



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**ANALISIS DEL COSTO DE PRODUCCION DE UN KILOGRAMO
DE CARNE DE BOVINO EN PIE EN UNA EXPLOTACION DE TIPO
INTENSIVA EN SAN MATEO XOLOC, MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN,
ESTADO DE MEXICO.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
RICARDO VILLARREAL ESPINOZA

ASESOR: M.V.Z. M.Sc. GERMAN GONZALEZ LOPEZ
CO-ASESOR: RICARDO DIAZ NIÑO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

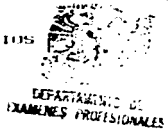
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
 FACULTAD DE ESTUDIOS
 SUPERIORES-CUAUTITLAN



ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
 DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
 P R E S E N T E .

ATN: Inq. Rafael Rodríguez Ceballos
 Jefe de Departamento de Exámenes
 Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 20 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

" Análisis del costo de producción de un kilogramo de carne de bovino en pie en una explotación de tipo intensiva en San Mateo Xoloc, Municipio de Tepetzotlán, Estado de México."

que presenta el pasante: Ricardo Villarreal Espinoza.
 con número de cuenta: 9256720-7 para obtener el TITULO de:
Médico Veterinario Zootecnista.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
 "POR MI FAZA HABLARA EL ESPIRITU"
 Cuautitlan Izcalli, Edo. de Mex., a 23 de octubre de 1987

- PRESIDENTE M. en C. Germán González López
- VOCAL M.V.Z. Ma. de los Angeles Ruiz B.
- SECRETARIO M.V.Z. Fernando Ingalls Herrera.
- PRIMER SUPLENTE M.V.Z. Ismael Hernández Mauricio.
- SEGUNDO SUPLENTE M.V.Z. Magdalena Guerrero Cruz.

DEDICATORIA

A MI PADRE (+) : Como quisiera compartir contigo estos momentos, decirte que fuiste un buen padre y un gran hombre. Gracias a ti es que pude lograr esta meta que un día me fije, gracias por darme la vida.

Donde quiera que te encuentres recibe mi cariño, te extraño mucho "Chato" (Félix Villarreal).

A MI MADRE: Gracias por darme la vida, gracias por tus cuidados, por tu cariño, por tu confianza.

Madre te quiero mucho y por ello te pido que sea quien sea el que parta primero de esta vida, que el otro tenga siempre presente los momentos buenos que pasamos juntos.

Te quiero mucho "Margara" (Margarita Espinoza M).

A ADRIANA: Te agradezco mucho la ayuda y el apoyo que me brindaste en la elaboración de esta tesis.

Te quiero mucho " Allys".

A MIS HERMANOS: Miguel, Teresa y Gabriel. A ustedes también les dedico esta tesis y les agradezco todos los apoyos que me brindaron.

Quiero que siempre estemos juntos, los quiero.

A MIS SOBRINOS: Dany, Caro y Beto. Los quiero, espero que logren mucho más de lo que yo he hecho.

A MIS ABUELOS: Miguel Villarreal, Serapia Montiel, Juan Espinoza y Petra Mares; Gracias por darme a mis padres.
Con especial cariño recuerdo esos momentos de mi niñez que compartí con ustedes (Juan y Petra).

A LA FAM. ESPINOZA HDZ: Espero que siempre nos recordemos, ya que ustedes son mi única familia directa.

A LA FAM. FRANCO VILLARREAL: Aunque estén lejos sepan que los recuerdo.

A MIS PROFESORES: Gracias por haber compartido sus conocimientos y experiencias con un servidor.

En forma especial guardo gratos recuerdos de: Jorge Torres, Ignacio Soto, Arturo Carmona, - Patricia, Ricardo Carreón, Heriberto Pañeda, - Fernando Osnaya, Dora Luz, Alfredo Cuellar y por supuesto Luis Arturo Navarro.

A MIS COMPAÑEROS: De manera especial al 1152. Y a otros tantos de la generación 92.

A MI JURADO: Gracias por asesorarme, por revisar y vertir sus valiosos cometarios para este trabajo.

**A LA F.E.S.
CUAUTITLAN:** Gracias por acogerme y permitirme lograr esta meta que me fije un día el año de 1991.

**A ROGELIO
HERNANDEZ O:** Muchas gracias por haberme facilitado tu computadora y sobre todo por tu tiempo. Estoy en deuda contigo.

INDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	INTRODUCCION.....	2
	o Importancia de la contabilidad.....	2
	o Costos de Producción (Fijos y Variables).....	3
	o Costos Totales y Unitarios.....	4
	o Clasificación de Costos.....	5
	o Costo de Oportunidad, Interés de Capital, Sistemas de Costos.....	6
	o Inventarios.....	7
	o Punto de Equilibrio.....	11
	o Rentabilidad Contable y Punto de Cierre.....	13
III.	OBJETIVOS.....	14
IV.	MARCO REFERENCIAL.....	15
V.	MATERIAL Y METODOS.....	18
	Procedimiento:	
	Localización, Métodos de Manejo y Adquisición del ganado para engorda.....	18
	Transporte y ambo del ganado.....	19
	Ambo al corral de engorda.....	19
	Aspectos generales del corral de engorda.....	20
	Alimentación.....	21
	• Metodología para la obtención del costo de producción de 1kg de carne de bovino.....	23
VI.	ANALISIS DE COSTOS.....	28
	o Gastos por compra y transporte del ganado: pago de servicios.....	28
	o Mantenimiento, refacciones y medicinas.....	29
	o Análisis del costo de alimentación.....	30
	o Resumen general de los costos de alimentación.....	34
	o Resumen de ventas.....	35
VII.	OPERACIONES Y RESULTADOS.....	36
	o Sustitución de los costos (Metodología y Operaciones).....	36
	o Resumen de los costos fijos y variables (global).....	41
	o Resumen de los costos fijos y variables (unitarios).....	42
	o Punto de equilibrio (Operaciones).....	43

o Rentabilidad Contable y Punto de cierre	44
o Gráfica del punto de equilibrio	45
VIII. DISCUSION.....	46
o Alimentación	46
o Clasificación de Costos (Justificación)	47
o Mano de Obra, unidades productoras.	48
o Capacidad Utilizada, rentabilidad contable y punto de cierre.....	49
o Medicamentos y gastos administrativos	50
o Epoca óptima de engorda, economía, y control de tránsito	51
o Ventas	52
IX. CONCLUSIONES	53
X. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS	54
o Sugerencias generales	55
XII. BIBLIOGRAFIA.....	56

I RESUMEN

La finalidad de realizar este trabajo fue la de recabar, analizar e integrar la información necesaria que permita establecer el costo de producción de un kilogramo de carne de bovino en una explotación de tipo intensiva. Ya que en el caso particular del corral de engorda objeto de este trabajo, nunca se han establecido los costos de producción parciales y totales. De igual manera, tampoco se ha conocido con absoluta certeza y confianza si esta empresa guarda un balance positivo real o no económicamente hablando.

Para este fin se contempló incluir aspectos económicos como son costos de producción, mismos que se enlistarán en dos grupos a) Costos Fijos y b) Costos Variables.

Una vez recabados los costos fijos y variable se sumaron para conocer cual es el costo total de producción de un kilogramo de carne de bovino en pie, explotado en forma intensiva y vendido a pie de corral.

Asimismo se procedió a determinar el punto de equilibrio (ventas, capacidad utilizada, kg. Producidos) para el corral de engorda.

Otra información importante que se genero es la que corresponde a la " Rentabilidad Contable " y el " Punto de cierre o mínimo de explotación ".

Por otra parte, además de mostrar la información teórica y práctica antes mencionadas, se hacen una serie de sugerencias que, en base a la problemática observada y detectada en el corral de engorda, sirvan en un futuro para realizar una mejor tarea económica administrativa. Por lo tanto los recursos que se destinen para la engorda de bovinos productores de carne en dicho corral, tendrán un uso más adecuado y racional en cada proceso subsecuente, así como también se podrá establecer con precisión el costo total de producción en esta empresa.

El corral de engorda se encuentra localizado en San Mateo Xoloc, Municipio de Tepozotlán, Estado de México.

En éste corral se engordan animales de las razas Charolais, Beefmaster, Cebú, Suizo-Cebú principalmente .

II. INTRODUCCION.

IMPORTANCIA DE LA CONTABILIDAD.

En las empresas agropecuarias es de suma importancia tener, además de los mecanismos para determinar los costos de producción, un sistema que pueda señalar las faltas y los errores a fin de que sea posible corregirlos y evitar su repetición, señalando claramente en cantidades monetarias o unitarias cual será el futuro del corral de engorda (2, 4, 9)

El conocimiento de los mecanismos básicos de la contabilidad ayuda constantemente a tener una visión global del negocio, y además permite estar informados de las mejoras en periodos y determinar objetivos con bases reales de solvencia económica (2, 4, 9)

Entre los motivos que existen para llevar la contabilidad en las empresas agropecuarias figuran los siguientes (2, 3) .

- Comprobar la situación financiera y económica de las empresas para determinar su progreso de un periodo a otro.
- Como auxiliar en la formulación de nuevos planes en la creación de presupuestos de las operaciones futuras.
- Servir de base para solicitudes de crédito.
- Como establecer una adecuada clasificación de los costos o ingresos obtenidos para estar seguro de que los medios adoptados fueron los correctos y de esta forma mantener los bienes en buen estado de funcionamiento (8, 9, 20)

Para que la contabilidad sea eficaz es preciso que se haga en tiempo oportuno y sistemáticamente tendrá que ir avanzando dependiendo de la influencia de gastos o utilidad que esté generando la empresa (4, 5, 13)

La contabilidad representa un medio de información realizado ordenada y estructuralmente, aplicable a cualquier unidad económica y que incluye indiscutiblemente a la empresa agropecuaria. El uso de esta herramienta adquiere una mayor dimensión de utilidad para dicho tipo de explotación (13)

Se podría deducir finalmente que la falta de información se debe a que no existe un adecuado sistema contable que en el fondo cualquier técnico o profesional de la empresa agropecuaria debe tener para su labor cotidiana en política de precios, financiamientos, expectativas y tendencias de cada unidad de producción (5, 9, 20)

COSTO DE PRODUCCION

En toda empresa es necesario detectar y cuantificar los costos fijos y variables, con el objeto de utilizar en forma más racional los insumos que determinan estos costos y a su vez administrar en forma eficiente a la empresa. Por lo tanto, es necesario definir que son costos fijos y costos variables (4, 5).

Costos Fijos:

Son aquellas erogaciones que se realizan en forma constante y forzosa, exista o no producción. Como ejemplo de estos costos están la depreciación de locales, depreciación del equipo con motor, depreciación del equipo sin motor, renta del terreno, interés del capital, etc. Si el pago de la luz y el agua se hacen en condiciones de cuota fija, que puede ser bimestral, semestral o anual se considerará costo fijo. De acuerdo con la definición, los costos fijos son gastos que se realizan continuamente. Por lo tanto, los periodos en que se subutilicen los espacios físicos en la granja, sobre todo si se alargan, tendrán una repercusión desfavorable en los costos de producción (4,5)

Es importante hacer notar que existen los *costos fijos promedio* que son distintos a los costos fijos totales (5)

Los costos fijos promedio se obtienen en la siguiente forma. Los costos fijos totales se dividen entre el número de unidades producidas en cierto lapso para obtener el costo fijo promedio. Por lo tanto, al producir mayor número de unidades, dichos costos tenderán a disminuir (4,5).

$$\text{C.F.P.} = \frac{\text{C.F.T.}}{P}$$

Donde C.F.P. es igual a Costo Fijo Promedio, C.F.T. a Costos Fijos Totales y *P* número de unidades producidas.

Costos Variables:

Erogaciones que realiza la empresa y que varían en función de lo producido; es decir, conforme se producen más, tienden a incrementarse. Ejemplos: alimento, medicamentos (vacunas, antibióticos, vermífugos etc.), mano de obra eventual. En caso de que la luz y el agua se paguen por Kw o M3 consumidos se considerarán como costos variables. Los *costos variables promedio* constituyen la relación entre los costos variables totales y el número de unidades producidas (5, 13).

$$C.V.P. = \frac{C.V.T.}{P}$$

Donde C.V.P. es igual a Costo Variable Promedio, C.V.T. Costos Variables totales y P número de unidades producidas

Los costos de producción pueden clasificarse de diferentes maneras; desde el punto de vista económicos se dividen en:

- A) Costos Totales
- B) Costos Unitarios

Esta clasificación tiene la ventaja de ordenar los costos de acuerdo con su uso y sirve de base para la obtención del punto de equilibrio, punto de actividad en donde no hay pérdidas ni ganancias (5, 9).

COSTOS TOTALES

Se entiende por costos totales los costos realizados por la empresa en un periodo tan breve que no se pueden variar las cantidades de ninguno de los recursos empleados. Se distinguen tres clases de costos totales, que son los siguientes:

- a) **Costo Fijo Total (C.F.T.)**. Representa la suma de todos aquellos costos en que incurre la empresa, independientemente del volumen de producción, en un periodo determinado (5)
- b) **Costo Variable Total (C.V.T.)**. Representa la suma de los costos que realiza la empresa cuando hay producción; varían proporcionalmente con el número de artículos producidos (5, 9)
- c) **Costo Total (C.T.)**. Equivale a la suma del costo fijo total, más el costo variable total (5)

$$\text{Costo Total} = \text{Costo Fijo Total} + \text{Costo Variable Total.}$$

COSTOS UNITARIOS.

Equivale a costos totales entre el número de unidades producidas; es decir, es el costo fijo promedio más el costo variable promedio. En términos generales es conveniente producir

lo más posible con el objeto de disminuir o en su caso sostener los costos fijos y variables promedio (2, 5, 9).

Cuando se hallan ociosas las instalaciones, los costos fijos promedio tienden a incrementarse (5).

Se puede decir que el principal objetivo del análisis de los costos es la determinación de los costos unitarios. Se considera *costo unitario* el valor de un artículo en particular, teniendo como fin que sirva de base para formular la política oficial en materia fijación de precios, regulación del comercio, valorar los inventarios de los productos terminados y en proceso, saber el costo del artículo vendido y cómo determinar el margen de utilidad probable (2, 4, 5, 13).

A continuación se presenta una clasificación de los costos antes mencionados:

COSTOS

Fijos		Variables
• Equipo con motor	o	Medicinas.
• Equipo sin motor.	o	Desinfectantes.
• Interés de capital.	o	Reparación de las instalaciones
• Locales (Instalaciones)	o	Seguro animal.
• Terreno (Predial o Renta).	o	Gasolina
• Sueldo por mano de obra	o	Vacunas.
• Vehículos	o	Utensilios de limpieza
• Amortizaciones.	o	Mano de obra eventual
• Impuestos	o	Servicios (Luz y agua)
• Mantenimiento de las instalaciones	o	Animales para la engorda
	o	Transporte.
	o	Alimentos y suplementos
	o	Certificados de salud.

** Tomado y modificado de Aguilar y col (1984).

Los insumos variables y fijos que más inciden en los costos unitarios (costos de producción) en una explotación agropecuaria son; alimento, mano de obra fija y /o eventual, interés de capital y animales. Cabe mencionar que a medida que se convierte la explotación agropecuaria en más técnica, estos cuatro insumos tienden a incidir en mayor porcentaje, en los costos de producción, pero solo a corto plazo mientras se recupera el capital invertido, ya que después éstas instalaciones se harán más eficientes (12, 13).

Tal vez los insumo que más inciden en los costos de producción en una explotación agropecuaria son el alimento, adquisición de los animales y mano de obra. Se ha calculado que estos representan más del 80% de la inversión total (12, 20).

COSTO DE OPORTUNIDAD.

El costo de oportunidad es el ingreso que se deja de percibir al retirar un insumo limitante de una alternativa para asignarlo a otra alternativa (2, 8)

INTERES DE CAPITAL.

En la actualidad hay quienes objetan la inclusión del insumo interés de capital en los costos de producción. Ello se debe, fundamentalmente, a que no son erogaciones en efectivo y muchos confunden erogaciones efectivas con costos (2, 4).

El criterio fundamental que determina la inclusión del insumo interés de capital en costos de producción es el costo de oportunidad del dinero. Existen factores que determinan que un insumo presente costo de oportunidad. Debe ser *limitante* y tener *uso alternativo*. El dinero es el recurso que presenta un marcado *uso alternativo*. Se puede convertir rápidamente en un bien o servicio, o también se puede utilizar fuera de la empresa, cambiando el uso de éste en la misma. Por lo tanto, el uso alternativo dinámico que presenta el dinero le confiere también un *uso limitante*, como se puede utilizar para todo, no alcanza para todo (2, 3, 4)

La otra razón de cargar este insumo en los costos es la necesidad de cuantificar la incidencia del capital. Así como el asalariado vende su fuerza de trabajo (durante la jornada) y percibe un salario, la incidencia del capital se mide por medio de los intereses, recompensa que se da por el solo hecho de poseer cierto capital en una operación comercial o bancaria (2, 3).

SISTEMA DE COSTOS APLICABLE.

Actualmente en nuestro país se carece de una contabilidad ganadera y de costos adecuada, en virtud de que por un sin fin de motivos no han concurrido ha este campo los técnicos en la materia o bien muy pocos médicos veterinarios zootecnistas se han preocupado por llenar o aprovechar éste espacio, para planificar, proyectar e implantar los sistemas contables y de costos que se consideren como idóneos para lograr el óptimo funcionamiento de las empresas y personas dedicadas a esta actividad (4, 5, 12).

Cabe mencionar que lo antes aquí expuesto no es una situación general, y que por lo regular los que carecen de esta infraestructura son los medianos y pequeños productores.

No siendo así en las grandes explotaciones de ganado bovino para carne en el norte de México, dichas explotaciones altamente técnicas y con recursos contables y administrativos adecuados (8, 11, 22).

Lo anterior refleja que en la actualidad se desconoce en esta industria (pequeños y medianos productores), si los rendimientos económicos obtenidos son lo razonablemente productivos, en concordancia a las inversiones efectuadas; y si la engorda de animales se está realizando con la eficiencia requerida. Por esto, es necesario se establezcan e inicien tanto la contabilidad ganadera como los costos de esta actividad, en la medida que la experiencia y los conocimientos lo permitan (11, 20, 22).

Los costos se determinan a la conclusión del periodo de engorda, tomando en cuenta la acumulación de los costos totales aplicados de conformidad con los lotes en que se clasifica el ganado al ingresar al corral de engorda, para tener así, un adecuado control por edad, peso, sexo, etc. (1, 13)

INVENTARIOS.

Las empresas dedicadas a la explotación de ganado bovino para carne tienen en los animales adquiridos el elemento materia prima, que sometidos a procesos consecutivos de transformación, mismos que abarcan desde la introducción de ganado flaco al corral de engorda, hasta el momento que alcanza el peso deseado o requendo para su venta, siendo este momento cuando el ganado ya se considera un producto terminado (1, 4, 20).

El control eficiente y la buena vigilancia de los inventarios es de suma importancia para cualquier tipo de empresa, pues ello repercute directamente en los resultados. Por eso es necesario que los diversos conceptos que forman los renglones de inventarios estén de acuerdo con las necesidades de la empresa, debiendo existir un buen control de los mismos para que no se tengan inventarios excesivos o deficientes, ya que cualquier tipo de estos provocará una mala apreciación de lo que en verdad se tiene en el almacén (1, 4)

Se sugiere que el control de inventarios se revise en forma analítica, pues tal vez en conjunto se observe que los inventarios están de acuerdo con las necesidades de la empresa, pero en algún renglón específico del mismo sean excesivos o deficientes (1, 4, 20).

Para que el control de inventarios sea eficiente, deberá cumplir con los siguientes requisitos

- A) Clasificación e identificación de inventarios.
- B) Facilidades adecuadas para el manejo y guarda.
- C) Información, formas y registros necesarios.
- D) Implementación del método adecuado para el control de existencias.
- E) Técnica adecuada para la valuación de entradas y salidas de almacén.
- F) Método de registro del sistema de inventarios que se va a implantar.

- G) Inventarios físicos rotativos.
- I) Personal eficiente.

* Los incisos E, F, y G no necesariamente tienen que cumplirse.

CLASIFICACION E IDENTIFICACION DE INVENTARIOS.

La codificación de cada una de las partidas que forman el inventario de sus diversos renglones en cuanto a sus categorías, clases y grupos, tiene grandes ventajas para poder identificar y localizar cualquier artículo que se necesite. Con esto se eliminan confusiones y pérdidas de tiempo, pues al no haber claridad en el arreglo del material pueden existir errores en el registro de salida que correspondan y por lo mismo, contabilizar en forma incorrecta su aplicación, además del tiempo perdido al no localizar rápidamente lo que se busca (1, 4, 20).

FACILIDADES ADECUADAS PARA EL MANEJO Y GUARDA.

Ningún sistema de control puede funcionar cuando los almacenes estén desorganizados o mal equipados, por lo que se hace necesario que el lugar en el que se vaya a instalar el almacén, sea el más adecuado a las necesidades del negocio y del ganado, con el objeto de hacer su manejo fluido y funcional (4, 20)

En el almacén es necesario que los artículos se coloquen de acuerdo uso que se les va a dar, o sea que aquellos que tengan un mayor movimiento estén en el lugar conveniente para una mayor facilidad de acción (1, 4).

Cuando los almacenes estén desorganizados y los materiales no pueden localizarse, se puede incurrir en compras que resultan excesivas, lo que redundan en capital inactivo, además de que los artículos pueden deteriorarse y el sistema de inventario que se va a implantar deja de tener significación (1, 4).

INFORMACIÓN, FORMAS Y REGISTROS NECESARIOS.

El control de los inventarios supone el conocimiento de las existencias que se tienen, disponibilidad, por lo que, se requiere de formas adecuadas, registros funcionales y una información clara y precisa (4, 20)

Las formas que se habrán de utilizar, deberán ser lo más claras y concisas que sea posible, para que su manejo sea operante. Considero que las formas más usuales son las siguientes (4, 20) :

1. Informes de máximos y mínimos.
2. Solicitud de compra
3. Orden de compra
4. Informe de material o insumos recibidos, que hará las veces de nota de entrada al almacén.
5. Vale de salida de almacén.
6. Vale de salida de almacén por devoluciones a proveedores
7. Etiqueta de inventario.
8. Relación de prueba parcial de inventarios físicos
9. Relación de inventarios físicos.

IMPLANTACION DEL METODO ADECUADO PARA EL CONTROL DE EXISTENCIAS.

En vista de que los diversos artículos que entran en el proceso de engorda son de un movimiento constante y el lapso de compra y recepción es relativamente corto, para el control de existencia de inventarios se considera conveniente utilizar el método de máximos y mínimos (1, 20, 22).

La existencia mínima es el límite más bajo que corresponde al inventario deseable de algún renglón del mismo, y representa un margen de seguridad que solamente debiera usarse en casos de emergencia. Esta cantidad en algunas ocasiones se utiliza para cubrir los requerimientos que se presentan entre la fecha de pedidos y la recepción de la mercancia (1, 2, 4)

La existencia máxima es el límite superior del inventario deseable, representada por la existencia mínima más la cantidad estándar que haya que pedir a los proveedores (5, 4)

Para un buen funcionamiento del método, es necesario que el jefe o el encargado de almacenes vigile las necesidades de surtir alimentos a los corrales, herramientas, etc , con el objeto de determinar si se hace necesario el cambio de máximos y mínimos de algún renglón del inventario, esto será supervisado por el departamento de contabilidad o por el administrador con base a los inventarios e informes periódicos, con el objeto de comprobar si los límites han sido cumplidos y si estos son razonables. Si las operaciones o movimientos de la empresa aumentan o disminuyen por las políticas o cambios en el mercado, es necesario que los límites se ajusten oportunamente (1, 4, 20).

TECNICA ADECUADA PARA LA VALUACION DE ENTRADAS Y SALIDAS DE ALMACEN.

Para la valuación de las entradas (precio de factura más gastos), se formulará diariamente un resumen de entradas al almacén, que se deberá hacer por triplicado como sigue: El original será para el departamento de contabilidad, al cual se le deberá anexar las copias de las remisiones los proveedores, la primera copia será para el departamento de compras, para que éste tenga conocimiento de que la mercancía que se solicitó al proveedor ya llegó al almacén, y la segunda copia será para el almacén, para que se registren las entradas y el auxiliar respectivo y formulen el resumen de entradas al almacén (2, 4, 20).

Este último contendrá las siguientes columnas: No. de factura o remisión, no de entrada, nombre del proveedor, artículo o material (alimento), unidad, cantidad. Estas columnas deberán ser llenadas por el almacenista (9, 13).

Por el departamento de contabilidad se llenarán las siguientes columnas: costo unitario, costo total, forma en que se realizó la operación (crédito documentado, crédito a contado) y la aplicación que se le va a dar al material (cuenta de cargo).

SALIDAS.

Las salidas se valorarán utilizando la técnica de Precios Promedios. Se ha escogido esta técnica para la valuación de las salidas, ya que aunque la tendencia de los precios en nuestra época es de aumento, se considera que la rotación de inventarios es rápida y por lo tanto la misma estará más apegada a la realidad (2, 4, 8, 20).

METODOS DE REGISTRO DEL SISTEMA DE INVENTARIOS QUE SE VA A IMPLANTAR.

1. Facilitar el control de las compras
2. Fijar responsabilidades en el caso de robos, extravíos, etc., con toda oportunidad.
3. Tener un control detallado de los almacenes.
4. Mantener los costos al corriente.
5. Conocer en todo momento las cantidades en existencia, lo que permite una planeación más precisa y una inversión menor en inventarios.
6. La toma de inventarios resulta más fácil y económica.
7. Preparar los estados financieros en cualquier momento, son las molestias y gastos de un inventario físico

Para una mejor aplicación del método, se llevarán tarjetas individuales por artículo, en las que se registrarán las entradas y salidas de los almacenes en especie, y en el Departamento de Contabilidad se llevará un auxiliar que se manejará en especie y valores (1, 4, 20).

INVENTARIOS FÍSICOS ROTATIVOS.

No obstante que se lleve el método de inventarios perpetuos, es esencial la toma de inventarios físico, debido a que puede haber errores en los registros, posibles robos extraviados de materiales en el transcurso del ejercicio, es necesario, por tanto levantar inventarios físicos por secciones y con base en ellos investigar y corregir las diferencias encontradas (2, 4, 20).

De acuerdo con lo anterior y tomando en cuenta la cantidad de material con que se cuente y el personal requerido, por lo menos se debe tomar inventario físico total al finalizar el ejercicio (13, 22).

PERSONAL EFICIENTE.

Un factor muy importante para el control de los inventarios es tener personal eficiente, con el objeto de descubrir defectos en el manejo de los mismos y corregirlos a tiempo. En caso de que hubiese existencias excesivas los registros lo señalarán, pero será el personal del almacén el que se encargue de solucionar las fallas que se puedan observar, así mismo si el personal no es eficiente, los materiales no estarán colocados adecuadamente. El personal deberá estar capacitado también para el manejo y registro de las tarjetas de almacén, para que los registros, ya sean de entradas o de salidas, queden anotados correcta y oportunamente (2, 4, 9).

PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio (P.E.) es el punto de actividad que existe cuando los gastos (costos) son iguales a los ingresos por lo que no hay pérdidas ni ganancias (2, 4).

El beneficio principal de hacer un análisis del punto de equilibrio es enriquecer el conocimiento acerca de las interrelaciones de los factores que afectan las ganancias, especialmente en comportamiento de los costos sobre las unidades producidas; además permite conocer el nivel mínimo de ventas, capacidad de producción necesarias para que la empresa pueda operar sin pérdidas (1, 4, 8, 20).

Para obtener el punto de equilibrio se considera lo siguiente (1, 4):

- A) Debe determinarse el comportamiento de los costos.
- B) Todos los costo deberán agruparse en fijos o variables.
- C) Los costos fijos permanecen constantes
- D) Los costos variables fluctúan proporcionalmente con el volumen .
- E) Los precios de los insumos no cambian.
- F) Los precios de venta siguen iguales
- G) La eficiencia y productividad son iguales.

OBTENCION DE PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio puede obtenerse en venta (\$), en porcentaje de capacidad utilizada (kg) y en numero de unidades productoras (1, 4).

1. Punto de equilibrio en ventas:

$$P.E. = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{1 - \frac{\text{Costo Variable Promedio}}{\text{Precio de Venta Unitario}}}$$

2. Punto de equilibrio en porcentaje de capacidad utilizada:

$$P.E. = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Promedio}}$$

3. Punto de equilibrio en unidades productoras :

$$\text{P.E} = \frac{\text{Capacidad Utilizada}}{\text{Peso Promedio al Mercado}}$$

RENTABILIDAD CONTABLE Y PUNTO DE CIERRE.

Rentabilidad Contable.

La rentabilidad contable es el indicador que señala en porcentaje, la ganancia por cada peso invertido, se calcula efectuando el cociente de las utilidades o ganancias netas entre la inversión inicial. (4, 20)

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Inversión Inicial}} \times 100$$

La rentabilidad contable de las inversiones agropecuarias pueden ser del 0 al 100 %, es decir por cada peso invertido puede obtenerse \$ 0.00 a \$ 1.00 de ganancia. Considerando que existen otros tipos de inversiones, es aconsejable que la empresa compare su rentabilidad contable con la de otras actividades. (4, 20)

Las tasas de interés de las inversiones bancarias son una buena base de comparación. Se considera que una empresa agropecuaria tiene buena rentabilidad cuando ésta es el doble de la tasa bancaria. (4, 5, 20)

PUNTO DE CIERRE O MINIMO DE EXPOLTACION

Se presenta cuando el precio (P) es inferior al costo variable promedio (C.V.P.). Cuando el precio es igual al costo variable promedio, los beneficios y las pérdidas son nulos (4, 20).

El punto de cierre (P.C.) se obtiene utilizando la siguiente fórmula:

$$P.C. = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable promedio}}$$

III. OBJETIVOS

- 1. Determinar y recabar información de tipo económico - administrativa necesaria para dar seguimiento al proceso de producción de carne de bovino en pie para abasto.**
- 2. Determinar el costo total de producción de un kilogramo de carne de bovino en pie para abasto.**
- 3. Obtener " El Punto de Equilibrio " en este proceso de producción.**
- 4. Obtener " Punto de Cierre " para esta explotación.**
- 5. Determinar, analizar y en su caso sugerir algunas propuestas concretas en base a la problemática encontrada en el corral de engorda.**

IV. MARCO REFERENCIAL

LOCALIZACION.

El municipio de Tepetzotlán se encuentra localizado entre las latitudes 19 ° 38' y 19 ° 47' y las longitudes 99 ° 11' y 99 ° 25'. La altitud varía entre 2250 y 2950 m s n m

Tepetzotlán limita al norte, con el municipio de Huehuetoca, al noroeste con Coyotepec, al este y sureste con Cuautlán Izcalli, al sur con Nicolás Romero, al oeste con Villa del Carbón y al noroeste con Tepejil de Ocampo, estado de Hidalgo

El territorio municipal ocupa una superficie de 164,504 Km2 y tiene una longitud perimetral de 88,256 m y representa el 0.707 % de la superficie estatal

La cabecera municipal es el pueblo de Tepetzotlán que se localiza a los 19° 42' 50" de la latitud norte y una longitud de 99° 13' 24" al oeste del meridiano de Greenwich con una altitud de 2290 m s n m

El municipio lo componen seis centro de población, en el cuarto centro se encuentra localizado el poblado de San Mateo Xoloc a 5 Kilómetros de la cabecera municipal al oeste.

OROGRAFIA Y CLIMA

El sistema orográfico del municipio es muy variado, la mayor parte del suelo es un conjunto de cañadas, lomeríos y llanos circundados por una cadena montañosa denominada sierra de Tepetzotlán, que corresponde al segundo sistema orográfico de la provincia del eje neovolcánico. Esta provincia cubre la mayor parte del estado de México en su porción norte y limita al sur con la sierra madre del sur

En el municipio, la orografía está compuesta por pronunciadas elevaciones, siendo las más importantes: pico la palma, cerro gordo, cerro de piedra, cerro la columna, cerro el filo, cerro tres cabezas, cerro de los balazos, Peña Blanca, el madroño, el carrizal, el ocote, el picacho, cerro Santa Rita, las acezas, las cuatas, todos ellos alcanzan altitudes de 2600 a 2950 m.s.n.m., y se hallan limitados por la barranca de la alcaparroza

El municipio cuenta con un amplio valle destinado primordialmente a las actividades agrícolas, donde se ubica la cabecera y varios centros de población que debido a su crecimiento están provocando el cambio de uso de suelo

El clima en Tepetzotlán (vertedero) se clasifica como templado-subhúmedo con lluvias en verano, con precipitación invernal menor al 5 %, con poca oscilación térmica anual (entre 5° y 7° C), y heladas en invierno, clasificado como Cb (w0) (w) (i'), este tipo de clima se presenta en la parte baja del municipio, en una franja que va desde la cabecera municipal pasando por la autopista México - Querétaro y abarca el resto del municipio en su lado oriente, en la presa la concepción el clima es Cb (w1) (w) (i') gg, muy similar al anterior, sólo que de tipo Ganges, este clima se presenta en una franja relativamente angosta que abarca a los poblados de San Miguel Cañadas, Cañadas de Cisneros y Santiago Cuautlalpan, así como el pico la palma. En la parte occidental del municipio, hacia villa del carbón cambia el clima tipo Cb (w2) (w), los poblados que se encuentran en este caso son los Dolores y el Gavillero

El bioclima para diseño de edificaciones es semifrío, ya que la temperatura media del mes más cálido es menor a 21° C y la precipitación pluvial anual se encuentra entre 650 y 1000 mm

HIDROLOGIA.

El municipio cuenta con importantes recursos hidrológicos entre ellos, hacia la región donde se encuentra el poblado de San Mateo Xoloc, esta el sistema hidrológico "Presa de la Concepción".

La presa de la Concepción con capacidad de 10,500,000 metros cúbicos, de la cual se derivan el río hondo de Tepetzotlán y el río de la zanja real en la margen izquierda, que llevan un curso de poniente a oriente. Este sistema hidrológico representa la principal fuente de irrigación de los pueblos de Santiago Cuautlalpan, Santa Cruz, San Mateo Xoloc, cabecera municipal y otros terrenos del municipio de Cuautitlán Izcalli. La superficie de irrigación de esta presa se estima en 1,857 hectáreas.

A pesar de tener un considerable sistema hidrológico existen dificultades en el abastecimiento de agua potable para la población y problemas de contaminación de aguas generados por las descargas sin tratamiento previo a las zanjas de negro, arroyos barrancas, y que son vertidas por industrias y zonas habitacionales.

USO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES.

Usos del suelo municipal.

El principal uso de suelo en el municipio es el agrícola. En la parte baja y oriente de Tepetzotlán hacia el Valle de Cuautitlán se presenta la agricultura de riego, mientras que en las partes altas, amba de la presa de la Concepción se presenta la agricultura de

temporal. En la cabecera municipal y en el poblado de los Dolores es posible la utilización de agricultura mecanizada continua en las zonas con pendiente entre el 3 y 7 %, y en los demás lomeríos la agricultura de tracción animal (con pendientes entre 12 y 20 %) o manual continua (hasta 40 % de pendiente). El área que ocupa el uso agrícola es de alrededor de unas 3963.2 hectáreas, lo que representa un 20.7 % de la superficie total del municipio. Por otra parte el área que ocupa la superficie destinada a la actividad pecuaria es de una 3800.61 hectáreas, dando un porcentaje de 19.9 % de la superficie municipal.

POBLACION.

La población estimada del municipio es de 79780 habitantes en 1996. De los cuales 39559 son hombres (49.59 %) y 401508 (50.41 %).

Del total de la población, el 16.8 % (13399.68) es rural, mientras que el 83.2 % es urbana (66380.32).

En el pueblo de San Mateo Xoloc el 9.26 % de la población pertenece al sector primario (Agropecuario). En este sector se tiene una población económica actual de 2207, población ocupada 2143.

En el sector secundario (Energía y minas) se tiene una población del 61.5 %.

En el sector terciario (Bienes y servicios) se tiene un 21.2 % de las poblaciones. El total de la población de San Mateo Xoloc es de 7778 de habitantes.

En este pueblo existen a la fecha 3 industrias y 35 comercios establecidos diversos.

El salario mínimo en la zona es de 25.0 pesos, según la comisión nacional de salarios (6).

Plan de desarrollo Municipal de Tepetzotlán, México (1996).

V. MATERIAL Y METODOS

PROCEDIMIENTO.

El desarrollo de este trabajo se llevó a cabo en el corral de engorda propiedad de los señores Juan Manuel Cnsto y Sergio Rubio, dicho corral se encuentra localizado en el pueblo de San Mateo Xoloc, Municipio de Tepetzotlán, Estado de México. La engorda que se lleva a cabo en este lugar es de tipo intensiva, en ella se manejan regularmente animales de las razas Charolais, Beefmaster, Suizo, Suizo-Cebú, entre otros. En este corral se divide a los animales en dos categorías, la primer categoría considera a animales jóvenes cuyos pesos oscilan entre los 170 y 190 Kg. de peso vivo, en esta misma categoría se subdividen a los animales en dos grupos, hembras y machos. Por lo general si se adquieren animales muy jóvenes se prefiere que sean hembras, ya que estas se sacan al mercado en menos tiempo en comparación a los machos y la razón es que no aceptan en el mercado a hembras por arriba de los 370-380 kg de peso, pues sus canales resultan ser la mayoría de las veces demasiado grasosas como consecuencia del aumento de peso por ofrecer una dieta alta en calorías (7, 17).

El otro grupo lo componen animales de mayor talla y edad, cuyos pesos fluctúan entre los 285-300-320 kg de peso vivo, por lo general en este grupo lo que se engorda son machos, pero en ocasiones también se llega a engordar hembras, siempre y cuando no rebasen los 370 o 380 kg, de peso vivo, por la razón que ya se comentó anteriormente. Para poder salvar el problema de obtener canales con demasiada grasa, lo que se hace con las hembras es reacondicionar la dieta, de manera que se trata de bajar aquellos ingredientes que hacen que se deposite una mayor cantidad de grasa entre y sobre las masas musculares del animal (7, 17).

ADQUISICION DEL GANADO

La compra de ganado para engorda por lo regular se efectúa en los meses de abril y a finales de noviembre. La procedencia del ganado suele ser de Zacatecas, Hidalgo, Veracruz y Tamaulipas. Siendo este último estado el lugar de preferencia para adquirir a los animales para la engorda (17).

Como ya se mencionó las razas que aquí se utilizan, son razas especializadas para la producción de carne, esto asegura que la calidad, rendimiento de la canal y la conversión alimenticia sean buenos, y por consiguiente, se obtienen estancias en los corrales menos prolongadas. Así, con esto se aseguran mayores ganancias y por otra parte la disposición para el mercado de este producto (9, 17).

Para la compra del ganado el que realiza el viaje al lugar donde se va a adquirir es el señor Hilario Jacinto, esta persona es el encargado del corral de engorda en San Mateo Xoloc (17).

A menudo el ganado se adquiere en el rancho " Las Américas ", ubicado en San Fernando, Tamaulipas. La operación de compra-venta suele llevarse de tres a seis días, esto va a depender de la disponibilidad del ganado en los potreros o corrales para venta del Rancho, así como del tiempo que ocupa el señor Hilario en escoger a los animales que desea adquirir. Otros aspectos que repercuten en el tiempo de estancia en San Fernando, son aquellos relacionados con la disponibilidad del transporte adecuado para el volumen de compra, así como la tramitación de los permisos de salud animal y traslado de estos mismos fuera del estado de Tamaulipas (17)

TRANSPORTE DEL GANADO

La recolección del ganado se pretende que sea lo más breve posible, esto se consigue si se embarca de uno o a lo más dos corrales de embarque. El ganado debe transportarse de preferencia por la tarde o casi al anochecer, esto se hace con el fin de evitar las horas de calor intenso durante el día, ya que se acentúa el estrés de los animales. Es recomendable que los animales que estén listos para la venta en el lugar donde se adquieren sean vacunados contra la fiebre de embarque y estén en lo más posible libres de garrapata (5,17)

En el trayecto desde San Fernando hasta San Mateo Xoloc se hacen cuatro paradas obligatorias, esto es por que se práctica una revisión en las granjas que tiene estratégicamente ubicadas la SAGAR en la ruta hacia el centro del país. Estas paradas se aprovechan también para revisar al ganado, verificar cual es su estado de salud durante el trayecto, así como para ofrecerles un poco de agua limpia y de ser posible, medicada con tetraciclinas o tilosinas solubles, esto último tiene como finalidad coadyuvar a la posible proliferación de microorganismos que más adelante se hagan altamente presentes en complicaciones respiratorias (5,17)

Las características del transporte son las de una jaula de dos niveles, ventilada y con capacidad suficiente para albergar hasta noventa animales distribuidos adecuada y confortablemente. La jaula es remolcada por un tractocamión, cuyo costo del flete en el mes de diciembre de 1996, fecha en que se efectuó la última compra de animales para engorda fue de \$ 6,000.00 y \$ 45.00 por concepto de pesaje del camión en la báscula (17).

La salida se efectuó el día 16 de diciembre de 1996 a las 9:00 p.m., y la llegada se registró a las 18:10 horas del día 17 de diciembre de 1996 (17).

ARRIBO AL CORRAL DE ENGORDA

Al llegar al corral de engorda, el ganado es bajado con calma y distribuido en los corrales procurando hacer una separación por sexo y tamaño de manera cuidadosa, esto para evitar mayor estrés de los animales. Se les tiene lista agua mezclada con tetraciclinas solubles, esta agua debe estar fresca y limpia, pero no fría a fin de evitar enfermedades respiratorias principalmente. Se les ofrece también paja de avena con rastrojo de maíz por espacio de 4 a 7 días, y poco a poco de manera gradual se les va adicionando la

alimentación que van a consumir en los corrales en San Mateo Xoloc durante su estancia en este lugar (17, 20).

Otro manejo que se realiza es alrededor del día octavo de su llegada, y este consiste en pesar a los animales para ser clasificados por su peso y sexo, al mismo tiempo se desparasitan con un medicamento a base de levamisol al 12 % conjuntamente adicionado de vitaminas A, D, y E, vitaminas del complejo B a razón de 1 ml por cada 25 kg de peso vivo. Se les aplica también la bacteria triple bovina que los protege contra las enfermedades de carbón sintomático, edema maligno y pasteurelisis. Por último, a los machos se les aplica un implante en la base de la oreja (anabólico), dicho medicamento tiene como principio activo al zeranol (5, 9, 17, 19)

DESCRIPCION DEL LOCAL

Las instalaciones constan de seis corrales de engorda cuyas dimensiones son

1. **Corral "A":** 771.03 m² De los cuales 80.0 m² , están techados y se localizan en el área de los comederos. Cuenta con 22 m de largo, 0.80 m de ancho y 0.65 m de profundidad. Las dimensiones de los bebederos son, 12 m de largo, 0.70 m de ancho y 0.50 m de profundidad
2. **Corral "B"** 588.0 m² de los cuales 40.0 m² están techados localizados en el área de los comederos, estos están contruidos a base de concreto. Las medidas de los comederos son, 11.20 m de largo, 0.80 mts. de ancho y 0.55 m de profundidad. Las dimensiones de los bebederos son 3.5 m de largo, 0.70 m de ancho y 0.50 mts de profundidad
3. **Corral "C"** 18.0 m² Contienen comederos y bebederos portátiles hechos con las mitades de tambos de 250 litros. Dos pares para cada caso
4. **Corral "D"** 504.0 m² De los cuales 84.0 m² están techados y estos se encuentran en el área de comederos. Las dimensiones de los comederos son, 0.50 m de ancho, 24.0 m de largo y 0.45 mts de profundidad
5. **Corral "E"** 216 m² No cuenta con áreas de sombra. Su bebedero tiene 0.7 mts de ancho, 0.5 m de profundidad y 5.0 mts de longitud
6. **Corral "F"** 84 m² No cuenta con áreas de sombra. Sus comederos y bebederos están hechos de mitades de tambos de 250 litros. Los bebederos constan de 4 mitades y los comederos de 6 mitades.

Los corrales que se consideraron para este trabajo son el B y C.

Cuenta también con una rampa de embarque y desembarque, misma que se encuentra dividida por un par de pasillos para estas operaciones es necesario contar con báscula para el pasaje de los animales con una capacidad máxima de 1000 kg., además posee un estanque de agua rodada con una capacidad de 90,000 lts., ésta agua se utiliza para limpieza de los pisos de los corrales o cuando el agua potable falla y no se tiene para darles de beber, otro sitio es el de una troje para almacenar pacas de zacate de maíz, paja de avena y avena achicalada. Cuenta con una bodega para almacenar salvado, hanna de maíz y otros ingredientes que posteriormente se mencionarán cuando se comente acerca de la dieta que se les ofrece a los animales para engorda en estos corrales. Por último, cuenta con un pequeño local para albergar a un molino de martillos, un transportador de tolva, un transportador sin fin para surtir a la mezcladora-enmelazadora horizontal con capacidad para 200 kg. (17, 19, 21)

ALIMENTACION.

La alimentación está confeccionada a base de zacate de maíz, paja de avena, hanna de maíz, hanna de carne, salvado de trigo, pollinaza, semilla de algodón, melaza, sal común, sales buffer y minsa, todos éstos ingredientes son los que componen las dietas que se ofrecen a los animales, una es de iniciación y otra de finalización, estas dietas son homogeneizadas en una mezcladora horizontal, donde posteriormente son envasadas en costales de polipropileno y vaciados estos en los comederos. Para esta última actividad los trabajadores se auxilian de carretillas. Los comederos se encuentran siempre llenos en base a la capacidad de estos y de la información técnica que se tiene por corral del consumo de cada animal (17, 19, 21)

Las dietas que se ofrecen en el corral de engorda son de dos tipos, una es de iniciación y la otra de finalización. La primer dieta se proporciona los animales que recién ingresan al corral de engorda hasta que cumplen un tercio del tiempo estimado para su venta (15, 17)

Por otra parte la dieta de finalización se ofrece a los animales después de cumplir el primer tercio de su estancia en el corral de engorda, prácticamente con ésta se finaliza a los animales (15, 17)

Las características de las dietas antes mencionadas se presentan en los siguientes cuadros (14):

DIETA DE INICIACION

ANALISIS GENERAL DE INGREDIENTES (NRC 1964)								
INGREDIENTES	MAT. BECA	P.C.	ENm	ENg	F.C.	\$/KG	% RACION	kg. RACION
HARINA DE MAIZ	0.80	0.1	2.26	1.88	0.022	1.2	18.48	33.50
MMSA	0.80	0.16	2.18	1.8	0.029	1.2	10.00	17.00
S. ALGODON	0.92	0.23	2.41	1.89	0.298	1.55	8.00	8.00
MELAZA	0.75	0.65	1.7	1.08	0.06	0.45	10.00	17.00
POLLINAZA	0.9	0.28	1.94	0.48	0.132	0.42	18.98	17.00
H. CARNE	0.9	0.84	1	0.83	0	2.0	3.00	8.10
SALVADO	0.80	0.17	1.83	1.03	0.113	1.0	10.00	17.00
RASTROJO MAIZ	0.85	0.064	0.97	0.42	0.34	0.4	31.81	32.70
SAL BUFFER	1	0	0	0	0	1.52	0.80	0.85
SAL	1	0	0	0	0	0.52	1.90	1.70
							100.00	108.95

Cuadro No. 1

DIETA DE FINALIZACION

ANALISIS GENERAL DE INGREDIENTES (NRC 1964)								
INGREDIENTES	MAT. BECA	P.C.	ENm	ENg	F.C.	\$/KG	% RACION	kg. RACION
HARINA DE MAIZ	0.85	0.1	2.26	1.88	0.022	1.2	24.81	41.80
MMSA	0.80	0.16	2.18	1.8	0.029	1.2	18.14	28.90
S. ALGODON	0.92	0.23	2.41	1.89	0.298	1.55	8.97	13.80
MELAZA	0.75	0.65	1.7	1.08	0.06	0.45	10.00	17.00
POLLINAZA	0.9	0.28	1.94	0.48	0.132	0.42	10.99	17.00
H. CARNE	0.9	0.84	1	0.83	0	2.0	1.01	1.70
SALVADO	0.80	0.17	1.83	1.03	0.113	1.0	10.00	17.00
RASTROJO MAIZ	0.85	0.064	0.97	0.42	0.34	0.4	19.17	32.30
SAL BUFFER	1	0	0	0	0	1.52	0.80	0.85
SAL	1	0	0	0	0	0.52	1.01	1.70
							100.00	108.45

Cuadro No. 2

Villarreal 1997

V. MATERIAL Y METODOS.

METODOLOGIA PARA OBTENER EL COSTO DE PRODUCCION DE UN KILOGRAMO DE CARNE DE BOVINO EN PIE EXPLOTADO EN FORMA INTENSIVA.

Para obtener el costo de producción es necesario considerar todos y cada uno de los insumos involucrados para obtener como producto final un kilogramo de carne de bovino en pie. Dicho procedimiento se estableció en dos grupos, uno que consideró los costos fijos y otro los costos variables, esto con el fin de presentar - de una forma más clara y detallada la mecánica a seguir para el asunto que aquí nos ocupa (2, 4, 8).

COSTOS VARIABLES.

1. Alimento.

Costo del alimento consumido
durante el ciclo.

de kg. producidos en el ciclo.

=

Costo de producción de 1 kg. de carne
por concepto de alimento.

2. Animales.

Costo del animal en pie.

de kg. producidos en el ciclo.

=

Costo de producción de 1 kg. de carne
por concepto de la compra de -
animales.

3. Transporte.

Costo del Flete.

de kg. producidos en el ciclo.

=

Costo de producción de 1 kg. de carne
por concepto del flete.

4. Mano de obra eventual.

Importe de mano de obra eventual

de kg. producidos en el ciclo

=

Costo de producción de 1 kg. de carne
por concepto de mano eventual.

5. Gasolina.

$\frac{\text{Costo de la gasolina en el ciclo.}}{\# \text{ de kg. producidos en el ciclo}}$	=	Costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de gasolina.
---	---	---

6. Luz

$\frac{\text{Costo de la luz durante el ciclo.}}{\# \text{ de kg. producidos en el ciclo}}$	=	Costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de luz.
---	---	--

7. Agua.

$\frac{\text{Costo del agua durante el ciclo}}{\# \text{ de kg. producidos en el ciclo}}$	=	Costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de agua
---	---	--

8. Medicamentos (antibióticos, desparasitantes, anabólicos, vitaminas, y biológicos).

$\frac{\text{Costo de los medicamentos durante el ciclo}}{\# \text{ de kg. producidos en el ciclo}}$	=	Costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de medicamentos.
--	---	---

COSTOS FIJOS.

1. Mano de obra (fijos durante la engorda).

$\frac{\text{Sueldos de este personal durante el ciclo}}{\# \text{ de kg. producidos en el ciclo}}$	=	Costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de mano de obra.
---	---	---

2. Instalaciones y corrales.

En este punto hay que considerar el costo de los locales (bodegas, graneros, corrales, bebederos, pesebres). Así pues se considera el costo de las instalaciones nuevas y se divide entre 10 años, posteriormente se divide esta cantidad entre 365 días para obtener la depreciación diaria, se multiplica por los días que comprende el ciclo y se obtiene la depreciación en el ciclo; lo anterior se divide entre el número de kilogramos producidos en ese ciclo y nos arroja finalmente el costo de producción de un kilogramo de carne de bovino por estos conceptos (8)

Costo de locales y corrales nuevos - valor de rescate = Costo por concepto de depreciación anual

15 años

Depreciación anual = Costo por concepto de depreciación diaria (D. D.)

365 días

(Costo por depreciación diaria) x (# de días que dura el ciclo) =

= Depreciación de locales y corrales durante el ciclo.

Depreciación de los locales y corrales durante el ciclo.

= Costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de locales y corrales.

de kg. de carne producidos en el ciclo.

3. Equipo con motor y sin motor.

En el equipo con motor la duración de este se ha determinado en 5 años.
Para el equipo sin motor la duración se estima en 10 años.

Costo original del equipo (con y sin motor) - valor de rescate. = Depreciación anual

de años de duración del bien

365 días

= Costo por concepto de depreciación diaria.

Nota: La duración de los bienes se hallan fundamentalmente en función de dos causas principales:
A) El desgaste y B) Se vuelva obsoleto).

Ahora, si la depreciación diaria la multiplicamos por el número de días que dura el ciclo de engorda, obtenemos la depreciación en el ciclo. Así pues tenemos que :

$$\begin{array}{r} \text{Depreciación del equipo con y sin motor} \\ \text{durante el ciclo.} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{l} \text{Costo de producción de 1 kg. de carne} \\ \text{por concepto del equipo con y sin motor.} \end{array}$$

de kg. producidos en el ciclo.

4. Renta del terreno.

Al terreno se le deberá asignar una renta, tanto si es propio como si éste se renta (8, 10)

$$\begin{array}{r} \text{Renta anual} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{l} \text{Renta diaria.} \\ \\ \end{array}$$

365 días

$$(\text{Renta diaria}) \times (\# \text{ de días que dura el ciclo}) = \text{Renta del ciclo.}$$

$$\begin{array}{r} \text{Renta del ciclo Productivo} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{l} \text{Costo de producción de 1 kg. de carne} \\ \text{por concepto de renta del terreno.} \end{array}$$

de kg producidos en el ciclo.

Hay que tener cuidado de contabilizar solo la superficie que ocupa el ganado y no tomar en cuenta otras superficies que sean ajenas al proceso de engorda de bovinos, pero que de alguna manera sean contiguas o estén comprendidas en el mismo terreno (8).

5. Interés de capital.

Aquí, aunque el capital invertido en esta empresa sea propio, se le debe asignar una tasa de interés anual y considerarse como un capital ajeno; de manera que lo anterior se establece como sigue:

$$(\text{Capital invertido}) \times (\text{tasa de interés bancario vigente}) =$$

$$\begin{array}{r} \text{interés anual vigente (I.A.)} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{l} \text{Interés diario.} \\ \\ \end{array}$$

365 días

(Interés diario) x (# de días que comprende el ciclo) =

Interés de capital durante el ciclo. = Costo de producción de 1 kg de carne
por concepto de interés de capital.

de kg. producidos en el ciclo.

** La tasa de interés bancario para el mes de diciembre de 1996 en el Banco Bilbao Vizcaya fué del 10 % anual.

6. Vehículos.

Aquí, se toma en cuenta este rubro como equipo con motor, pero solo se reportará el porcentaje real en el que interviene en favor de la engorda del ganado bovino para carne (6).

7. Mantenimiento de la explotación.

Costo del mantenimiento durante el ciclo = Costo de producción de 1 kg. de carne
por concepto de mantenimiento.

de kg. producidos en el ciclo

VI. ANALISIS DE COSTOS

ADQUISICION DEL GANADO

FECHA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL	TOTAL
15/12/96	43	195	HEMBRAS	98	40033	4085
16/12/96	5	220	MACHOS	108	11880	1100
TOTAL:					51913	5185

Cuadro No. 3

TRANSPORTES Y OTROS

DESCRIPCION	FECHA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
FLETE	16/12/96	5000	00	
SEGURO ANIMAL	16/12/96	567	00	
CERTIFICADO DE SALUD Y DERECHO DE VIA	35415	1872	00	
GARITAS (4)	16/12/96	2000	00	
VIATICOS Y HOSPEDAJE (8 DIAS)	35415	1500	00	
TOTAL:				11239.00

Cuadro No. 4

PAGO DE SERVICIOS

DESCRIPCION	FECHA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
LUZ	17/12/96	1050	00	350
	13/06/97			
AGUA	17/12/96	470	00	127
	13/06/97			

Cuadro No. 5

MANTENIMIENTO Y RAFACCIONES

2 CHUMACERAS	5/04/97	460 00
6 BANDAS	6/04/97	230 00
MARTILLO DEL MOLINO	8/04/97	2250 00
GRASA P/BALEROS	5/04/97	20 00
SERV CAMIONETA	15/03/97	75 00
AFINACION CAMIONETA	18/03/97	295 00
VERIFICACION	20/03/97	175 00
MANTTO INSTAL	2/04/97	200 00
		3765 00

Cuadro No. 6

MEDICINAS

DESPARACITACION Y VITAMINADO	26/12/96	5M 43H	4 40 4 40	22 00 22 00
VACUNA TRIPLE	26/12/96	5M 43H	3 00 3 00	15 00 129 00
IMPLANTE	26/12/96	5M	10 50	52 50
VIT DEL COMPLEJO B	6/05/97	5M 43H	2 50 2 50	12 50 107 50
TETRACICLINAS	17/12/97	5M 43H	1 98	95 00

Cuadro No. 7

**ANALISIS DEL COSTO DE ALIMENTACION DE 43 HEMBRAS EN INICIACION
EN EL CORRAL " B "**

INGREDIENTES	\$ KG	KGS /INC	\$ / INC	1 KG /INC	\$ 1KG /INC	168REV/INC	KG / CABZ	\$ KG/CABZ.	\$ 168 REV / INC
Harina de Maiz	1.20	33.10	39.72	0.195	0.234	55.608	1.295	1.554	66.730
Semilla de Algodon	1.55	8.50	13.175	0.250	0.075	14.280	0.333	0.516	22.134
Masa	1.20	17.00	20.4	0.190	0.120	28.560	0.665	0.795	34.272
Melaza	0.45	17.00	7.65	0.100	0.045	28.560	0.665	0.299	12.852
Pollinasa	0.42	17.00	7.14	0.100	0.042	28.560	0.665	0.279	11.995
Salvado	1.00	17.00	17	0.100	0.100	28.560	0.665	0.665	28.560
S. Buffer	1.52	1.70	2.584	0.010	0.015	2.856	0.067	0.101	4.341
Sal. Comun	0.52	0.55	0.442	0.005	0.003	1.428	0.033	0.017	0.743
Zacate de Maiz	0.40	52.70	21.08	0.310	0.124	95.536	2.062	0.525	35.414
H. Carne	2.00	5.10	10.2	0.050	0.060	9.568	0.200	0.399	17.136
TOTAL		169.95	139.39	1.00	0.82	285.52	6.65	5.45	234.18

Cuadro No. 8

Los totales que se muestran en el cuadro anterior reflejan las cantidades en pesos y kilogramos en un día en el corral " B "

Ahora para conocer cuanto alimento se consume y cuanto cuesta éste por período observemos los resultados en el cuadro No. 9

RESUMEN DEL LOTE DE HEMBRAS EN INICIACION EN EL CORRAL " B "

# DE ANIMALES	DIAS INICIACION	KG. ALIMENTO CONSUMIDO	C. V. P.DD POR DIA	\$ALIMENTO PERIODO	PESO VIVO KG.	PERIODO
43 HEMBRAS	105	29979.95	285.95	24595.5724	195.00	17/12/96 AL 31/03/97

Cuadro No. 9.

**ANALISIS DEL COSTO DEL COSTO DE ALIMENTACION DE 5 MACHOS EN INICIACION
EN EL CORRAL " C ".**

INGREDIENTES	\$ KG	KGS / INC	\$/ INC	1 KG / INC	\$ 1KG / INC	0 21REV/INC	KG / CABZ	\$ KG/CABZ	\$ 0 21 REV / INC
Harina De Maiz	1 20	33 10	39 72	0 195	0 234	6 951	1 418	1 701	8 341
Semilla de Algodon	1 55	8 50	13 175	0 050	0 075	1 785	0 364	0 564	2 767
Minsa	1 20	17 00	20 4	0 100	0 120	3 570	0 728	0 674	4 294
Melaza	0 45	17 00	7 65	0 100	0 045	3 570	0 728	0 328	1 507
Polvosa	0 42	17 00	7 14	0 100	0 042	3 570	0 728	0 306	1 495
Salvado	1 00	17 00	17	0 100	0 100	3 570	0 728	0 728	3 570
S. Buffer	1 52	1 70	2 584	0 010	0 015	0 357	0 073	0 111	0 543
Sa. Comun	0 52	0 95	0 442	0 005	0 003	0 179	0 036	0 019	0 093
Zacate de Maiz	0 40	52 70	21 08	0 310	0 124	1 106	2 257	0 903	4 427
H. Carne	2 00	5 10	10 2	0 030	0 060	1 071	0 218	0 437	2 142
TOTAL		169.95	139.39	1.00	0.82	35.69	7.28	5.97	29.27

Cuadro No. 10

Los totales que se muestran en el cuadro anterior reflejan las cantidades en pesos y kilogramos en un día en el corral " C "

Ahora para conocer cuanto alimento se consume y cuanto cuesta éste por periodo, observemos los resultados en el cuadro No. 11

EN DEL LOTE DE 5 MACHOS EN INICIACION EN EL CORRAL " C "

# DE ANIMALES	DIAS INICIACION	KG. ALIMENTO CONSUMIDO	C V. PDD POR DIA	\$ALIMENTO PERIODO	PESO VIVO KG.	PERIODO
5 MACHOS	73	2605 1335	36 4	2136 86403	220 00	17-12-96 AL 28-02-97

Cuadro No. 11

**ANALISIS DEL COSTO DE ALIMENTACION DE 43 HEMBRAS EN FINALIZACION
EN EL CORRAL " B " .**

INGREDIENTES	\$ KG	KGS / INC	\$/ INC	1 KG / INC	\$/KG/INC	277REV/INC	KG / CABZ	\$/KG/CABZ	\$/277 REV / INC
Harina de Maiz	1.20	41.90	50.16	0.248	0.298	115.786	2.697	3.237	136.943
Semilla de Algodon	1.55	13.60	21.08	0.081	0.125	37.672	0.878	1.360	58.392
Mmsa	1.20	25.50	30.6	0.151	0.182	70.635	1.646	1.975	84.762
Melaza	0.45	17.00	7.65	0.101	0.045	47.030	1.097	0.494	21.197
Polmasa	0.42	17.00	7.14	0.101	0.042	47.030	1.097	0.461	19.778
Salvado	1.00	17.00	17	0.101	0.101	47.030	1.097	1.097	47.030
S. Buffer	1.52	1.70	2.554	0.010	0.015	4.709	0.110	0.167	7.158
Sal Comun	0.52	0.65	0.442	0.005	0.003	2.255	0.055	0.029	1.224
Zacate de Maiz	0.40	12.30	12.92	0.152	0.077	63.471	2.054	0.934	35.768
H. Carne	2.00	1.70	3.4	0.010	0.020	4.709	0.110	0.219	9.418
TOTAL		168.45	152.98	1.00	0.91	466.61	10.87	9.87	423.74

Cuadro No. 12

Los totales que se muestran en el cuadro anterior reflejan las cantidades en pesos y kilogramos en un día en el corral " B "

Ahora para conocer cuanto alimento se consume y cuanto cuesta éste por periodo observemos los resultados en el cuadro No. 13

RESUMEN DEL LOTE DE HEMBRAS EN FINALIZACION EN EL CORRAL " B " .

# DE ANIMALES	DIAS INICIACION	KG ALIMENTO CONSUMIDO	C. V. PDO POR DIA	\$/ALIMENTO PERIODO	PESO VIVO KG.	PERIODO
43 HEMBRAS	73	34062.2745	467.41	30933.277	375.00	1/04/97 AL 13/05/97

Cuadro No. 13

Villarreal (1997)

**ANALISIS DEL COSTO DE ALIMENTACION DE 5 MACHOS EN FINALIZACION
EN EL CORRAL " C ".**

INGREDIENTES	\$ / KG	KGS / INC	\$ / INC	1 KG / INC	\$ 1KG / INC	0.35REV/INC	KG / CABZ	\$ KG/CABZ	\$ 1.68 REV / INC
Harina de Maiz	1.20	41.80	50.16	0.248	0.298	14.630	3.015	3.618	17.556
Semilla de Algodon	1.55	13.60	21.09	0.081	0.125	4.760	0.981	1.520	7.378
Mirsa	1.20	25.50	30.6	0.151	0.182	8.925	1.939	2.297	10.710
Melaza	0.45	17.00	7.65	0.101	0.245	5.950	1.226	0.552	2.678
Palmasa	0.42	17.00	7.14	0.101	0.042	5.950	1.226	0.515	2.459
Salvado	1.00	17.00	17	0.101	0.101	5.950	1.226	1.226	5.950
S Buffer	1.52	1.70	2.584	0.010	0.015	0.595	0.123	0.185	0.904
Sal Comon	0.52	0.95	0.442	0.005	0.003	0.298	0.061	0.032	0.155
Zacate de Maz	0.40	12.00	12.92	0.192	0.077	11.305	2.330	0.932	4.522
H Carne	2.00	1.70	3.4	0.010	0.020	0.595	0.123	0.245	1.190
TOTAL		168.45	152.98	1.00	0.91	58.96	12.15	11.03	53.54

Cuadro No 14

Los totales que se muestran en el cuadro anterior reflejan las cantidades en pesos y kilogramos en un día en el corral " C "

Ahora para conocer cuanto alimento se consume y cuanto cuesta este por periodo observemos los resultados en el cuadro No 15

RESUMEN DEL LOTE DE MACHOS EN FINALIZACION EN EL CORRAL " C ".

# DE ANIMALES	DIAS INICIACION	KG. ALIMENTO CONSUMIDO	C. V. P.D. POR DIA	\$ALIMENTO PERIODO	PESO VIVO KG.	PERIODO
5 MACHOS	105	6160.5375	60.75	5621.868	435.00	1.03.97 AL 1.06.97

Cuadro No 15

RESUMEN GENERAL DE LOS COSTOS DE ALIMENTACION

PERIODO	CORRAL	SEXO / #	PERIODO	CONSUMO KG.	\$ 1 KG.	C.V. / CABEZA	\$ CONSUMO
Iniciacion	B	43 Hembras	17-12-95 - 31-03-97	25979.18	0.82	6.05	24589.57
Finalizacion	B	43 Hembras	01-03-97 - 13-04-97	34067.27	0.89	10.87	30315.42
Iniciacion	C	5 Machos	19-12-96 - 28-02-97	2605.33	0.82	7.28	2136.86
Finalizacion	C	5 Machos	01-03-97 - 13-06-97	5987.31	0.89	10.77	5306.86
Total		48	178 días	72639.09			62347.71

Cuadro No. 16.

Villarreal (1997)

RESUMEN DE VENTAS

FECHA	PESO	SEXO	CORRAL	\$ KG EN PIE	SUBTOTAL KG.	SUBTOTAL \$	# CABEZAS
16/02/97	210.40	H	B	11 00	631 20	6943 20	3
30/05/97	340.381.82	H	B	11 50	721 82	8300 93	2
1/06/97	380(2) 385 (4) 383 (3),386	H	B	11 50	3835 00	44102 50	10
2/06/97	390.389.389 50	H	B	11 50	1168 50	13437.75	3
3/06/97	370	H	B	11 50	370 00	4255 00	1
4/06/97	373.384.357	H	B	11 50	1114.00	12811 00	3
5/06/97	362.363(2)359(2) 369.339	H	B	11 50	2508 00	28842 00	7
7/06/97	450.420.425 445 417	M	C	12 50	2157 00	26962 50	5
9/06/97	386 355.382.376 363 373.378.402 375 352.363.339	H	B	11 00	4444 00	48864 00	12
13/06/97	386.371	H	B	11 50	757 00	8705 50	2
TOTAL					17706.52	203244.38	48

Cuadro No. 17.

Villarreal (1997)

VII. OPERACIONES Y RESULTADOS

METODOLOGIA PARA OBTENER EL COSTO DE PRODUCCION DE UN KILOGRAMO DE CARNE DE BOVINO EN PIE EXPLOTADO EN FORMA INTENSIVA.

COSTOS VARIABLES.

1. Alimento.

62347 71	=	3.5212

17706 52		

2. Animales.

94053	=	5.3118

17706 52		

3. Transporte.

7072	=	0.3994

17706 52		

Nota: Del flete son \$ 6.000.00, certificado de salud y seguro animal \$ 872.00 y de garitas \$ 200.00

4. Mano de obra eventual.

Nota: En este periodo de engorda no se efectuaron trabajos en los cuales se viera involucrado este insumo

5. Gasolina.

719.99	=	0.0407
<hr/>		
17706.52		

Nota: El costo por concepto de gasolina es de \$ 719.99 para los 198 animales existentes en el corral de engorda.

6. Luz

254.54	=	0.0144
<hr/>		
17706.52		

Nota: El importe de luz en este período fue de \$ 1,050.00 para todo el corral de engorda. El costo de luz para los 48 animales en estudio fue de \$ 254.54 (corrales B. y C.)

7. Agua.

138.18	=	0.0078
<hr/>		
17706.52		

Nota: El importe de agua total de la engorda (198 animales) fue de \$ 470.00. El costo de agua para los lotes B y C es de \$ 138.18

8. Medicamentos (antibióticos, desparasitantes, anabólicos, vitaminas, y biológicos).

722.70	=	0.0408
<hr/>		
17706.52		

Nota : a) Hembras : Aquí, el costo de desparasitación y vitaminado es de \$ 4.40; vacuna triple \$ 3.00 por lo tanto por cada hembra se gastan \$ 7.40
b) Machos: Desparasitación y vitaminado \$ 4.40; vacuna triple \$ 3.00, implante \$ 10.50 lo que nos da un costo de \$ 17.90 por cada macho. Ahora agregando \$ 100.00 por concepto de jeringas y agujas, nos da un importe total de \$ 722.70

COSTOS FIJOS.

1. Mano de obra :

888.00	=	0.0502
<hr/>		
17706.52		

Nota : Aquí, se toman dos meses de sueldos de \$ 4000.00 (Hilario : \$ 300.00 ; César \$ 200.00 semanales)
Los restantes cuatro meses se pagan \$ 10240.00 (Hilario : \$ 370.00, César \$ 270.00 semanales).
En total la suma por sueldos es : \$ 14240.00 éste importe corresponde al total de animales en la explotación (198 animales).

El importe por concepto de mano de obra para los dos lotes (48 animales) en estudio es de \$ 8,880.00 de esta cantidad el señor César contribuye con \$ 5,360.00 (por el ciclo), ahora al M.V.Z. se le asigna por el trabajo que desempeña en el ciclo la cantidad de \$3520.00

2. Instalaciones y corrales.

200	=	0.0113
<hr/>		
17707.52		

Nota : Las instalaciones y corrales ya están depreciados, por lo que solo se consideraron los gastos por concepto de mantenimiento.

3. Equipo con motor y sin motor.

Vehículo Automotor :	132.12	=	0.0075
	<hr/>		
	17706.52		
	 <hr/>		
Equipo en las instalaciones :	717.57	=	0.0405
	<hr/>		
	17706.52		

Nota : El equipo con y sin motor se encuentra depreciado, por lo que se tomo en cuenta solo el costo por concepto del mantenimiento de este equipo. Los gastos realizados para los cinco lotes existentes fueron \$ 3705,00. Cabe mencionar que esta cifra es la suma de los gastos por mantenimiento del equipo en el corral de engorda y el mantenimiento de un vehículo automotor

Las cantidades que aparecen en las operaciones anteriores son el porcentaje que les corresponden a los lotes B y C

4. Renta del terreno.

$$\begin{array}{r} 7120 \\ \hline 17706.52 \end{array} = 0.4021$$

Nota : La renta mensual cuesta \$ 1,200.00, es decir se esta pagando \$ 40.00 al día. El ciclo de engorda comprende 178 días, por lo tanto el costo por ciclo de engorda es de \$ 7,120.00

5. Interés de capital (costo de oportunidad).

Aquí, aunque el capital invertido en esta empresa sea propio, se le debe asignar una tasa de interés anual y considerarse como un capital ajeno, de manera que lo anterior se establece como sigue:

El capital invertido para este ciclo es de \$ 184,672.99 ahora se le va a asignar un 10 % de interés anual, lo que nos da \$ 18,467.30. Esta última cantidad dividida entre 365 días arroja la cantidad de \$ 50.595, y que estos multiplicados por 178 días que dura el ciclo de engorda nos da la cantidad de \$ 8967.54. Por último esta cantidad se divide entre 17706.52 (KG de carne producidos), dando como resultado \$ 0.5086, por concepto de interés de capital.

$$\begin{array}{r} 8967.54 \\ \hline 17706.52 \end{array} = 0.5065$$

6. Mantenimiento de la explotación.

717.57	=	0.0405
<hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/>		
17706.52		

Nota: Del equipo el costo de mantenimiento es de \$ 460.00 y del mantenimiento de las instalaciones \$ 2,5000 lo que nos reporta un total de \$ 2,960.00 Este importe es para los 198 animales. Ahora para los 48 animales de nuestros lotes en estudio el costo fué de \$ 717.57

RESUMEN DE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES

(GLOBALES)

Costos Fijos.

Costos Variables

Concepto		\$ (178 días)	Concepto		\$ (178 días)
Mano de obra		8880.000	Alimento		62347.71
Instalaciones y corrales (1)		200.000	Animales		94053.00
Equipo con motor y sin motor (2)		717.570	Transporte y Trámites		7072.00
Renta del terreno		7120.000	Gasolina		719.99
Interés de capital		8967.540	Agua		138.18
Vehículos automotor (3)		132.120	Luz		254.54
* 1,2,3 corresponden al costo por mantenimiento			Medicamentos		722.70
Subtotal		20077.230			101328.36
			TOTAL		

Cuadro No. 19.

Villarreal (1997)

RESUMEN DE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES

(UNITARIOS)

Costos Fijos.

Costos Variables

Concepto		\$ (178 días)	Concepto		\$ (178 días)
Mano de obra		0.5015		Alimento	3.521
Instalaciones y corrales (1)		0.0112		Animales	5.311
Equipo con motor y sin motor (2)		0.0405		Transporte y Trámites	0.399
Renta del terreno		0.4021		Gasolina	0.04
Interés de capital		0.5064		Agua	0.0048
Vehículos Automotriz (3)		0.0080		Gasolina	0.0143
* 1, 2, 3 corresponden al costo por mantenimiento				Medicamentos	0.041
Subtotal		1.470			9.331
TOTAL			10.801		

Cuadro No. 18

Villarreal (1997)

PUNTO DE EQUILIBRIO

Costo Fijo Promedio:

$$\begin{aligned}
 \text{C.F.P} &= \frac{\text{C F. T.}}{\# \text{ de kg producidos en el ciclo.}} \\
 &= \frac{26017.23}{17706.52} = 1.469
 \end{aligned}$$

Costo Variable Promedio:

$$\begin{aligned}
 \text{C.V.P} &= \frac{\text{C V. T.}}{\# \text{ de kg producidos en el ciclo}} \\
 &= \frac{165308.12}{17706.52} = 9.336
 \end{aligned}$$

Punto de Equilibrio en Ventas (\$):

$$\begin{aligned}
 \text{P E (\$)} &= \frac{\text{C F. T.}}{1 - \frac{\text{C V P}}{\$ \text{ de venta unitario}}}
 \end{aligned}$$

Nota El precio de venta unitario promedio es : \$11.47851

$$\begin{aligned}
 &= \frac{26017.23}{0.1871} = 139055.21
 \end{aligned}$$

Punto de Equilibrio (capacidad utilizada) :

$$\begin{aligned}
 \text{P.E. (Kg)} &= \frac{\text{C F T}}{\$ \text{ venta unitario} - \text{C. V. P}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{26017.23}{214851} = 12109.43$$

Punto de Equilibrio (unidades productoras) :

$$\begin{aligned} \text{P.E (\# cab)} &= \frac{\text{Capacidad Utilizada.}}{\text{Peso promedio por cabeza}} = \\ &= \frac{12109.43}{361.44} = 33.50 \end{aligned}$$

Nota: El valor real es de 14, ya que se toma como un una variable discreta, es decir no puede haber 14.07 animales

Rentabilidad contable:

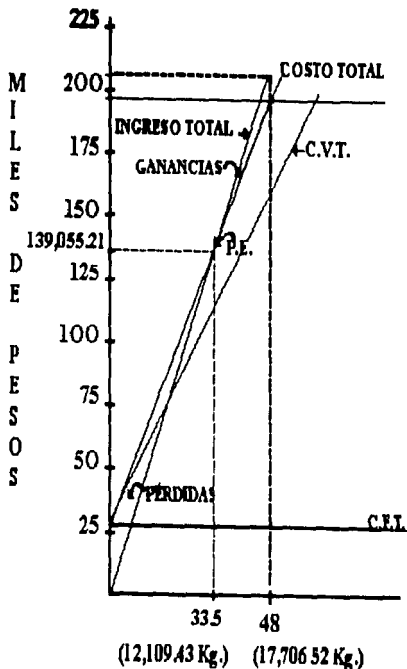
$$\begin{aligned} \text{R.C} &= \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Inversión inicial}} = \times 10 = \\ &= \frac{11908.98}{191335.4} = \times 100 = 6.22 \\ \text{R.C.} &= 6.22\% \end{aligned}$$

Punto de Cierre :

$$\begin{aligned} \text{P.C.} &= \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\$ \text{ Venta u - C.V.P.}} = \\ &= \frac{26017.23}{2.14851} = 12109.43 \end{aligned}$$

* Utilidad Neta: \$ 11,919.03

GRÁFICA CORRESPONDIENTE AL PUNTO DE EQUILIBRIO



- Punto de equilibrio en ventas: \$ 139,055.21
- Punto de equilibrio en unidades productoras (cabezas): 33.5 animales.
- Punto de equilibrio en capacidad utilizada (kilogramos producidos): 12,109.43 Kgs.
- C.F.T.: \$26,017.23
- C.V.T. \$165,308.12
- Costo total: C.F.T. + C.V.T. = \$191,325.35
- Ingreso total: Kilos producidos X precio de venta unitario = \$203,244.38

Número de unidades productoras - kilos producidos.

VIII. DISCUSION

ALIMENTACION.

Este aspecto junto con el de la compra de animales para engorda son los que registran en cada ciclo productivo, las inversiones más altas de todo los costos de producción.

Aquí se implemento un sistema de comida constante, es decir se procuro que los comederos siempre estuvieran llenos, para que así, los animales tuvieran a su disposición (ad libitum) el alimento. Esta medida resulta positiva en el sentido de proveer siempre y a toda hora la comida para los animales, y que estos se dediquen básicamente a comer y por consiguiente a convertir este alimento en kilogramos de carne (15, 18)

El inconveniente de esta práctica radica en dos aspectos, una es que si se llenan bastante los comederos, los animales provocaran un desperdicio substancial del alimento al tirarlo al piso. La otra situación, se da cuando los comederos que en algunos corrales no cuentan con una área techada o si la poseen ésta es insuficiente, por lo que en épocas de lluvia el alimento se moja y entra en descomposición. Lo anterior en cada caso representa una importante fuente de pérdida de alimento, y por consiguiente de dinero.

Se ha encontrado en otros estudios que las fallas antes mencionadas llevan a que los costos se incrementen y por consiguiente se deje de ganar dinero o en su defecto se pierda más de lo que se estimaba perder (5, 9)

Para este caso particular en que se obtuvieron ganancias, diremos que se pudo haber obtenido un margen más amplio si se hubiesen corregido los aspectos negativos mencionados en cuanto a la alimentación.

Otra situación, que se da es la de calidad y cantidad nutricional de la dieta (7, 14). Es decir, a simple vista las dietas se aprecian bien balanceadas, pero no se sometieron a un análisis nutricional y bromatológico, lo que en su caso nos coloca en una situación de no poder dar un veredicto de si es eficiente o deficiente de la dieta ofrecida. Esto tiene que ver con los gastos de producción, ya que por una parte si se esta dando una alimentación sobre valuada nutricionalmente hablando, se esta perdiendo dinero al gastar de más en algo que nuestros animales no van a aprovechar debidamente. Por otra parte, si las dietas están siendo ineficientes, estamos prolongando la estancia por periodo de engorda de los animales, lo que nos da directamente un aumento en el costo de alimentación, mano de obra, servicios, medicamentos y por último tal vez perder el momento ideal del precio de venta.

en el mercado y que los posibles compradores que se tenían contemplados se pierdan (9, 17, 19).

Para este trabajo, en donde detectamos que no se lleva un adecuado control de los insumos alimenticios y que de estos se contemplen aspectos como; fecha, cantidad, calidad y precio, posteriormente no se tendrá la capacidad de hacer un análisis económico de estos mismos.

CLASIFICACION DE COSTOS.

Se ha mencionado que desde el punto de vista económico se clasifican los costos de producción para este tipo de empresas (agropecuarias) en *fijos* y *variables*.

Existen autores como Arciniega Najera, que incluyen dentro de los costos fijos a los animales y los alimentos que estos consumen

Por otra parte Aguilar Váldez, Alonso y Contreras son autores que implisitamente sitúan a los animales utilizados en este tipo de empresas y a los insumos que en ellas se emplean como *costos variables*

Para este trabajo se decidió situar a los animales y al alimento que estos consumen como *costos variables*. Las justificaciones que se encontraron para dicha clasificación son las siguientes:

- A) El número de animales en cada ciclo de engorda puede ser igual o menor a la capacidad de cada corral en el que se alojan y lotifican.
- B) El alimento que se emplea en cada ciclo es variable. El volumen de consumo está en función de dos aspectos principalmente, uno corresponde al número de animales a alimentar y el peso de estos, la otra situación está en función de la conversión alimenticia y que también ésta se ve influenciada por el peso, sexo y raza de los animales que se van a engordar.
- C) Otro aspecto la variación del precio de venta en el mercado metropolitano, ya que según sea la calidad de la carne de bovino, la época, la oferta y la demanda existentes será como se den los rangos del precio de compra y venta de este producto.

MANO DE OBRA.

Para este concepto se pagaron en el ciclo \$ 8,880.00 , esta cifra incluye en pago de un trabajador y un M.V.Z

El costo por mano de obra por cabeza es de \$ 24 56 (Cuarenta y ocho animales con un costo promedio de 361 44 kg) Este costo no resulta muy caro, sin embargo puede verse reducido si se corrigen las practicas de manejo zootécnico en general, y si en el futuro se opta por mecanizar y hacer más eficientes las tareas de limpieza de corrales, preparación del alimento y la consecuente puesta de este en los comederos

Estas prácticas han dado muy buenos resultados en corrales de engorda de tipo intensiva en el norte de México (20)

UNIDADES PRODUCTORAS (número de animales).

Este punto se refiere al número de cabezas que resulta conveniente tener en engorda para obtener un malo, buen o excelente ciclo de engorda (2, 4) Esta información la podemos constatar con el " punto de equilibrio " en unidades productoras, que para este caso resulto ser de un mínimo de 33 cabezas

El ciclo se llevo a cabo con 48 animales, lo que nos coloca en una situación favorable tomando en cuenta el razonamiento anterior. Por tanto, se puede reducir considerablemente el costo por cabeza si el número de éstas es mayor que el valor para el " punto de equilibrio " en unidades productoras (2, 5) En este reporte las unidades productoras mínimas fueron 33 cabezas

También hay que tener presente que hace falta practicar un calculo que contemple a más de 48 cabezas. A veces pasa, que si se rebasa excesivamente el número de éstas a engordar y las otras variables que intervienen en el proceso productivo no son controladas o favorables, nos daremos cuenta que estamos en una área de pérdidas. Esto es, en un acontecimiento, como el que estamos analizando se pueden presentar dos puntos de equilibrio. Y que en este caso se observaran dos áreas de pérdidas y dos áreas de ganancias por arriba y abajo de estos "puntos de equilibrio" (2, 9).

CAPACIDAD UTILIZADA (Kg. Producidos).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

El corral de engorda está en " punto de equilibrio " cuando se produce 12109.43 kg. Así, si se obtiene por periodo menos de esta cantidad se estará en una situación desfavorable, y si se produce más de los kilogramos antes mencionados se obtendrá una situación favorable.

Lo que es claro, es que si todos los costos se logran reducir, el margen de ganancias será mayor y este punto de equilibrio tendrá mayores kilogramos producidos (2) Por lo tanto, el " punto de equilibrio " será menor que el dato que se obtuvo para este estudio. En síntesis la capacidad utilizada estará más distante y con menor posibilidad de ocurrencia del promedio de kilogramos de carne producidos en el corral de engorda.

RENTABILIDAD CONTABLE.

Se considera que para tener una buena rentabilidad contable se compare el valor o la cantidad que resulte de obtener dos o más veces el interés bancario vigente de la inversión hecha inicialmente (4).

Para este trabajo se hubiera obtenido la cantidad de \$ 8,967.54 de haberse medido a una cuenta bancaria. Ahora en este caso por haber participado en la engorda de bovinos se reporto una utilidad neta de \$ 11,919.03, esto significa que se obtuvo 1.3 veces la tasa de interés bancaria vigente. Es obvio que se obtuvieron ganancias, aunque estas resultaron con un margen muy estrecho y que no se cumplió con el requisito mencionado en el párrafo anterior.

PUNTO DE CIERRE.

Una vez que ya se conoció la rentabilidad contable y los puntos de equilibrio antes descritos, con el punto de cierre sabremos cual es el momento crítico en el corral de engorda que nos haga tomar la decisión de seguir o cerrar el negocio (2, 19).

Para este caso particular el punto de cierre se sitúa cuando obtenemos \$12,109.43 de utilidad bruta. Esto es, si obtenemos utilidades menores a la cifra antes citada tendremos que pensar en cerrar el negocio. Por el contrario si obtenemos utilidades por encima de esta cantidad estaremos en una situación favorable.

MEDICAMENTOS.

Estos gastos, así como los de alimentación son infranqueables, y es claro que son primordiales para tener animales sanos y con capacidad para poder convertir más eficientemente lo que consumen (5).

Tal vez aquí lo que este en discusión sea el manejo que se les da a los animales, es decir, comprobar y analizar cuando es el mejor momento para practicar la desparasitación, vitaminado e implantación de los animales, a fin de evitar pérdidas de peso o enfermedades por estrés. También debe considerarse la posibilidad de cotizar mejores opciones como son laboratorios, resultados de campo y precios (18, 22)

En conclusión, cuanto más podamos programar estas practicas, obtendremos mejores ganancias y por tanto la reducción de los costos por este concepto

GASTOS ADMINISTRATIVOS.

En este rubro se consideran los gastos ocasionados por viáticos, transporte, tramites de salud y de derecho de vía, seguro ganadero pago a trabajadores, honorarios por concepto de administración entre otros

En este ciclo se tuvo la fortuna de no incluir los gastos por concepto de maquinaria, instalaciones y gastos de administración. En los dos primeros casos la razón fue de que estos ya se encontraban depreciados, por lo que solo se consideraron los gastos por el mantenimiento de estos. En el caso de honorarios por concepto de administración no se incluyeron, debido a que estos solo se tomaron como una práctica que fue el tema de este trabajo. Estos gastos resultan ser el factor determinante de las pérdidas contables (2, 8).

Lo anterior nos hace reflexionar que si se improvisan los programas a implementar en el corral de engorda, se tendrá como consecuencia nefastos resultados en los renglones antes mencionados.

No esta por demás mencionar que si todas las actividades son planeadas y programadas debidamente, los costos de producción deberán abatirse considerablemente, esto significará que el producir carne de bovino en pie bajo estas condiciones resulte más rentable

EPOCA OPTIMA DE ENGORDA.

En general se deben considerar aquellos periodos de tiempo en los que no se tengan tantos contra tiempos con lluvias, encarecimiento de los alimentos, extremos de calor o frio (19, 22)

Existen viejas fábricas de tener animales listos para venta en los meses de Septiembre, Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, la razón es porque en estos meses cae la mayoría de los días festivos más importantes en México (11, 22)

Otras fechas importantes son a finales de Julio y a principios de Agosto, esto por las clausuras de los ciclos escolares (19)

Tomando en cuenta lo anterior, se puede intentar no esperar solamente estas fechas, si no producir con mejor calidad la carne que se va ha ofrecer al público y con ello esperar una respuesta positiva del mercado

ECONOMIA Y ADMINISTRACION AGROPECUARIA.

El complementar y fundamentar prácticas de administración y economía zootécnica en la explotación de ganado bovino para carne, tendrá como resultado una mayor eficiencia y rentabilidad financiera (4, 9).

Se recomienda un buen programa de administración de empresas agropecuarias y economía zootécnica, para que a partir de los puntos de vista y resultados de este trabajo, se puedan en el futuro mejorar o hacer más eficientes las labores administrativas económicas y zootécnicas, cuya labor indispensable en estas ramas es de suma importancia.

CONTROL DE TRANSITO DEL GANADO.

Se recomienda marcar, aretar o utilizar cualquier método de identificación para el ganado, con estas medidas será más fácil llevar una relación exacta acerca del ganado que se tiene, cuanto pesa, su sexo, edad, fecha de ingreso, de que corral viene, a que corral se mueve, si está enfermo, falleció o si se vendió (9, 21).

Este manejo nos da la certeza de tener un control y una evaluación económica y administrativa que redundara en buenos resultados y sobre todo permitirá al propietario saber que tiene, con que cuenta, que le hace falta o que tiene de excedente ya sea en especie o en dinero dentro del corral de engorda.

VENTAS.

En base a registros minuciosos se podrán estimar las fechas de venta de cada lote de animales a engordar. Es recomendable que se pacten con anticipación estas ventas, sobre todo con clientes regulares, para obtener resultados satisfactorios a la venta de los animales. Con esto se evitará generar gastos innecesarios por efecto de registrar estancias en el corral mucho más prolongadas de lo que se tenían programadas, y que con esto se generaran para el propietario pérdidas en vez de ganancias (4, 8, 12)

En el caso particular de este corral de engorda se ha tenido que mantener muchas de las veces un tiempo más de lo programado a los animales, debido a que las ventas casi nunca se programan o se pactan formalmente y cuando se hacen, casi siempre el que incumple es el comprador

IX. CONCLUSIONES

1. El costo de producción de un kilogramo de carne de bovino en pie explotado en forma intensiva fue de \$ 10.80

2. El punto de equilibrio en este proceso de producción quedo determinado como sigue:

a) "Punto de equilibrio en ventas". Se encontró con \$ 139,055 21

b) "Punto de equilibrio en kilogramos producidos". Se encontró con 12,109 43 kilogramos de carne de bovino en pie.

c) "Punto de equilibrio en unidades productoras". Indica cual es el número de animales que se necesitan para obtener dicho punto, en este caso se consiguio con 33 animales.

Nota : Cualquier valor localizado por debajo de estas tres cantidades (a,b y c), nos indica que se esta en condiciones de perdida.

Por consiguiente, cualquier valor por arriba de estas cantidades nos indica un rango favorable para el corral de engorda.

3. La rentabilidad contable que se obtuvo fue de 6.2 %.

Esta rentabilidad se considera a penas regular, pues si se toma en cuenta que de utilidad neta se obtuvo la cantidad de \$ 11,908 98 y la inversión total para este ciclo de engorda es de \$ 191,325 35, quiere decir entonces que, la inversión hecha resulta ser considerable y el nesgo de ésta es bastante alto.

Podemos concluir en este punto que mientras el margen de utilidad neta no sea más amplio o satisfactorio, es preferible invertir el capital de que se disponga en una inversión bancaria, comercial o bursátil, que esperar a pasar nesgos muy altos en la engorda de bovinos en las condiciones mencionadas con antenonadad.

4. Para el caso del "Punto de cierre", en este ciclo en el corral de engorda se encontró con un mínimo de explotación de \$ 12,109 43

Lo anterior indica que este corral de engorda obtuvo menos de la cifra aceptada para el punto de cierre, ya que la utilidad neta reportada fue de \$ 11,919 03 .

Lo más recomendable es pensar como mejorar esta situación, pues de seguir así, es preferible cerrar el corral de engorda.

X. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Observando todos los resultados expuestos en este trabajo, se sugiere revisar detenidamente cada rubro que tiene ingerencia en el proceso de producción de carne de bovino explotado en forma intensiva. Esto con el único propósito de averiguar si en futuros ciclos de engorda en este corral se pueden obtener beneficios más substanciales.

A continuación se enlistan una serie de deficiencias encontradas en este corral de engorda :

1. No se llevan inventarios eficientes. Tan solo se hacen simples anotaciones de recibo de insumos y ganado de manera inadecuada, estas notas se guardan en libretas que muchas de las veces no se conservan en un lugar seguro o que otras veces no se sabe si las anotaciones hechas son exactas.
2. No existe control del tránsito interno de los animales cuando se llegan a reacomodar en los diferentes corrales.
3. No hay un control de defunciones de los animales, así como tampoco se concluye cual fue la causa exacta que origina dichos decesos.
4. Las compras de ganado a veces se planean, pero casi nunca se respetan las fechas que previamente se habían establecido.
5. Las compras de los alimentos no se hacen de manera controlada y tampoco se programan.

Ante todo esto, a futuro no se ven resultados muy alentadores para este corral de engorda.

SUGERENCIAS GENERALES.

- **Compras oportunas de los forrajes y demás insumos para elaborar las dietas. Se aconseja comprar cuando hay bastante oferta y además comprar lo más cerca posible al sitio en donde se localiza el corral de engorda. Esta medida tiende a evitar que se incrementen los gastos por concepto de flete.**
- **Disponer y mantener adecuadamente los locales para evitar el deterioro y descomposición de los alimentos. Esto es, se deberá contar con locales bien techados y ventilados para poder conservar al máximo la calidad y cantidad de estos insumos.**
- **Analizar y determinar más de dos dietas, esto con la finalidad de tener opciones y enfrentar todo tipo de eventualidades, procurando mantener en lo más posible las características y los requerimientos de las dietas.**
- **También aquí se podrá establecer con alguna precisión la cantidad de alimento que se destinará por ciclo y por corral a fin de mantener un stock adecuado en la bodega.**

IX. BIBLIOGRAFIA.

1. Aguilar V. A. : (1985) Administración agropecuaria. 3a Ed. Limusa, S.A. de C.V. México D.F.
2. Aguilar V. ; Alonso (1983) Aspectos económicos y administrativos en la empresa agropecuana. Ed. Limusa, S.A. de C.V. México D.F.
3. Aguilar V. ; Baños (1984) Administración pública y privada. Ed. Limusa, S.A. de C.V. México D.F.
4. Alonso P. F. . (1989). Economía zootécnica. 2a Ed. Ed. Limusa S.A. de C.V. México D.F.
5. Arciniega N.C. : (1990) La contabilidad de la empresa agropecuana de bovinos. 3a. Ed., Ed. Trillas, S.A. de C.V. México D.F.
6. Plan de desarrollo Municipal de Tepotzotlán, México. (94-96)
7. Avila E.; Shimada A. . (1990) Anábolicos y aditivos en la producción agropecuana. Sistema de educación continua en producción animal. México, D.F.
8. Contreras H. M. : (1995) Economía y administración de empresas agropecuanas. Universidad Nacional Autónoma de México. F.M.V.Z. México D.F.
9. Gálvez, A. : (1994) Aspectos contables técnicos y administrativos de la explotación del ganado bovino, 2a Ed. Ed. E.C.A S.A. México D.F.
10. García A. V. : (1996) Manufactura de un prototipo y anexos para una mezcladora horizontal (enmelazadora) con material en deshuso. Tesis de Licenciatura (M.V.Z.), F.E.S. - Cuautitán, México.
11. González P. : (1992). El sector agropecuario, México frente al T.L.C. Instituto de investigaciones económicas de la UNAM y la UACH. Juan Pablo Editores S.A. México D.F.
12. H. W.T; Brinke : (1985) Administración de empresas agropecuanas. Manual para la educación agropecuana. Ed. Trillas, S.A. de C.V. México D.F.
13. Hareau F. . (1976). Contabilidad agropecuana. 3a. Ed. Editorial Hemisfero Sur, S.A. de C.V. Argentina B.

14. National Research Council (1990). National Academy of Ciencias requirements of beef cattle, 4a. Ed. Washington, D.C. U.S.A.
15. Owen J. : (1987). Alimentación del ganado vacuno Ed. " El Ateneo ". Buenos Aires Argentina.
16. Rodríguez L. E. : (1993) Utilización de los implantes en bovinos productores de carne con estimulantes del crecimiento (revisión bibliográfica). Tesis de Licenciatura (M.V.Z.), F.E.S. - Cuautitlán, México
17. Rubio S.; Jacinto H. : (1997). Datos obtenidos a través de comunicación personal, Tepetzotlán México.
18. Sánchez D. A. : (1985). Estudio comparativo de la ganancia en peso del ganado bovino criollo, utilizando tres diferentes implantes. Tesis de Licenciatura (M.V.Z.) F.E.S. - Cuautitlán, México.
19. Sánchez L. F. : (1988) Viabilidad técnica económica para establecer un corral de engorda de ganado bovino en el municipio de Ixtahuaca, México. Tesis de Licenciatura (M.V.Z.), Cuautitlán Izcalli, México.
20. Shimada A. ; Rodríguez G : (1992). El sector agropecuario, México frente al T.L.C. Instituto de investigaciones económicas de la UNAM y la UACH. Juan Pablo Editores S.A. México D.F.
21. Schwentesiu R. R.; Gómez C. : (1994). El T.L.C. y sus repercusiones en el sector agropecuario del centro - norte de México C.I.E.S.T.A.A.M. Universidad Autónoma de Chapingo, México D.F.
22. Sánchez D. A. : * (1984). Técnicafición de la ganadería mexicana. Ed. Limusa S.A. de C.V. México, D.F.