHEN P. 1987 "ADMINISTRACION TEORIA Y PRACTICA"
EDITORIAL PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, MEXICO.**

**-SANTILLANA G, JUAN RAMON, 1985 "COMO HACER Y REHACER UNA
CONTABILIDAD" INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PUBLICOS
MEXICO.**

**-SILVA CERRON, RICARDO, 1979 "EL ESTABLO LECHERO SUS FUNCIONES Y
PROYECTO DE MANEJO 1979" U.A.A.N. BUENAVISTA, SALTILLO, COAH.**

**-SCHROEDER, ROGER G. 1983 "ADMINISTRACION DE OPERACIONES"
EDITORIAL MCGRAW-HILL, MEXICO.**