



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

FORMULACION Y EVALUACION DEL PROYECTO DE
ENGORDA DE GANADO BOVINO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

ROSALIO RICARDO MARTINEZ

ASESOR: ING. MARIA DEL PILAR ZEPEDA MORENO



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

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



DEPARTAMENTO DE
 EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

Formulación y Evaluación del Proyecto de Engorda de Ganado Bovino

que presenta el pasante: Rosalio Ricardo Martínez

con número de cuenta: 7749864-7 para obtener el título de:

Ingeniero Mecánico Electricista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 20 de Enero de 2004.

PRESIDENTE Ing. María del Pilar Zepeda Moreno

VOCAL Ing. Nicolás Gallegos Magdaleno

SECRETARIO L.T. Ma. de la Luz Jiménez Martínez

PRIMER SUPLENTE L.A.I. Erika de la Luz Téllez Mejía

SEGUNDO SUPLENTE L.E. José Teofanes Zagal Díaz

DEDICATORIA

**A MIS PADRES QUE SIEMPRE SE PREOCUPARON POR SUS HIJOS EN TENER LOS
CONOCIMIENTOS PARA PODER ENFRENTAR A LA VIDA.**

RECONOCIMIENTO

A TODOS LOS QUE PARTICIPARON EN MI FORMACIÓN PROFESIONAL GRACIAS.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO GENERAL	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
HIPÓTESIS	3
RESUMEN	4
1. ESTUDIO DE MERCADO	8
<i>1.1 El producto</i>	8
1.1.1 Descripción del producto	8
1.1.2 Productos sustitutos	8
1.1.3 Presentación del producto de ganado bovino	9
<i>1.2 Área del mercado o zona de influencia</i>	9
1.2.1 Ubicación del área del Mercado	9
1.2.2 Población consumidora	10
1.2.3 Comportamiento del consumidor	13
1.2.4 Comercialización de ganado bovino en la región	14
<i>1.3 Cuantificación de la demanda</i>	15
1.3.1 Comportamiento histórico del consumo de carne	15
1.3.2 Demanda actual	16
1.3.3 Identificación de los principales compradores	20
1.3.4 Estimación de la demanda (demanda potencial)	20
<i>1.4 Cuantificación de la oferta</i>	21
1.4.1 Comportamiento histórico de la oferta de carne	21

1.4.2 Principales oferentes en el área de influencia	22
1.5 Cuantificación de la oferta –demanda	22
1.6 Definición del mercado	23
1.6.1 Mercado potencial	23
1.7 Precio del ganado en pie	24
2. DISPONIBILIDAD DE GANADO BOVINO	26
2.1 Características de las zonas de producción de maíz	26
2.2 Análisis de la producción de maíz	27
2.2.1 Análisis de la producción de ganado bovino	27
2.2.2 Volumen de producción de ganado	28
2.2.3 Disponibilidad de ganado para el proyecto	29
2.3 Características del ganado para la engorda	30
3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LOS CORRALES DE ENGORDA	32
3.1 Características generales de la zona sugerida	32
3.1.1 Situación geográfica económica	32
3.1.2 Ubicación	32
3.1.3 Colindancias	32
3.1.4 Extensión territorial	32
3.1.5 Temperatura	32
3.1.6 Población	32
3.1.7 Agricultura	33
3.1.8 Infraestructura y servicios	33
3.1.9 Energía eléctrica	33

3.2 <i>Tamaño de los corrales de engorda de ganado bovino</i>	34
3.2.1 Programa de producción	34
3.2.2 Estructura de la producción	34
3.2.3 Selección de la ubicación	35
4. INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO	38
4.1 <i>Análisis del proceso</i>	38
4.1.1 Proceso de la engorda de ganado bovino	38
4.2 <i>Materia prima requerimiento de ganado y alimento</i>	41
4.2.1 Compra de ganado	41
4.2.2 Alimentación	42
4.3 <i>Maquinaria y equipo</i>	44
4.4 <i>Insumos auxiliares</i>	44
4.5 <i>Mano de obra</i>	45
4.6 <i>Herramientas auxiliares</i>	45
4.7 <i>Agua</i>	45
4.8 <i>Obra civil</i>	46
5. INVERSIONES	49
5.1 <i>Inversión fija</i>	49
5.1.1 Terreno	49
5.1.2 Maquinaria y equipo	49
5.1.3 Inversión de la obra civil	49
5.2 <i>Inversión diferida</i>	50
5.2.1 Estudio de factibilidad	50

5.2.2 Gastos de organización	50
5.3 Capital de trabajo	50
5.4 Resumen de inversiones	51
6. PRESUPUESTO DE INGRESOS COSTOS Y GASTOS	54
6.1 Costos de producción	54
6.1.1 Costo de la compra de materia prima	54
6.1.2 Costo del alimento para el ganado bovino	55
6.1.3 Costos de la mano de obra	56
6.1.4 Energéticos y otros insumos	57
6.1.5 Depreciación y amortización	57
6.2 Ingresos	58
6.2.1 Presupuesto de ingresos	58
6.3 Estados financieros pro forma	59
6.3.1 Estado de resultados	59
6.4 Punto de equilibrio	59
6.5 Financiamiento	64
6.5.1 Estructura de capital requerido	64
6.5.2 Fuentes de financiamiento	64
6.5.3 Programa de Ministración	64
6.5.4 Programa de amortización	65
7. EVALUACIÓN FINANCIERA	67
7.1 Indicadores financieros	67
7.1.1 Flujo neto de efectivo	67

7.1.2 Tasa interna de retorno	69
7.1.3 Valor actual Neto	70
8. ORGANIZACIÓN	72
8.1 Organización interna de la sociedad	72
8.2 Organigrama	74
8.3 Conclusiones	75
8.4 Glosario	79
8.5 Bibliografía	79

INTRODUCCIÓN

En la población de San Pedro de los Baños, Municipio de Ixtlahuaca Estado de México se asociaron cinco personas, para formar una Sociedad de Producción Rural y reciban apoyo por parte de la Secretaría de La Reforma Agraria, para llevar a cabo un proyecto productivo, donde optan por la engorda de ganado bovino dado que tienen experiencia en dicha actividad, para lo cual serán apoyados con la cantidad de \$ 500,000.00 en la adquisición de ganado bovino, teniendo en cuenta que ya cuentan con los corrales, equipo auxiliar que son apropiados para realizar dicha actividad productiva. El ganado que se engorde será de raza criolla o cruzadas con otra raza mejorada, que se adapten al clima. El ganado bovino que se adquirirá será con un peso promedio de 350 kilos cada uno, por medio de vendedores que llegan al mercado de San Bernabé, Municipio de Ixtlahuaca, México.

Se espera que este proyecto que será apoyado por el gobierno federal lo aprovechen los interesados produciendo alimento como lo es la carne de bovino y con las ganancias que obtengan mejoren sus ingresos, pues en la actualidad estas personas solo tienen trabajo por temporadas en las actividades del cultivo de maíz, considerando que tiene una baja rentabilidad, con esta actividad de engordar ganado bovino se busca darle un valor agregado a los granos y rastrojos

OBJETIVO GENERAL

En este estudio la actividad productiva de engorda de ganado bovino, es una alternativa para estas cinco personas que puedan obtener un ingreso, dado que ellos trabajan en las actividades del campo por temporadas en el cultivo del maíz, la cual tiene una baja rentabilidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- a) Adquirir parte del rastrojo y el maíz que se produce en la comunidad de San Pedro de los Baños, pues estos serán utilizados para la alimentación de ganado bovino.
- b) Producir alimento como lo es la carne de ganado bovino.

HIPÓTESIS

La hipótesis que se plantea en este estudio, es para tener la certeza si es rentable o no el engordar ganado bovino, de acuerdo a las características contenidas en este análisis, dado que ya se cuenta con los corrales para engorda de ganado, parte de equipo auxiliar y el capital que se les proporcionara a este grupo de personas, la Secretaría de la Reforma Agraria, por medio del fondo de Apoyos a Proyectos Productivos a Organizaciones del Sector Agrario (FAPPA) que es de \$ 500,000.00 y de los socios que ellos aportaran su parte que es de \$ 226,903.32

RESUMEN

El presente proyecto de engorda de ganado bovino que se llevara a cabo en la comunidad de San Pedro de los Baños municipio de Ixtlahuaca, México se desarrollo de acuerdo al método de cuyos apartados básicos, a continuación se hace un resumen ejecutivo para la conceptualización rápida, sin demérito de que el detalle podrá consultarse en los textos correspondientes a cada uno de los apartados

Estudio de mercado y comercialización.

El producto al mercado es el ganado bovino finalizado con un peso de 500 Kg aproximadamente este tiene más ventaja y posibilidades de colocarse en el mercado local y regional, dado que se tendrá un producto diferente a los que se ofrece en dicho mercado pues éste será de buena calidad y debido a su poca producción, se puede vender en el mercado que se tiene planteado, además de ofrecer a los dueños de las carnicerías para tener trato directo, y en caso de no colocarlos, se llevará al tianguis de San Bernabé en Ixtlahuaca, para su venta.

Análisis de la producción y disponibilidad de Materia Prima.

Se constata que la existencia de un volumen de ganado bovino que comprarán, no se produce, solo se comercializa en dicha región. Este ganado bovino lo traen de otras partes del estado, como lo es la zona sur y de otros Estados de la República, mismo que es vendido en el mercado de San Bernabé, municipio de Ixtlahuaca.

Los productos para alimentar a dicho ganado son: maíz, rastrojo, pollinaza, sales minerales, pasta de canola y pasta de soya. Donde el maíz se produce en la mayor parte de la región y los otros productos son fáciles de adquirir en el municipio de Toluca

Localización y tamaño.

Se localiza en la comunidad de San Pedro de los Baños, municipio de Ixtlahuaca, dado que su ubicación permite captar la producción de los productos para lo cual se utilizaran y

poder engordar el ganado, objeto del presente proyecto. Otro aspecto es la adquisición del ganado para su engorda, la cual nos permite que se trasladé, fácilmente a los corrales donde se tiene contemplado para cien cabezas de ganado bovino cada cuatro meses lo que nos representa al año trescientas cabezas.

Ingeniería del proyecto.

Para la engorda de ganado se requiere mínimo de un molino para poder moler los productos, mezclarlos y obtener el alimento que se le dará al ganado. También se proporciona la dieta con las cantidades adecuadas para su aprovechamiento; los corrales para el ganado de engorda reúnen las características para poder operar bien. El proceso para la engorda de ganado bovino consta de:

- Recepción del ganado.
- Vacunación del ganado.
- Despunte
- Desparasitación
- Implantación de anabólicos
- Control sanitario
- Alimentación
- Limpieza de bebederos y comederos

Inversiones.

La inversión total es de \$ 726,903.32 y se requiere de un capital de trabajo de \$ 636,153.20 para la operación del proyecto.

Financiamiento

Es recomendable que los productores aporten para el sano desarrollo del proyecto el 31.14% del total de las inversiones para activos fijos así como para diferidos y el capital de

trabajo que asciende a \$ 226,903.32 mientras que el FAPPA aportará la cantidad de \$ 500,000.00 que le corresponde el 68.86%.

Presupuesto de ingresos y egresos

Los ingresos previstos para el proyecto durante el primer año de operaciones son de \$2'100,000.00 con una utilidad de \$ 53,762.65

El punto de equilibrio para el primer año de operaciones es de \$1'512,387.69 es decir, se deberán engordar y vender 216 cabezas de ganado bovino al año y a partir del segundo año en adelante serán las mismas cantidades de cabezas de ganado bovino.

Evaluación económica y social del proyecto.

El índice financiero empleado fue el requerido por las instituciones de crédito y es la tasa interna de retorno TIR es de 15.90%.

El presente proyecto generará un solo empleo, dado que los socios integrantes del grupo apoyarán diario con las actividades que se llevarán a cabo en la engorda de ganado.

Organización.

Por otra parte, refiriéndose a la organización de los socios interesados del grupo, es recomendable que el encargado sea una persona con experiencia en el manejo del ganado y sea el que compre y venda el ganado; así como los productos para la elaboración del alimento y la engorda del mismo y con esto tener mejores utilidades.

1. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION

1.1 El producto.

1.1.1 Descripción del producto.

1.1.2 Productos sustitutos.

1.1.3 Presentación del producto de ganado bovino

1.2 Área de mercado o zona de influencia.

1.2.1 Ubicación del área de mercado

1.2.2 Población consumidora

1.2.3 Comportamiento del consumidor

1.2.4 Comercialización de ganado bovino.

1.3 Cuantificación de la demanda.

1.3.1 Comportamiento histórico del consumo del consumo de carne

1.3.2 Demanda Actual.

1.3.3 Identificación de los principales compradores en él área de influencia

1.3.4 Estimación de la demanda

1.4 Cuantificación de la Oferta

1.4.1 Comportamiento histórico de la oferta de ganado o carne.

1.4.2 Principales oferentes en el área de influencia

1.5 Cuantificación de la oferta-demanda

1.6 Definición del mercado.

1.6.1 Mercado potencial.

1.7 Precios del ganado en pie.

1. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

1.1 EL PRODUCTO.

1.1.1 Descripción del producto.

Será el producto las cabezas de ganado bovino finalizado con un peso aproximado que va de entre 450 a 500 Kg. Pues se finaliza como carne. Donde la carne varía fundamentalmente es en su sabor, por la cantidad de grasa que este contenga y al tipo de raza de ganado bovino gordo. Así la carne con poca grasa, conocida como *carne magra*, contiene menos calorías que la carne grasosa, sin embargo las demás carnes nutritivas presentan niveles similares.

Composición Media de la carne de bovino

COMPONENTES	PORCENTAJE (%)
PROTEÍNAS	17.3
GRASAS	21.8
CENIZAS	0.9
AGUA	60.0

Fuente: Preparación y aprovechamiento de subproductos animales, FAO – ONU.

1.1.2 Productos sustitutos.

Las carnes de otras especies de animales como son las de: porcino, aves, pescado, ovino y caprino, son productos competitivos de la carne de res en cuanto a sabor, textura y como fuente calorífica y proteínica del consumo humano. Las dos primeras por tradición en el gusto del consumidor guardan un lugar especial en su preferencia, de tal manera que es frecuente encontrarlas situadas por encima de la de bovino, además de que está

preferencia de alguna manera esta inducida o influenciada por el precio de adquisición, dado que difiere en el precio de un producto de carne como el de ave, cerdo, ovino y caprino pues los precios de la carne son los siguientes.

El precio de la carne de pollo es de \$11.93 la carne porcina \$12.50 y la carne de res es de \$13.00 El pescado aunque de alto nivel proteínico y de sabor apreciado, aún no logra consolidarse en los primeros lugares de presencia de los consumidores y su inclusión a la dieta tradicional. En cuanto al consumo del ganado caprino y ovino, en la zona urbana se considera más bien ocasional y forma parte de la celebración de festejos o es consumida en establecimientos comerciales y sólo rara vez se ve en guisados caseros en los hogares como base en carne de ovino o de caprino.

1.1.3 Presentación del producto de ganado bovino.

Será ganado bovino en pie finalizado de buena calidad para su consumo, que se destinarán para venta de carne con un peso de 500 Kg en pie aproximadamente.

1.2 Área de mercado o zona de influencia.

1.2.1 Ubicación del área del mercado.

Es el área de mercado, considerando su poco volumen de producción de engorda de ganado bovino en pie por parte de estos productores, en el municipio de Ixtlahuaca, México donde se llevarán a cabo las visitas directas anticipadas con los dueños de las carnicerías para ofrecerles ganado de buena calidad y con esto saber cuántas cabezas requerirán dos veces a la semana según la venta de los mismos; el resto de la producción será vendido entre los compradores de la región, ya que es sabido que los lunes se lleva a

cabo un tianguis de ganado en el lugar conocido como San Bernabé, perteneciente al municipio de Ixtlahuaca, Méx.

En el caso de que no se comercializara el ganado bovino en el municipio de Ixtlahuaca, se llevará a los municipios aledaños con más población consumidora de carne, siendo: Toluca, Jocotitlan y San Felipe del Progreso, México.

1.2.2 Población consumidora.

La determinación de la población consumidora de carne bovina en el área de estudio se realiza bajo las siguientes consideraciones:

- Población de seis años y más
- Empleo dos raciones de carne maciza o deshuesada cruda con un peso de 150 grs.
- Población potencialmente consumidora.
- Población de consumo real efectivo.

La determinación del consumo de carne de res se realiza desde los primeros meses de vida en (jugo de carne) se identifica como consumidores "normales" en el seno de la familia a los miembros de seis años en adelante. Además la demanda de carne de res que se estarían dispuestos a comprar en raciones por comida / día de 150 a 200 gr. Peso crudo, con una frecuencia de dos veces por semana para dar un margen a un balance adecuado de su menú/semana con la inclusión de otras carnes y verduras.

Población potencialmente consumidora se entiende para este caso específico a la población de seis años y más de la zona de influencia donde incluye por tanto a la población consumidora real.

Así la población consumidora en Ixtlahuaca y municipios aledaños según el Censo de Población del año 2000 es como se enuncia en el cuadro 1 y el mapa donde se localizan los municipios

Cuadro 1

Población en edad de consumir carne

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MENOS DE 6 AÑOS	POBLACIÓN CONSUMIDORA
Referencia del Total de Población	1,324,283	184,441	1,139,842
ATLACOMULCO	76,750	10,946	65,804
ALMOLOYA DE JUÁREZ	110,591	16,546	94,045
IXTLAHUACA	115,165	16,587	98,578
JIQUIPILCO	56,614	8,584	48,030
JOCOTITLAN	51,974	6,873	45,101
SAN FELIPE DEL PROGRESO	177,287	32,667	144,620
TEMOAYA	69,306	11,294	58,012
TOLUCA	666,596	80,944	585,652

Fuente: INEGI Censo de población del año 2000

Para determinar el consumo de carne de bovino en el municipio de Ixtlahuaca, población consumidora lugar donde se localizan los corrales de engorda, se tomó la población en edad de consumir carne, los mayores de seis años con un promedio de 150 grs. Por habitante días por semana, siendo la población en el año del 2000, 98,578 habitantes con base a estas cifras se estimo la población mayores de seis años para el año 2003 en el municipio de Ixtlahuaca se tiene 101,263 habitantes que consuman 14.40 Kg. al año de



carne de res, nos da una cantidad de 1,458.18 toneladas cantidad que se hace referencia para los municipios aledaños, que suman 1'149,348 habitantes en edad de consumir carne con una cantidad de 14.40 kilogramos promedio al año por habitante que suman 16,551 toneladas de carne de consumo anual, lo que indica que la producción de carne no esta satisfecha para la población. Ver cuadro 2 para la población consumidora en el año 2003, esto se estimo de acuerdo a la tasa de crecimiento de cada uno de los municipios .El criterio que se siguió para determinar el consumo de carne bovino fue que 258 gramos de carne de bovino, que proporciona 29 gramos de proteínas requeridas por día según estudios realizados por el Instituto Nacional de Nutrición. Para este estudio se está considerando 150 gramos de carne de res que proporciona 16.8 gramos de proteínas, este procedimiento considera que la alimentación se complementa con otros productos que contienen proteínas.

Población consumidora de carne bovino para el año 2003

Cuadro 2

MUNICIPIO	AÑO 2000	TASA DE CRECIMIENTO	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
ATLACOMULCO	65,804	0.6	66,198	66,596	66,995
ALMOLOYA DE JUÁREZ	94,045	0.8	94,797	95,555	96,320
TOLUCA	585,652	5.1	615,520	646,911	679,904
IXTLAHUACA	98,578	0.9	99,465	100,360	101,263
JIQUIPILCO	48,030	0.6	48,318	48,608	48,894
JOCOTITLAN	45,101	0.82	45,470	45,843	46,219
SAN FELIPE DEL PROGRESO	144,620	1.4	146,644	148,697	150,779
TEMOAYA	58,012	1.26	58,742	59,483	60,232
TOTAL	1,139,842		1,175,154	1,212,053	1,250,611

Fuente: Elaboración propia con base a la tasa de crecimiento demográfico del año 2000 de INEGI del año 2000

1.2.3 Comportamiento del consumidor.

La conducta de los consumidores de carne en general ha estado influenciada por tres aspectos fundamentales: precio, calidad y abasto, ya que no tiene él suficiente poder adquisitivo para comprar el producto que desean, es por la desigualdad de precios-salarios.

Las posibilidades se restringen a la población consumidora donde se ven obligados a distribuir el ingreso familiar en forma cuidadosa, teniendo presente en primer término el precio de venta de los bienes de consumo, que en el caso de los alimentos y concretamente en las diferentes carnes, se observan los productos de las diferentes carnes de (res, pollo y cerdo) se comparan los precios y finalmente deciden la compra.

Otro aspecto importante es la población mayores de 12 donde a este le corresponde el 45.79%, de la población activa de la zona de influencia mientras que para el municipio de Ixtlahuaca le corresponde el 40.19% por lo cual estos indicadores nos indican que si pueden adquirir el producto en cuestión, ver cuadro 4

Población mayor de 12 años que ya trabajan

Cuadro 4

MUNICIPIO	POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	ACTIVO	NO ESPECIFICA	INACTIVA
ALMOLOYA DE JUÁREZ	71,774	29,392	254	42,128
Ixtlahuaca	75,648	30,409	417	44,822
JIQUIPILCO	35,077	12,015	162	22,900
JOCOTITLAN	34,927	16,380	124	18,423
SAN FELIPE DEL PROGRESO	104,964	37,262	443	67,259
TEMOAYA	43,853	18,504	154	25,195
TOLUCA	467,568	237,157	2,062	228,349
ATLACOMULCO	48,739	23,024	141	25,574
TOTAL	882,550	404,143	3,757	474,650

Fuente: INEGI Censo de población del año 2000

1.2.4. Comercialización de ganado bovino en la región

La comercialización del ganado bovino en esta zona, se vende en pie los productores concurren al mercado cada semana en San Bernabé en el municipio de Ixtlahuaca o con los compradores de la región.

El sistema que opera para poder llegar al consumidor final la carne de ganado bovino es **productor-intermediario—introduccion—detallista—consumidor final**. En definitiva, son los introductores quienes establecen los precios del ganado en pie, en el campo y en los principales mercados y rastros.

Para efecto de la comercialización, se hará la propuesta a los productores en acudir con los dueños de las carnicerías para poder hacer un trato directo y así obtener un mejor precio que con los introductores u otro mayorista.

1.3 Cuantificación de la demanda.

1.3.1 Comportamiento histórico del consumo de carne.

Sin duda una de las manifestaciones más críticas es la presente crisis económica, que ha sido la sistemática contracción en los niveles de consumo de la población de menores ingresos, sobre todo en el consumo de básicos, está ligado a los precios altos de los productos y con el reducido aumento en los salarios, lo que ocasiona disminución real del poder de compra de una mayoría de la población y cuyo impacto, también por necesidad se ve reflejado en el consumo de carne en general incluida la de bovino.

El presente estudio cuenta con la información de canales de carne bovina que sacrificaron en los años 2001, 2002 en los rastros de los municipios que comprende este estudio como se muestra en el cuadro 5 el consumo en las comunidades rurales es bajo, el consumo de la carne

Consumo de carne bovina en kilogramos

Cuadro 5

MUNICIPIO	2001	2002	INCREMENTO
ATLACOMULCO	733,248	860,130	126,882
ALMOLOYA DE JUÁREZ	351,576	391,476	39,900
TOLUCA	2,060,208	2,470,380	410,172
IXTLAHUACA	616,968	747,384	130,416
JOCOTITLAN	101,460	134,064	32,604
SAN FELIPE DEL PROGRESO	202,464	321,936	119,472
JIQUILCO	96,060	100,718	4,658
TEMOAYA	120,942	130,360	9,418
TOTAL	4,282,926	5,123,844	873,472

Fuente: Elaboración con base a la información proporcionada por la dirección de abasto del Gobierno del Edo. De México

1.3.2 Demanda actual.

La determinación del universo de consumidores o población consumidora, vista anteriormente será la base en la determinación de la demanda general como se ha señalado, varía substancialmente en el método empleado, en la deducción pero sobre todo en la carencia de la información y poca confiabilidad de la existente, agregando a esto el riesgo de considerar como base de la acción las tendencias del pasado para poder omitir un pronóstico.

La demanda general o potencial de ganado bovino, se obtuvo considerando los siguientes aspectos.

- Población total de la zona de influencia, quedando los municipios de Ixtlahuaca, Jocotitlán, Jiquipilco, Toluca, San Felipe del Progreso, Temoaya, Almoloya de Juárez y Atlacomulco, eliminando a la población menor de seis años que representa el 12.14% del total para el año 2000.
- Proyección de la población al 2003, del área considerada es de 101,363 habitantes en edad de consumir carne en el municipio de Ixtlahuaca, Méx. Ver Cuadro No.2
- Raciones promedio entre 150 grs. Cuyo contenido en proteínas es inferior al requerido por día según estudios realizados por el Instituto de Nutrición.
- Otro aspecto que nos indica el aumento es el índice de la población, ya sea por nacimientos o por emigración a los municipios donde hay zonas industriales como lo es Toluca e Ixtlahuaca.
- Otro parámetro para saber acerca de la demanda actual es la población consumidora con nivel de ingresos y la población que se encuentra activa.

- El consumo de carne bovino para el año 2002 fue de 7.44 kilogramos por habitante, para el municipio de Ixtlahuaca México.

El consumo de carne por persona de acuerdo a la información de los rastros que nos proporcionaron, el sacrificio que se hace anual entre el número de consumidores en cada municipio, por lo que nos da un total de habitantes de 1, 212,053 para el año 2002 asciende a 4.25 Kg. percapita en la zona de influencia del proyecto, ver cuadro 6

El rendimiento promedio de un bovino en pie cuyo peso en bruto sea de 400 Kg. Según información que determinan los rastros como indicadores son los siguientes.

- Rendimiento con el 57% peso en bruto.
- Peso en canal 228 Kg.
- Rendimiento de canal en carne sin hueso de 50% peso de la carne sin hueso de una res en canal 114 Kg

Haciendo la conversión de Kg a canales obtenemos para la demanda efectiva expresados en kilogramos en el año 2001 fue para la zona de influencia de 4289 toneladas. A partir de esta cifra se podrán hacer las estimaciones que se requieren, en este caso se continuará la estratificación por niveles de ingreso, ver cuadro 7.

La demanda efectiva para el 2001 fue de 4,289 toneladas por año y los consumidores fue de 1, 175,154 habitantes lo que representa solo el 8.46% de la población consumidora que le corresponde a la población del municipio de Ixtlahuaca.

Población por Municipio mayores de 6 años en edad de consumir carne

Cuadro 6

MUNICIPIO	Año 2002 no. de habitantes	CONSUMO PER CÁPITA	CONSUMO EN KG.
ATLACOMULCO	66,596	12.91 Kg./año	859,754
ALMOLOYA DE JUÁREZ	95,555	4.09 Kg./ año	390,820
TOLUCA	646,911	3.81 Kg. /año	2,464,731
IXTLAHUACA	100,360	7.44 Kg./año	746,678
JIQUIPILCO	48,608	2.07 Kg./año	100,619
JOCOTITLAN	45,843	2.92 Kg./año	133,862
SAN FELIPE DEL PROGRESO	148,697	2.16 Kg./año	321,186
TEMOAYA	59,483	2.19 Kg./ año	130,268
TOTAL DE HABITANTES	1,212,053	4.25 Kg./ año	5,147,918

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la información de la dirección de comercio y abasto del Gobierno del Estado de México

Del total de población mayor de seis años que están en edad potencial de poder comer carne con una ración de 150 grs. Dos veces a la semana, esto nos da 96 días al año.

$150 \text{ gr de carne diario} \times 96 \text{ días} / 1000 \times 1,212,053 \text{ habitantes} / 1000 \text{ Kg} = 17,454$ toneladas.

Lo cual proporciona un parámetro que nos indica que hay mercado insatisfecho, al comparar cifras con la Región de Atlacomulco, ver cuadro 7 para el año 2001 se obtuvo una producción de 9,546 toneladas de carne en canal, en base a esto, se puede decir que el producto tiene mayor posibilidad de que se venda en el mercado. Se tiene otro dato de la producción estatal de carne en canal en toneladas la cual existe un crecimiento considerable de la producción ver cuadro 8

Producción de carne en canal del distrito de Atlacomulco.

Cuadro 7

Año	C a r n e en canal en Ton.					
	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Ave	Guajolote
2001	9,546	2,085	1,256	54	2,507	625
2000	10,287	2,193	1,539	58	1,917	653
1999						
1998	6,141	2,973	1,359	29	691	0
1997	5,961	2,489	1,359	43	783	0
1996	5,783	2,471	1,306	78	1,417	0

Fuente: SAGARPA SUBDELEGACIÓN DE PLANTACIÓN Y DESARROLLO RURAL, EDO. DE MÉXICO

Producción Estatal de carne en canal en toneladas

Cuadro 8

Año	C a r n e en canal en Ton.					
	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Ave	Guajolote
2001	37,485	31,569	5,512	616	108,593	1,423
2000	10,287	32,384	3,409	670	141,167	1,302
1999	36,124	31,855	5,286	671	130,180	1292
1998	34,810	30,700	5,181	664	106,200	1,250
1997	37,790	25,700	4,980	986	89,612	
1996	32,785	25,515	5,404	1,780	72,950	

Fuente: SAGARPA SUBDELEGACIÓN DE PLANTACIÓN Y DESARROLLO RURAL, EDO. DE MÉXICO

1.3.3 Identificación de los principales compradores en el área de influencia.

Los principales compradores intermedios en la zona de influencia serán los dueños de las carnicerías del municipio de Ixtlahuaca, Méx. , Así como los municipios aledaños, otros

compradores son los que se ubican en el mercado de San Bernabé, municipio de Ixtlahuaca, Méx. , Así como los introductores a los rastros.

1.3.4 Estimación de la demanda. (Demanda potencial)

La única previsión del crecimiento que pudiera hacerse a la demanda de carne de res, sería con base al aumento de la población, entonces se estaría dimensionando la demanda potencial futura, para los años 2004 al 2008. De acuerdo al consumo per cápita de carne para el año 2002, del municipio de Ixtlahuaca, México fue de 7.44 kilogramos por habitante anual y el consumo per cápita para los municipios aledaños fue de 4.25 kilogramos por habitante anual para los años siguiente se estimo el consumo del municipio de Ixtlahuaca de 7.69 Kg. de consumo per cápita y para los demás municipios aledaños a Ixtlahuaca será de 4.82 Kg. de consumo per cápita, ver cuadro 11 que se encuentra por debajo del consumo que se considero en 14.40 kilogramos de consumo per cápita por habitante.

Estimación de la población consumidora de carne bovina

Cuadro 9

MUNICIPIO	2004	2005	2006	2007	2008	2000	TASA DE CRECIMIENTO
ALMOLOYA DE JUÁREZ	97,090	97,867	98,650	99,439	100,235	94,045	0.8
ATLACOMULCO	67,397	67,801	68,208	68,618	69,029	65,804	0.6
IXTLAHUACA	102,175	103,094	104,022	104,958	105,953	98,578	0.9
JIQUIPILCO	49,193	49,488	49,785	50,083	50,384	48,030	0.6
JOCOTITLAN	46,598	46,980	47,365	47,754	48,145	45,101	0.82
SAN FELIPE DEL PROGRESO	152,890	155,030	157,201	159,402	161,633	14,620	1.4
TEMOAYA	60,991	61,760	62,538	63,326	64,124	58,012	1.26
TOLUCA	714,579	751,022	789,325	829,580	871,889	585,652	5.1
TOTAL	1,290,913	1,333,043	1,377,094	1,422,860	1,471,342		

Fuente: Elaboración propia

1.4 Cuantificación de la oferta.

1.4.1 Comportamiento histórico de la oferta de carne

La oferta de carne de bovino en el área de influencia solo es posible apreciarla en la actualidad a través de la información que proporciona la Secretaría de Desarrollo Económico por medio de la Dirección de Abasto y comercio del Gobierno del Estado de México a través de los rastros. ver cuadro 10 en el cual se observa el comportamiento de consumo de carne en canal en la zona de influencia del proyecto donde hay un incremento considerable del 19.63 % lo que sacrificaron los rastros en los años 2001 y 2002 como se muestra en el cuadro 10 para poder determinar la oferta de la carne se estimo el consumo per cápita de 7.44 Kg. anual por habitante. Por contar con la información de dos años del municipio de Ixtlahuaca, así como de los municipios aledaños de este municipio el consumo promedio per cápita que se estimo fue de 4.25 Kg., donde la mayor parte de la población es rural por lo cual el consumo de carne es menor.

Consumo de carne bovino en kilogramos

Cuadro 10

MUNICIPIO	2001	2002	INCREMENTO
ATLACOMULCO	733,248	860,130	126,832
ALMOLOYA DE JUAREZ	351,576	391,476	39,900
TOLUCA	2,060,208	2,470,380	410,172
IXTLAHUACA	616,968	747,384	130,416
JOCOTITLAN	101,460	134,064	32,604
SAN FELIPE DEL PROGRESO	202,464	321,936	119,472
JIQUILCO	96060	100,718	4,658
TEMOAYA	120,942	130,360	9,418
TOTAL	4,282,926	5,123,844	873,472

FUENTE: Secretaria de Desarrollo Económico; Gobierno del Estado de México
Dirección General de Abasto y Comercio

1.4.2 Principales oferentes en el área de influencia.

Los oferentes principales de ganado bovino en esta área, son el mercado de San Bernabé municipio de Ixtlahuaca, Méx. , Donde se lleva a cabo los lunes de cada semana concurren los productores o personas que se dedican a la compra-venta de ganado al menudeo, por otra parte también se presentan vendedores de otros estados. Dado la dificultad de no poder cuantificar la cantidad de ganado bovino que se comercializa en dicho mercado, no se cuenta con cifras reales de los diferentes oferentes.

1.5 Cuantificación de la oferta-demanda.

Se ha señalado que por la ausencia de datos precisos no es posible cuantificar en forma seria la oferta real del ganado de la zona de influencia del proyecto; sin embargo un hecho es cierto, del sacrificio realizado en los rastros ubicados en dichas áreas, se consumen sin dificultad, la totalidad del ganado que se obtiene diariamente en dicho proceso, como lo muestra el cuadro 11 y 12

Consumo per cápita para los municipios aledaños del municipio de Ixtlahuaca

Cuadro 11

AÑO	POBLACIÓN	CONSUMO PERCAPITA	CONSUMO Kg.	INCREMENTO
2001	1,175,154	3.41 kg	4,007,275	
2002	1,212,053	3.94 kg	4,775,489	768,214
2003	1,250,611	4.52 kg	5,677,774	902,285
2004	1,290,913	4.82 kg	6,222,201	544,427
2005	1,333,043	4.82 kg	6,425,267	203,066
2006	1,377,094	4.82 kg	6,637,593	212,326
2007	1,422,860	4.82 kg	6,858,185	220,592
2008	1,471,342	4.82 kg	7,091,668	233,683

Fuente: Elaboración propia

Oferta -Demanda de carne bovino en el municipio de Ixtlahuaca

Cuadro 12

AÑO	OFERTA (Kg.)	DEMANDA (Kg.)	DÉFICIT (Kg.)
2001	616,968	616,968	
2002	747,384	747,384	130,414
2003	753,397,	879,975	126,578
2004	760,019	888,770	128,751
2005	767,019	895,887	128868
2006	773,924	903,951	130,027
2007	780,888	912,085	131,197
2008	788,290	920,732	132,442

Fuente: Elaboración propia

1.6 Definición del mercado.

1.6.1 Mercado potencial.

En el cuadro 13 se tiene la población mayor de seis años para el año 2003 así como el consumo de carne por habitante la cual se tiene 6,106,821 kilogramos del total de los municipios aledaños del municipio de Ixtlahuaca este le corresponde el 14.63% del mercado potencial, también se tiene un dato donde la producción de carne del proyecto será de 150 toneladas en pie y para obtener la carne en canal que es del 57% dan 86 toneladas para el municipio de Ixtlahuaca requiere de 880.00 toneladas de mercado potencial. Para la producción que se pretende introducir al mercado es mínima..

Municipios potenciales consumidores de carne para el año 2003

Cuadro 13

MUNICIPIO	N°. DE HABITANTES MAYOR DE 6 AÑOS	CONSUMO POR HABITANTE	TOTAL CARNE (Kg.)
ATLACOMULCO	66,995	14.74 Kg./año	987,506
ALMOLOYA DE J	96,320	4.84 Kg./año	466,189
IXTLAHUACA	101,263	8.69 Kg./año	879,975
JIQUIPILCO	48,899	2.15 Kg./año	105,426
JOCOTITLAN	46,216	3.61 Kg./año	166,840
SAN FELIPE DEL PROGRESO	150,779	2.95 Kg./año	444,798
TEMOAYA	60,232	2.32 Kg./año	139,979
TOLUCA	679,904	4.28 Kg./año	2,916,108
TOTAL	1,250,611	4.54 Kg./año	6,106,821

Fuente: Elaboración propia

1.7. Precio del ganado en pie.

Se tiene que el precio de ganado bovino en pie en el mercado regional es de \$ 13.00/Kg.

2. DISPONIBILIDAD DE GANADO BOVINO.

2.1 Características de las zonas ganaderas en el área de influencia del proyecto.

2.2 Análisis de la producción de maíz.

2.2.1 Análisis de la producción de ganado bovino

2.2.2 Volúmenes de producción.

2.2.3 Disponibilidad de ganado para el proyecto

2.3 Características del ganado bovino para la engorda

2. DISPONIBILIDAD DE GANADO BOVINO

El presente estudio está encaminado para determinar donde se adquirirá el ganado bovino así como sus características o raza. En cuanto a la población de ganado bovino existente, no se profundizará, dado que dicha adquisición se hace por medio de un introductor de ganado bovino que lo traen de otros estados para su venta en el mercado de San Bernabé municipio de Ixtlahuaca, Mex.

Por otra parte, también se hace mención de la producción de ganado en el Estado de México el cual tiene ocho regiones, para el cual nos interesa la región de Atlacomulco, a la cual pertenece el municipio de Ixtlahuaca, México. Que para el año 2001 existían 78,764 cabezas de ganado bovino la cual satisface la cantidad de 300 cabezas de ganado bovino que se adquirirán ver cuadro 15

2.1 Características de la zona de producción de maíz.

El área de influencia del proyecto comprende la región norte del Estado de México básicamente el municipio de Ixtlahuaca, San Felipe del Progreso, Jocotitlan y Jiquipilco y tres municipios más que son Toluca, Temoaya y Almoloya de Juárez, estos pertenecen a la Región de Toluca, cuya superficie es destinada a la actividad de la Agrícola, en su mayoría a la producción de maíz. De lo anterior, se determina que la superficie destinada a la actividad agrícola, se mantiene constante en los últimos años, dado que no varía el cambio de cultivo.

2.2 Análisis de la producción de maíz.

La producción de maíz en esta región en su totalidad es el 100%, pues raro es el que siembra otro tipo de cultivo. Del cual el rastrojo de maíz no se le da otro uso, pues lo queman después de recolectar el maíz o se deja en la milpa, esto significa que también se puede disponer del producto. los otros productos componentes para la elaboración del alimento estos se encuentran en el municipio de Ixtlahuaca o en la ciudad de Toluca, México.

Se determina que la superficie destinada a la actividad agrícola, es de 42,551 hectáreas las cuales se han mantenido constante en los últimos años, por lo cual se considera, que hay suficiente materia prima rastrojo de maíz para llevar a cabo dicho proyecto, comparado con lo que se va a consumir en la alimentación del ganado bovino.

2.2.1 Análisis de la producción de ganado bovino.

Entre los diferentes estados participantes de la producción especie, carne de bovino como se ven el cuadro. 14 los principales estados productores son Jalisco y Veracruz, estos se enuncian dado que en el mercado los principales estados productores pueden ofertar y también mostrar los diferentes cambios en la producción.

La producción de ganado bovino en otros estados principales productores, se realiza a través de una explotación extensiva, mediante la utilización de grandes extensiones de superficies en donde se pastorea libremente el ganado. Los pastos que cubren la mayor parte de la superficie son pastos naturales y que en la época de lluvias alcanza su máximo crecimiento produciendo buen forraje. Para la producción de ganado en el Estado de México, la mayor producción se tiene en la zona sur, en Tejuzilco y sus municipios

vecinos, la mayor parte de la superficie se destina a la cría de ganado bovino. También se han introducido varios pastos, estrella de África y Taiwán los cuales tienen mayor rendimiento, permitiendo con esto una mayor carga animal.

Los métodos de producción que se sigue en la región son básicamente tradicionales y los más elementales de acuerdo al sistema de explotación extensiva, semi-extensiva y intensiva

CUADRO 14 Principales entidades productoras de carne en México

Estado	Producción en Ton. en 1999	Producción en Ton. en 2000
JALISCO	189,963	183,556
VERACRUZ	197,811	202,672
PUEBLA	29,345	29,911
GUANAJUATO	33,394	32,872
SONORA	74,656	68,265
MÉXICO	36,124	37,084
YUCATÁN	30,401	33,690
QUERETARO	16,277	16,893
DURANGO	59,692	62,555
CHIAPAS	90,435	92,278
TOTAL	738,098	759,776

Fuente: Dirección General de Ganadería con información del Centro de Estadística Agropecuaria SAGARPA.

2.2.2 Volúmenes de producción.

Para tener conocimiento de los volúmenes de producción de ganado bovino en la zona de influencia del proyecto se tiene como base la disponibilidad de ganado bovino para el

proyecto, no se encuentra íntimamente ligada con la población ganadera existente en la región; así se tiene que la población de ganado asciende a 78,764 cabezas para el año 2001, cantidad que significa el 16.82% del total del Estado. La ganadería bovina en esta región del Distrito de Atlacomulco ha tenido un incremento del orden del 1.09%, en términos relativos, pasando de 78,049 cabezas a 78,764 en el período de 1996 a 2001. Ver el Cuadro 8

Población de ganado bovino en pie en el Estado de México.

Cuadro 15

Distrito / año	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Toluca	30,472	31,000	31,775	32,588	34,481	34,300
Zumpango	14,352	14,600	14,965	15,348	134,158	56,132
Texcoco	2,369	2,400	2,460	2,523	85,305	15,520
Tejupilco	132,700	136,017	146,498	139,496	118,283	113,657
Atlacomulco	78,049	79,400	81,385	83,466	87,407	78,764
Coatepec H.	69,693	70,900	72,672	74,531	85,322	72,481
Valle de Bravo	106,280	108,120	110,823	113,657	100,763	89,500
Jilotepec	10,793	10,980	11,254	11,542	30,769	12,120
Total.	436,708	453,417	471,823	473,151	676,488	468,210

Fuente: INEGI censo de población del 2000 y para el 2002 se estimó

2.2.3 Disponibilidad de ganado para el proyecto.

Se cuenta con la materia prima suficiente del suministro de ganado bovino para la engorda, la cantidad es de 300 cabezas de ganado bovino al año

Tomando en cuenta únicamente como disponibilidad real para el proyecto del ganado que se comercializa en el Mercado de San Bernabé, municipio de Ixtlahuaca, dado que ahí llega el ganado de otros estados, así como de la región de Tejupilco y municipios aledaños que son llevados a comercializar.

Por lo anterior, se puede afirmar que es factible obtener una disponibilidad real del ganado como son 100 cabezas cada cuatro meses, como se harán tres engordas, serán 300 cabezas, dada la cantidad esto no impacta a nivel regional, solamente a nivel municipio.

2.3 Características del ganado bovino para la engorda.

En el Estado de México, las razas bovinas para carne son: la suiza cruzada con cebú, suizo con criollo y criollo, donde pueden ganar peso con la alimentación durante los 120 días que se les proporciona, una alimentación adecuada.

3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LOS CORRALES DE ENGORDA

3.1 *Características Generales de la Zona Sugerida*

- 3.1.1 Situación Geográfica
- 3.1.2 Ubicación.
- 3.1.3 Colindancias
- 3.1.4 Extensión Territorial
- 3.1.5 Temperatura
- 3.1.6 Población
- 3.1.7 Agricultura
- 3.1.8 Infraestructura y Servicios
- 3.1.9 Energía Eléctrica

3.2 *TAMAÑO*

- 3.2.1 Programa de Producción de ganado bovino
- 3.2.2 Estructura de la Producción
- 3.2.3 Selección de la Ubicación

3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LOS CORRALES DE ENGORDA

3.1 Características generales de la zona sugerida.

3.1.1 Situación geográfica

La comunidad de San Pedro de los Baños municipio de Ixtlahuaca, México, se localiza dentro de la porción noroccidental del Estado de México inmediatamente al norte de su capital, Toluca.

3.1.2 Colindancias.

Colinda al norte con los municipios de San Felipe del Progreso y Jocotitlán; al este con los municipios de Temoaya y Almoloya de Juárez; al Oeste con los municipios de Almoloya de Juárez y San Felipe del Progreso.

3.1.4 Extensión Territorial.

Cuenta con 575.7 km², donde representa el 1.5% de la superficie estatal y la altura sobre el nivel del mar es 2,882 metros sobre el nivel del mar.

3.1.5 Temperatura.

La temperatura media es de 14.8°C y la máxima es de 29.9°C, pues en Santa María del Llano Ixtlahuaca se encuentra una estación para medir la temperatura media mensual.

3.1.6 Población.

La población total del municipio de Ixtlahuaca es de 115,165 habitantes, donde 55,328 son hombres y 59,837 son mujeres.

3.1.7 Agricultura.

Tiene 35,319 hectáreas de temporal y 7,232 de riego que suman 42,551 hectáreas dedicadas a la agricultura en su mayor parte al cultivo de maíz.

3.1.8 Infraestructura y servicios.

Este Municipio de Ixtlhauaca, Méx., cuenta con carreteras que lo comunica, Toluca-Atlacomulco, Atlacomulco-Morelia, así como todos los servicios necesarios para poder llevar a cabo los corrales de engorda de ganado bovino.

Con respecto al agua potable, se abastece en su mayoría de las comunidades de pozos profundos y manantiales, por lo que no tienen problema de este vital líquido

3.1.9 Energía eléctrica.

La comunidad en donde se realizará el proyecto, cuenta con este servicio. Considerando que no es primordial para el proyecto el uso de la energía eléctrica dado que se cuenta con molino de martillos que funciona con combustible de gasolina.

Concluyendo, se tiene los servicios que se necesitan para que puedan funcionar los corrales de engorda de ganado bovino, en la comunidad de San Pedro de los Baños, municipio de Ixtlhauaca, México.

3.2 TAMAÑO DE LOS CORRALES DE ENGORDA DE GANADO BOVINO.

3.2.1 Programa de producción ganado bovino. El sistema de producción que se establecerá, es el intensivo que constituye una forma rápida y segura de engordar ganado bovino. Cada ciclo de engorda representa 120 días pudiéndose tener tres ciclos al año.

Estructura de la producción.

El volumen de la producción para los primeros cinco años de operación queda sustentado por los siguientes puntos:

- ❖ Existe la disponibilidad de ganado bovino en esta región de Ixtlahuaca México y de otros Estados de la Republica que lo llevan a comercializar
- ❖ La capacidad de poder engordarlos
- ❖ Se tiene el mercado de consumo local
- ❖ La capacidad de infraestructura (los corrales)
- ❖ Se cuenta con la infraestructura con capacidad para 100 cabezas Cada cuatro meses

Con base en lo anterior se determina que el tamaño conveniente es de engordar cien cabezas de ganado cada cuatro meses, es decir trescientas cabezas de ganado al año. Ver cuadros 16 y 17 posteriormente se podrá aumentar el programa de producción a más cabezas de engorda para hacer de este proyecto más rentable

Programa de producción

Cuadro 16

PRODUCCIÓN	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
No. de Cabezas de ganado bovino	INICIO			FINAL	INICIO			FINAL	INICIO			FINAL
TOTAL	100			100			100					

Fuente: Elaboración propia

Programa de producción

Cuadro 17

PRODUCCIÓN	AÑOS				
	1	2	3	4	5
No. de cabezas de ganado bovino	300	300	300	300	300

Fuente: Elaboración propia

Dicho programa de producción fue elaborado en base al número de cabezas de ganado bovino que se pueden engordar según la capacidad de la infraestructura con que se cuenta, esta determinada por los corrales de engorda cuya capacidad es para cien cabezas cada cuatro meses.

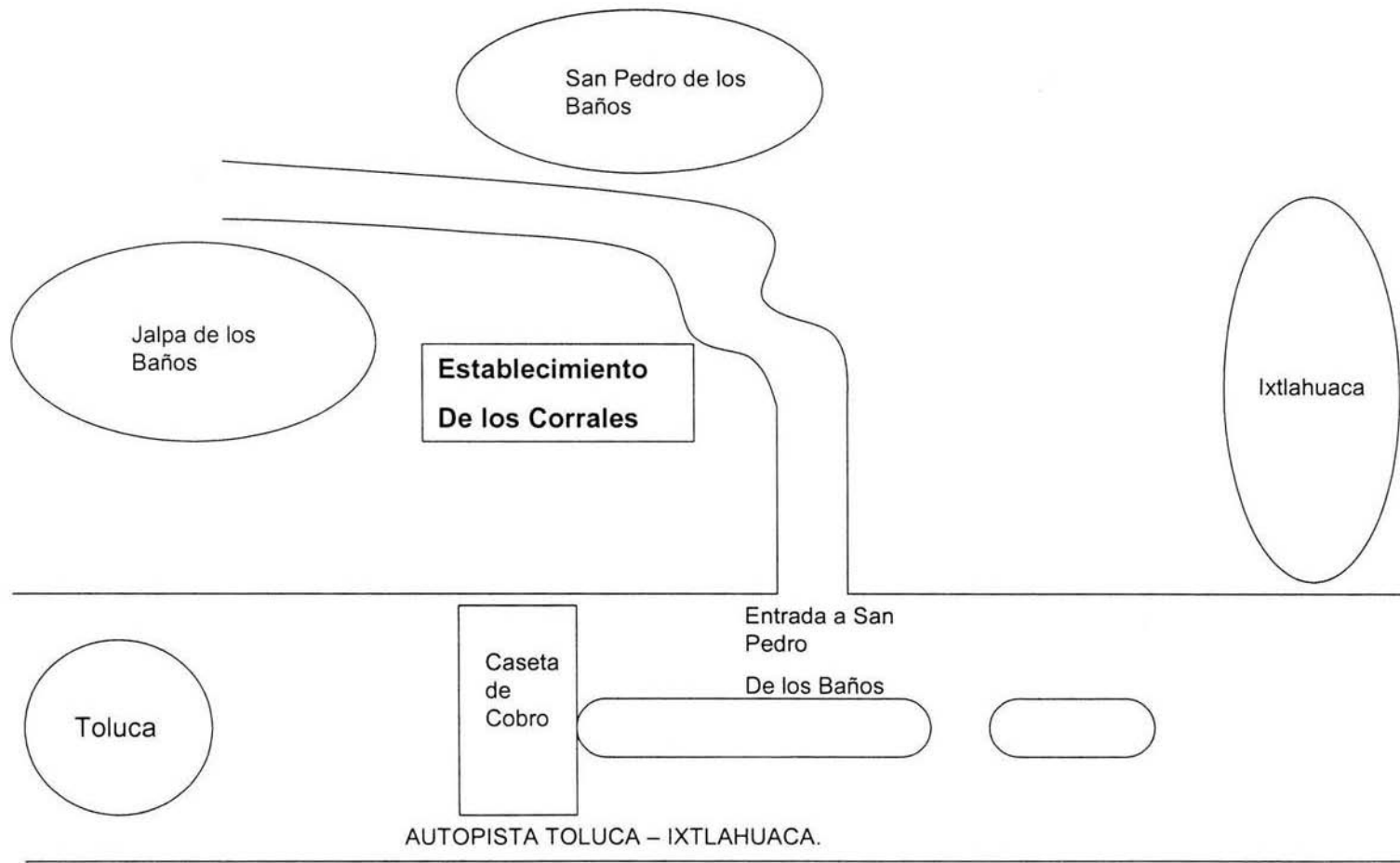
3.2.3 Selección de la ubicación.

Por los servicios con que se cuenta se considera como el lugar más adecuado para la ubicación física del proyecto de corrales para engorda de ganado bovino en el municipio de Ixtlahuaca en la localidad de San Pedro de los Baños, en el entendido de que no hay problema y obstáculo su ubicación, ya que es la adecuada, como se muestra en el cuadro

Cuadro 18

Mpio. De Ixtlahuaca	Tiene Servicios	Muy poblado		
San Pedro de los Baños	Agua, Luz, Drenaje Caminos	Poco poblado	Los socios viven cerca	Mejor localización
La Concepción de los Baños	Agua, Luz caminos, sin drenaje	Muy poblado	Los socios viven retirados	
San Cristóbal de los Baños	Agua, luz Caminos Drenaje	Muy poblado	Los socios viven retirados	

Se opto por el poblado de San Pedro de los Baños en el municipio de Ixtlahuaca, México dado que en las otras comunidades las casas están más cercanas una de otra y los pobladores les causa problemas por los olores del estiércol del ganado, otro aspecto que se considero es que los socios viven retirados en relación con las otras comunidades en donde se ubicaran los corrales de engorda, otro punto importante que esta mas cerca de la cabecera municipal por lo que se opto por esta localidad. La cercanía con los centros de abasto tanto de materia prima así como para realizar la comercialización del ganado, a continuación se muestra la localización de los corrales de engorda de ganado bovino, en San Pedro de los Baños municipio de Ixtlahuaca Estado de México.



San Pedro de los Baños

Jalpa de los Baños

**Establecimiento
De los Corrales**

Ixtlahuaca

Toluca

Caseta
de
Cobro

Entrada a San
Pedro
De los Baños

AUTOPISTA TOLUCA - IXTLAHUACA.

4. INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO

4.1 Análisis del proceso.

4.1.1 Proceso de la engorda de ganado bovino.

4.2 Materia Prima (requerimientos de ganado y alimento)

4.2.1 Compra de ganado

4.2.2 Alimentación

4.3 Maquinaria y equipo

4.4 Insumos auxiliares

- Vacunas – Desparasitación.

4.5 Mano de Obra

4.6 Herramientas auxiliares.

4.7 Agua.

4.8 Obra civil

4. INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO.

4.1 *Análisis del proceso.* En la adquisición del ganado bovino es importante la raza para poder engordarlo, pues existen diferencias de una raza a otra, no solamente en la cantidad de carne producida, sino también en la calidad y rendimiento en canal.

Factores que influyen para engordar el ganado bovino, son la edad, peso, estas características son en gran medida en los resultados del control, la primera no sólo sobre la cantidad, sino también sobre las calidades obtenidas dentro de ciertos límites y de acuerdo con la raza.

La raza como Charoláis es una raza de animales grandes que se distinguen por su corpulencia y la producción de carne es más bien magra.

Raza Lomousin, que es de tamaño medio, cuyos ejemplares son más pequeños que los Charoláis; notables por su madurez temprana y calidad. Otras razas como Brahmán, Indo Brasil, Heroford, Angus, etc., todas éstas dependen de la adaptación de la al clima de la región.

4.1.1 Proceso de la engorda de ganado bovino.

❖ Características del producto.

El producto a obtenerse, serán toros grandes que estarán en los corrales por cuatro meses.

❖ Descripción de la raza seleccionada.

Dependiendo de las características ambientales que se tienen en la región de Ixtlahuca, Méx. , Las razas idóneas para explotarse serán: ganado de raza criollas cruzadas con

Charoláis, raza Limousine, Heroford entre otros, por lo general el ganado que se selecciona es cruza de ganado.

Proceso.

- ❖ Recepción del ganado
- ❖ Desparasitación
- ❖ Despunte
- ❖ Control Sanitario
- ❖ Limpieza de comederos y bebederos
- ❖ Rehidratación
- ❖ Vacunación
- ❖ Implantación de anabólicos
- ❖ Alimentación

Recepción: Se revisan los animales de forma cuidadosa para verificar la sanidad de los mismos.

Rehidratación: Cuando los animales llegan a los corrales se les debe de dar un tratamiento especial, no se les debe recibir con alimento concentrado sino con algún forraje fresco y posteriormente agua.

Desparasitación. Práctica de manejo zosanitario cuya finalidad principal es el control y la erradicación de agentes exógenos y endógenos causantes de enfermedades que pueden interferir en el proceso productivo.

Vacunación. Manejo zoonosanitario preventivo, que consiste en la aplicación de un biológico, que actúa provocando una respuesta inmune, que va a proteger al animal contra ciertas enfermedades.

Despunte: Para evitar daños entre los animales, en caso de haber peleas, así como para minimizar el riesgo con las personas que atienden el manejo del ganado bovino, deben despuntarles los cuernos.

Anabólicos: Sustancia de origen natural o sintético que a su vez, pueden ser hormonales y no hormonales, cuya función principal es la movilización y deposición de tejido graso en músculos, así como la utilización del nitrógeno no proteínico, favoreciendo también el crecimiento de las masas musculares, utilizado para lograr un incremento de peso en los animales.

Control sanitario: Es necesario revisar el corral para verificar, el estado sanitario de los animales en esta actividad es necesario levantar a los animales que se encuentran recostados para hacerlos caminar, hacer la limpieza de los corrales diario.

Alimentación: Los alimentos deben proporcionarse en dos raciones, una por la mañana y la otra por la tarde se considera también dentro de la alimentación el agua. Esta debe encontrarse limpia y fresca.

Limpieza de comederos y bebederos: Estos antes de proceder a llenarlos de alimento y agua debe cerciorarse que no haya residuos alimenticios del día anterior, porque de

haberlos pueden estar fermentados e intoxicar a los animales se les debe hacer la limpieza diaria.

4.2 Materia Prima, requerimiento de ganado y alimento

4.2.1 Compra de ganado.

La compra de ganado (toros) debe tener un peso de 350 - 400 Kg, para que se engorden y ya finalizados alcancen un peso de 500 o más de acuerdo a las condiciones y características definidas por el ganado, según capítulo tres de localización y tamaño inciso

3.2.2

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INICIO			FINAL	INICIO			FINAL	INICIO			FINAL
PESO 350 Kg			PESO 500 KG	PESO 350 KG			PESO 500 KG	PESO 350 KG			PESO 500 KG

Costo del ganado adquirido en cuatro meses

No. de cabezas	Kg./cabeza	Precio /Kg	Total
100	350 Kg	\$ 13.00	\$455,000

Costo del ganado adquirido en un año

No. de cabezas	Kg./cabeza	Precio/Kg.	Total
300	350 Kg	\$13.00	\$1'365,000

4.2.2 Alimento para el ganado

Son los requerimientos nutricionales del ganado para las necesidades diarias alimenticias, las cuales serán de 9.5 Kg, diario, concentrado de alimento para ganado bovino, se cuenta para hacer la preparación y las raciones alimenticias para la engorda de ganado lo cual será aprovechado adecuadamente, los rastrojos de maíz; Así como el grano, pollinaza, pasta de soya, pasta de canola y sales minerales. A continuación se muestra el cuadro 19 la ración de 100 Kg para hacer alimentos, según la dieta de engorda de ganado bovino.

Costos para producir 100 Kg. De alimento para engorda

Cuadro 19

PRODUCTO	%DEL CONTENIDO	KG	PRECIO/Kg.	PRECIO/100 KG
MAÍZ	57.00%	57.00	1.20	68.40
RASTROJO	20.50%	20.50	1.00	20.50
POLLINAZA	10.00%	10.00	0.95	9.50
PASTA DE SOYA	5.00%	5.00	3.20	16.00
PASTA DE CANOLA	5.00%	5.00	2.70	13.50
SALES MINERALES	2.50%	2.5	2.50	6.25
TOTAL	100%	100 KG		134.15

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario Gobierno de Estado de México

Para calcular el costo del alimento del ganado bovino de engorda se procedió de la siguiente manera. Se calculo que por cada cabeza de ganado consumirá alrededor de 9.5 Kg /día de alimento. Donde el Kg de alimento tiene un costo de 1.3415 por kilogramo

Consumo de alimento por un día.

$(100 \text{ cabezas}) (9.5 \text{ Kg})(1 \text{ día}) = 950 \text{ Kg /día de alimento.}$

$(950 \text{ Kg.}) (\$1.3415) = \$1274.42.$

❖ **Consumo de alimento por 120 días.**

$(950 \text{ Kg}) (120 \text{ días}) (\$1.3415) = \$152,931$

❖ **Consumo de alimento por 360 días.**

$(950\text{kg}) (360 \text{ días}) (\$1.3415) = \$458,793$

❖ **Costo de la molienda para hacer 1,285 Kg. de alimento**

1285 Kg. para moler cuesta \$114.00

$(100 \text{ cabezas de ganado}) (9.5 \text{ Kg /día}) (120 \text{ días}) = 114,000 \text{ Kg}$

$114,000 \text{ Kg/ } 1285\text{kg} = 88.71 \text{ veces } (\$114) = \$10,113.61$

$342,000 \text{ Kg/ } 1285 \text{ Kg} = 266.14 \text{ veces } (\$114) = \$30,339.26$

4.3 Maquinaria y equipo

Se adquiere un molino de martillos para moler los productos y elaborar el alimento mezclándolos. El molino es de 11HP con un costo de \$16,000.00, mismo que funciona con gasolina.

4.4 Insumos auxiliares.

Estos serán las vitaminas, vacunas, así como desparasitantes que servirá al ganado bovino para su mejor aprovechamiento en la engorda y estos son los costos que le corresponde a cada cabeza de ganado, durante cuatro meses como se muestra en el cuadro 20

Cuadro 20

costos de insumos auxiliares

Producto	Costo
Desparasitante (Ivomec F)	41.30
Vitaminas (Vigantol A, D, E)	9.40
Vacunas (Multibacteriana 7)	3.70
Implante (Ralgro)	22.70
TOTAL	\$77.10

Fuente: Elaboración propia

El costo para cada cabeza de ganado bovino donde se tendrá que desparasitar, vitaminarlos y otras vacunas tienen un costo de \$77.10 por cabeza, por lo tanto para una engorda de cuatro meses nos queda.

(100 cabezas) (\$77.10) = \$7,710.00

(300 cabezas) (\$77.10) = \$23,130.00

4.5 Mano de obra

La mano de obra requerida para atender el ganado bovino en los corrales de engorda, se basa en un peón, dado que los socios interesados participarán con su mano de obra y con esto ahorrarse los costos.

La actividad consistirá en darle el alimento al ganado, hacer la limpieza, moler y mezclar los productos para elaborar el alimento, entre otras cosas.

4.6 Herramientas auxiliares.

Se requiere de la compra de dos palas, dos bieldos y una carretilla para trasladar los materiales como es el de la alimentación y sacar el estiércol del ganado.

2 palas	\$160.00
2 bieldos	\$190.00
1 carretilla	\$400.00
TOTAL	\$750.00

4.7. Agua

Elemento indispensable para el ganado que este gastará un promedio de 35 litros/cabeza diaria, así que de 100 cabezas de ganado nos da un gasto de:

$(100 \text{ cabezas}) (35 \text{ litros})(120 \text{ días}) = 420,000 \text{ litros de agua cada cuatro años}$

$(300 \text{ cabezas}) (35 \text{ litros}) (120 \text{ días}) = 1,260,000 \text{ litros de agua al año}$

El costo del agua donde se localizan los corrales de engorda cuesta \$800.00 por año

4.8 Obra civil para los corrales de engorda

Consideraciones:

- Capacidad instalada (número de cabezas a engordar por ciclo) y las necesidades de almacenamiento de insumos.
- Futuras expansiones.
- Área necesaria.
- Ordenamientos legales relacionados con la contaminación atmosférica y manejo de desechos.
- Selección del sitio apropiado.
- Tipo de facilidades.
- Corral abierto
- Confinamiento

Los corrales de engorda están localizados en lugar elevado y en terreno seco para que tenga buen drenaje para impedir la humedad.

Los comederos están contruidos con tabicon y revestidos con cemento con un espacio por cada toro de 70 cm. En base a que todos los animales comerán al mismo tiempo.

Bebederos- Los bebederos están contruidos con tabicon y revestidos de cemento y están cubiertos con techo de asbesto para que el agua este fresca.

Área de preparación de alimento- En este lugar se instalara el molino destinado para la molienda de los insumos, así como para llevar a cabo las mezclas correspondientes para la elaboración del alimento para el ganado.

Bodega.- Área destinada a la recepción y conservación de alimentos para los animales dada la naturaleza de los alimentos y el volumen la bodega debe de contar con capacidad suficiente.

Cisterna – Esta se destina para el almacenamiento del agua y tiene una capacidad de 12,000 litros

Pisos – Estos están hechos de concreto en los comederos y parte de los bebederos,

Techos- Estos están cubiertos con láminas de asbesto.

NOTA:

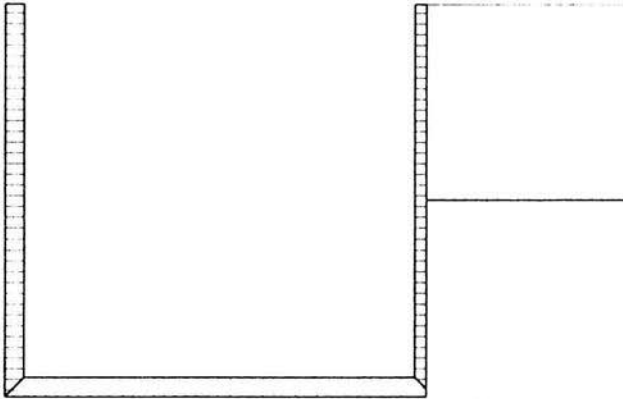
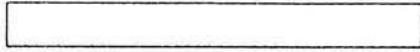
Dado que se tienen ya los corrales construidos para el ganado bovino no se consideraron las especificaciones para la construcción, así como los planos correspondientes, pues con los corrales que se tienen se puede operar bien sin problema alguno y cuenta con una superficie de 500 m² y se le esta considerando un costo de \$ 58,000.00.

A continuación se muestra la distribución de los corrales de engorda, planta arquitectónica, planta de conjunto y distribución de los corrales.



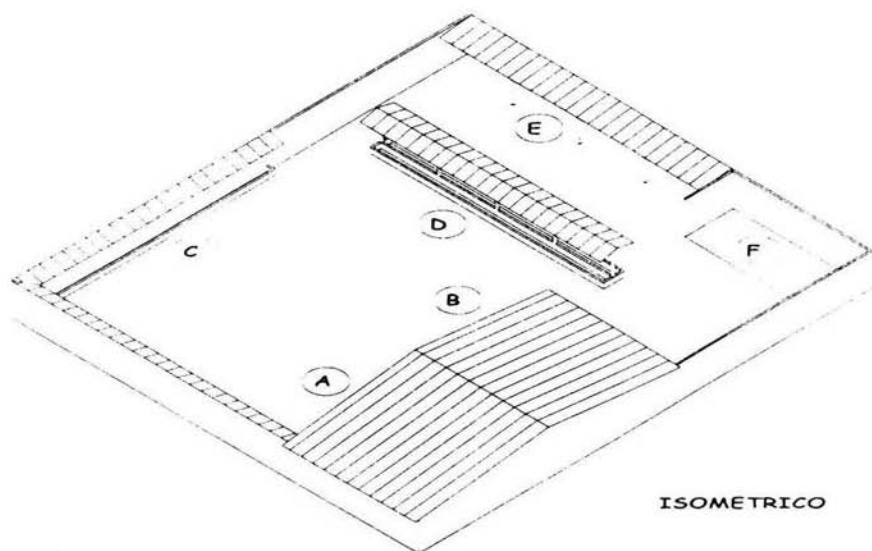
planta arquitectonica

DISTRIBUCION DE CORRALES DE
 ENGORDA DE GANADO BOVINO DE
 SAN PEDRO DE LOS BAÑOS, MPIO.
 DE IXTLAHUACA, MEX.



planta de conjunto

DISTRIBUCION DE CORRALES DE
ENGORDA DE GANADO BOVINO DE
SAN PEDRO DE LOS BAÑOS, MPIO.
DE IXTLAHUACA, MEX.



- A almacen
- B preparacion de alimentos
- C comederos
- D bebederos
- E area de sombra
- F area para residuos (estiercol)

DISTRIBUCION DE CORRALES DE ENGORDA DE GANADO BOVINO DE SAN PEDRO DE LOS BAÑOS, MPIO. DE IXTLAHUACA, MEX.

5. INVERSIONES

5.1 Inversión fija

5.1.1 Terreno

5.1.2. Maquinaria y equipo

5.1.3 Obra civil

5.2 Inversión diferida

5.2.1 Estudio de factibilidad

5.2.2 Gastos de organización

5.3 Capital de trabajo

5.4 Resumen de Inversiones

5. INVERSIONES

En este capítulo se cuantifican las inversiones requeridas para el establecimiento de los corrales de engorda de ganado bovino. Los gastos originados para el proceso de engorda de ganado se cuantificaran con base a los diferentes conceptos.

5.1 Inversión fija.

5.1.1 Terreno

Este terreno donde se encuentran los corrales es ejidal por lo cual se estima su costo de \$5,000.00 con una superficie de 2,500m²

5.1.2 Maquinaria y Equipo.

En función al proceso, como se describió en el capítulo anterior serán:

Un molino de martillos que funciona con gasolina y su costo es de \$ 16,000.00

Equipos auxiliares

2 palas	\$130.00
2 bieldos	120.00
1 carretilla	500.00
Total	\$750.00

5.1.3 Obra civil.

Las inversiones por este concepto, son estimadas a partir de las características del diseño de la construcción de los corrales de engorda donde el costo asciende a \$58,000.00 dado que ya cuentan con dichos corrales, y que reúnen las características necesarias, como son los bebederos, comederos, asoleaderos, etc.

5.2 Inversión diferida.

5.2.1 Estudio de factibilidad

El costo del estudio asciende a \$10,000.00 que fue aportado por los socios.

5.2.2 Gastos de organización. El costo es de \$1,000.00

5.3 Capital de Trabajo

Para la estimación del capital de trabajo, se considera la compra del ganado, el alimento, la mano de obra, desparasitación, vitaminas y combustible para la operación para cuatro meses, como se muestra en el cuadro 21

Costos del capital de trabajo para cuatro meses

Cuadro 21

Concepto	Costo \$
Compra de ganado (100 cabezas)	455,000.00
Alimento	152,931.00
Vacunas, vitaminas y desparasitantes	7,710.00
Gasolina para el motor del molino	10,113.32
Mano de obra	4,800.00
Mantenimiento	333.00
Agua	266.00
Transporte	5,000.00
Total	\$636,153.20

Fuente: Elaboración propia

5.4 Resumen de inversiones

A continuación se presenta un resumen de las inversiones requeridas para los corrales de engorda de ganado bovino. Para la inversión fija se detalla en el cuadro 22 la inversión diferida ver cuadro 23 y el total de las inversiones, le corresponde el cuadro 24

Inversión fija

Cuadro 22

Concepto	Costo \$
Terreno	\$ 5,000.00
Obra Civil	\$ 58,000.00
Equipo y maquinaria	\$ 16,000.00
Equipo Auxiliar	\$ 750.00
TOTAL	\$79,750.00

Fuente: Elaboración propia

Inversión diferida

Cuadro 16

Concepto	Costo \$
Estudio de factibilidad	\$10,000.00
Gastos de organización	\$ 1,000.00
Total	\$11,000.00

Fuente: Elaboración propia

Inversiones totales

Cuadro 24

Concepto	Costo \$
Capital de Trabajo	\$ 636,153.20
Inversión Fija	79,750.00
Inversión Diferida	11,000.00
Total	\$726,903.32

Fuente: Elaboración propia

6. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS.

6.1 Costos de producción

- 6.1.1 Costos de la compra de ganado
- 6.1.2 Costo del alimento para el ganado bovino
- 6.1.3 Mano de obra
- 6.1.4 Energéticos y otros insumos
- 6.1.5 Depreciaciones y amortizaciones

6.2 Ingresos

- 6.2.1 Presupuesto de ingresos

6.3 Estados financieros proforma

- 6.3.1 Estado de resultados

6.4 Punto de Equilibrio.

6.5 Financiamiento

- 6.5.1 Estructura del capital.
- 6.5.2 Fuentes de financiamiento
- 6.5.3 Programa de Ministración de capital requerido.
- 6.5.4 Programa de amortización.

6. PRESUPUESTO DE INGRESOS COSTOS Y GASTOS

6.1 Costos de producción.

Los costos de operación de los corrales de engorda están basados en el programa de producción propuesta en el capítulo 4.

Además tomando en cuenta los insumos para el alimento y la mano de obra que se requiere para cumplir con dicho programa de producción, de engorda de ganado bovino.

6.1.1 Materia prima

- a) De acuerdo con el Programa de producción previsto en el capítulo 4 se tiene que para el primer año, el costo del ganado para la engorda, será de \$1'365,000.00 donde el costo por Kg en pie de ganado es de \$13.00. A continuación se muestra los costos en los cuadros 25, 26 y 27

Costo de ganado bovino para 300 cabezas de ganado

Cuadro 25

AÑO	No. DE CABEZAS	COSTO 4 MESES	CABEZAS AÑO	COSTO ANUAL
1	100	455,000	300	1'365,000
2	100	455,000	300	1'365,000
3	100	455,000	300	1'365,000
4	100	455,000	300	1'365,000
5	100	455,000	300	1'365,000

Fuente: Elaboración propia

6.1.2 Costo del alimento para el ganado bovino.

a) Consumo de alimento durante 360 días al año

(100 cabezas) (9.5 KG alimento diario) = 950 Kg. Diario

(950 KG diario) (120 días) =114,000 KG

(114,000 KG) (\$1.3415) = \$152,931

(950 KG /día) (360 días) = 342,000 KG,

(342,000 KG) (\$1.3415) = \$458,793

Costo de alimento de 100 cabezas de ganado bovino

Para cuatro meses

Cuadro 26

Año	Cabezas en 4 meses	No. Kg en 4 meses	Costo de alimento
1	100	114,000	152,931
2	100	114,000	152,931
3	100	114,000	152,931
4	100	114,000	152,931
5	100	114,000	152,931

Costo de alimento para 300 cabezas de ganado bovino anual

Cuadro 27

Año	Cabezas en 4 meses	No. Kg en 4 meses	Costo de alimento
1	300	342,000	\$458,793
2	300	342,000	\$458,793
3	300	342,000	\$458,793
4	300	342,000	\$458,793
5	300	342,000	\$458,793

Fuente: Elaboración propia

El costo de los productos para hacer el alimento, que será a base de en maíz, rastrojo, pasta de canola, pasta de soya y sales minerales, es de \$458,793 anuales como se muestra en el cuadro 28

Costos de los productos para hacer el alimento

Cuadro 28

PRODUCTO en %	CANTIDAD (ton)	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
57% maíz	194.94	1,200.00	233,928
20.5 % rastrojo de maíz	70.11	1,000.00	70,110
5% pasta de canola	17.10	2,700.00	46,170
5% pasta de soya	17.10	3,200.00	54,720
2.5% sales minerales	8.55	2,500.00	21,375
10% pollinaza	34.20	950.00	32,490
TOTAL	342.00		\$458,793

Fuente: Elaboración propia

6.1.3 Mano de obra

La mano de obra para poder atender el ganado en los corrales de engorda, se le esta dando un costo de \$40.00 por día durante el año, que nos da: 365 días por \$40.00 = \$14,600.00 dado que ellos aportarán la mano de obra para atender el ganado.

6.1.4 Energéticos y otros insumos de la producción.

Costo de consumo de combustible.

El combustible que se utiliza para el motor del molino, será para moler los productos y realizar la mezcla, obteniendo el alimento para el ganado bovino, que asciende a \$30,340.85 al año.

Para el mantenimiento de los corrales de engorda, así como el molino de martillos, se considera un costo de \$1,000.00

Agua el costo anual del agua asciende a \$800.00

Insumos Auxiliares es de \$ 23,130.00

Fletes. Este asciende a \$ 15,000.00

6.1.5 Depreciaciones y amortizaciones

Las depreciaciones así como las amortizaciones, serán de acuerdo con la ley del impuesto sobre la renta vigente y se hará por el método de la línea recta. Ver cuadros 29 y 30

Depreciación de los activos fijos

CUADRO 29

ACTIVOS FIJOS	Valor de Adquisición	Tasa Anual de Depreciación	Depreciación Anual
Obra Civil	\$ 58,000	5%	\$ 2900
Equipo y Maquinaria	\$16,000	10%	\$1,600
Equipo Auxiliar	\$ 750	10%	\$ 75
Subtotal	\$ 74,750		\$ 4,575

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 30

Depreciación de activos diferidos

Activos Diferidos	Valor de Adquisición	Tasa Anual de Amortización	Amortización Anual
Estudio de preinversión	\$ 10,000	10%	\$1,000
Gastos de organización	\$ 1,000	10%	\$ 100

Fuente: Elaboración propia

6.2 Ingresos**6.2.1 Presupuesto de ingresos**

El presupuesto de ingresos del proyecto fue considerado en función de las ventas del ganado en pie, tal y como se detalla a continuación en el cuadro 31

(300 cabezas al año) (500 Kg. /cabeza) (\$14.00/Kg.) = \$2'100,000.00

Presupuesto de ingresos

Cuadro 31

Producto	Año 1		Año 2 – 5	
	100 cabezas cada 4 meses	300 cabezas anuales	100 cabezas cada 4 meses	300 cabezas anuales
Cabezas de ganado bovino	700,000	2'100,000.00	700,000	2'100,000

Fuente: Elaboración propia

6.3 Estados financieros pro forma

6.3.1 Estados de resultados

En el cuadro 32 se presenta el estado de los resultados en forma anual, en donde se puede apreciar que a partir del primer año, se obtienen utilidades que van de \$53,762.65

6.4 Punto de equilibrio

En este apartado se presenta el cálculo del punto de equilibrio del proyecto, para lo cual se determinan los costos variables y fijos, así como los ingresos de la empresa como se muestra en la grafica 1 punto de equilibrio grafico.

Lo anterior significa que la empresa tiene que engordar o vender ganado bovino, con valor de \$1'512, 387,69 para poder alcanzar su punto de equilibrio y una vez rebasado dicho valor, comienza a generar utilidades.

Otra forma de expresar el punto de equilibrio es el índice de absorción (IA), o sea: el porcentaje de ventas necesarias para cubrir el total de costos y gastos incurridos para lograr las ventas sin obtener utilidades.

Clasificación de los costos y gastos

CONCEPTO	COSTOS VARIABLES	COSTOS FIJOS
Ganado	1,365,000.00	
Alimento	458,793.00	
Combustible	30,340.85	
Mantenimiento	1,000.00	
Salarios	14,600.00	
Depreciaciones		5,675.00
Insumos	23,130.00	
Agua		800.00
Fletes	15,000.00	
Gastos financieros		131,898.74
Totales	1,907,863.85	\$138,373.74

ESTADO DE RESULTADOS

cuadro 32

CONCEPTO/AÑO	1	2	3	4	5
VENTAS TOTALES	2,100,000.00	2,100,000.00	2,100,000.00	2,100,000.00	2,100,000.00
COSTOS VARIABLES DE PRODUCCION	1,907,863.85	1,907,863.85	1,907,863.85	1,907,863.85	1,907,863.85
COSTOS FIJOS DE PRODUCCION	138,373. 74	138,373. 50	138,373. 50	138,373. 50	138,373. 50
COSTOS TOTALES DE OPERACIÓN	2,046,237.59	2,046,237.75	2,046,237.75	2,046,237.75	2,046,237.75
UTILIDAD DE OPERACIÓN	53,762.65	53,762.65	53,762.65	53,762.65	53,762.65
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACION	5,675.00	5,675.00	5,675.00	5,675.00	5,675.00
GASTOS FINANCIEROS	131,898.50	131,898.50	131,898.50	131,898.50	131,898.50
AVIO	131,898.74	131,898.74	131,898.74	131,898.74	131,898.74
REFACCIONARIO					
UTILIDAD GRAVABLE					
REPARTO DE UTILIDADES					
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS					
FLUJO PRODUCCIÓN	191,366.39	191,366.39	191,366.39	191,366.39	191,366.39

Fuente: Elaboración propia

Costos Fijos = \$ 138,373.74
 Costos Variables = \$ 1, 907,863.85
 Costos Totales = \$ 2, 046,237.59
 Ventas Totales = \$ 2, 100,000.00
 Punto de Equilibrio = \$ 1, 512,387.69

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{1 - \frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{VENTAS}}}$$

$$= \frac{138,373.74}{1 - \frac{1,908,656}{2,100,000}} = \$ \frac{138,373.74}{0.091493405} = \$ 1,512,387.69$$

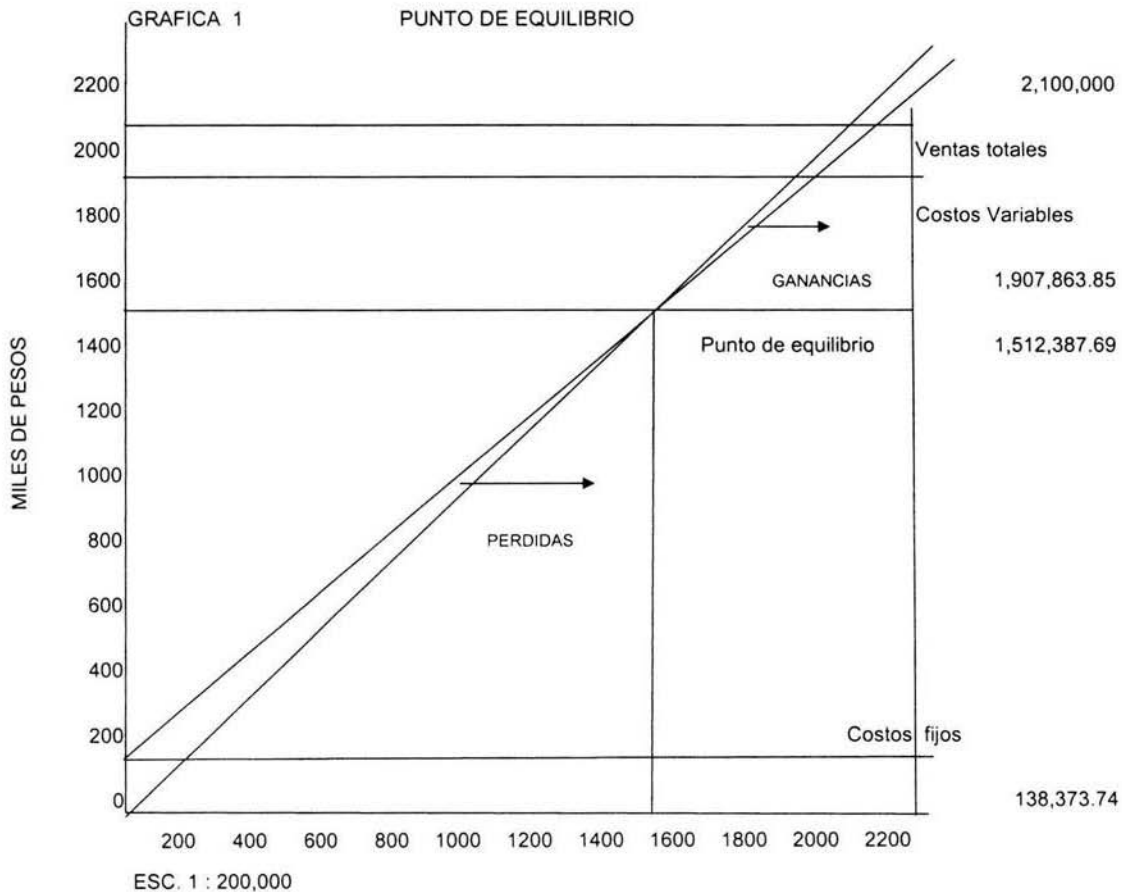
$$\text{ÍNDICE DE ABSORCIÓN} = \frac{\text{PUNTO DE EQUILIBRIO}}{\text{VENTAS}}$$

$$= \frac{1,512,387.69}{2,100,000.00} = 72.01\%$$

$$\text{ÍNDICE DE ABSORCIÓN} = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{VENTAS} - \text{COSTOS VARIABLES}}$$

$$= \$ \frac{138,373.74}{2,100,000 - 1,980,656} = \frac{138,373.74}{119,344} = 72.01\%$$

METODO GRAFICO
PUNTO DE EQUILIBRIO



6.5 Financiamiento.

6.5.1 Estructura del capital.

Para el sano desarrollo del proyecto, los socios aportan \$226,903.32 que corresponde el 31.14% del total de las inversiones para activos fijos, así como para diferidos y capital de trabajo; mientras el Fondo de Apoyos Productivos a Organizaciones del Sector Agrario (FAPPA), por medio de la Secretaría de la Reforma Agraria, aportará la cantidad de \$ 500,000.00 con un porcentaje del 68.86%.

6.5.2 Fuentes de financiamiento

El financiamiento será por parte del Fondo de Apoyos a Proyectos Productivos a Organizaciones del Sector Agrario (FAPPA) con \$500,000.00 y los productores aportaran a cantidad de \$226,903.32 que suman \$ 726,903.32

6.5.3 Programa de ministración del capital requerido.

En el siguiente cuadro 33 se presenta el calendario de las ministraciones requerida para la construcción, la compra del ganado, así como la alimentación del ganado. Considerando que ya se cuentan con las instalaciones o corrales de engorda.

Cuadro de inversiones

Cuadro 33

CONCEPTO/MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Terreno	\$5,000.00			
Construcción	\$58,000.00			
Maquinaria y Equipo	\$16,000.00			
Equipo Auxiliar	\$750.00			
Gastos de Organización				
Capital de Trabajo	\$ 636,153.20			

Fuente: Elaboración Propia

6.5.4 Programa de amortización.

En este inciso se presenta el cuadro 34 para la aportación de \$500,000.00 a cinco años conforme se describe. Se hizo la amortización para reflejarlo como préstamo, que tan rentable es la engorda de ganado, sabiendo que la aportación del FAPPA es a fondo perdido.

Cuadro 34

AÑO	MONTO	INTERESES 10%	AMORTIZACIÓN	INTERESES + AMORTIZACIÓN
1	500,000.00	50,000.00	81,898.74	131,898.74
2	418,101.26	41,810.12	90,088.61	131,898.74
3	328,012.64	32,801.26	99,097.74	131,898.74
4	228,914.90	22,891.49	109,007.24	131,898.74
5	119,907.65	11,990.76	119,907.97	131,898.74

Fuente: Elaboración propia

7. EVALUACIÓN FINANCIERA.

7.1 *Indicadores financieros.*

7.1.1 Flujo Neto de Efectivo

7.1.2 Tasa interna de retorno (TIR)

7.1.3 Valor actual neto (VAN)

7. EVALUACION FINANCIERA.

Para que un proyecto de inversión sea aceptable deberá ser justificable desde el punto de vista empresarial y social, debe tener una rentabilidad atractiva por lo cual se justifique la asignación de recursos, o bien, deberá existir una explicación clara de los beneficios sociales esperados de la aplicación del total de recursos empleados, así como los costos necesarios de la operación del proyecto.

Así la evaluación financiera del proyecto de inversión, tiene como objetivo contar con los elementos de juicio necesarios para decidir sobre la conveniencia de asignar los recursos financieros o no para su ejecución.

7.1 Indicadores financieros.

7.1.1 Flujo Neto de Efectivo este nos sirve para determinar la tasa interna de retorno (TIR), y se calcula de la siguiente manera, el rubro contable de utilidades netas, se le suman las depreciaciones y amortizaciones, así como los gastos financieros, obteniéndose el flujo neto de efectivo, para la evaluación económica del proyecto. Ver cuadro 35

FLUJO NETO DE EFECTIVO

Cuadro 35

CONCEPTO / AÑO	1	2	3	4	5
INVERSION TOTAL	90,750.00				
VALORES DE RESCATE	0.00				
CAPITAL DE TRABAJO	636,153.20				
RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO	0.00				
UTILIDAD NETA	53,762.65	53,762.65	53,762.65	53,762.65	53,762.65
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	5,675.00	5,675.00	5,675.00	5,675.00	5,675.00
GASTOS FINANCIEROS	131,898.74	131,898.74	131,898.74	131,898.74	131,898.74
FLUJO NETO DE PRODUCCION	191,336.39	191,336.39	191,336.39	191,336.39	191,336.39
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(535,566.81)	191,336.39	191,336.39	191,336.39	191,336.39

Fuente: Elaboración propia

7.1.2 Tasa Interna de Retorno (TIR) este índice financiero empleado, fue el requerido para la evaluación de proyectos, como lo es la (TIR) empleado en un horizonte de cinco años de vida útil del proyecto la (TIR) se calcula por medio de aproximaciones sucesivas estimando el flujo monetario original varias tasas de descuento hasta encontrar dos valores actuales uno negativo y otro positivo, se interpola para llegar al valor presente neto igual a cero, el cual proporciona el valor preciso del rendimiento esperado del proyecto, es decir la tasa interés que podría aportar el proyecto sin sufrir pérdidas y que es en este caso del 15.90% ver cuadro 36

Cálculo de la tasa interna de retorno

Cuadro 36

AÑO	FLUJO NETO	FACTOR AL 15%	FLUJO DESCONTADO	FACTOR AL 18%	FLUJO DESCONTADO
1	(535,566.81)	0.8695	(465,675)	0.8474	(453,839)
2	191,336.39	0.7561	144,669	0.7181	133,398
3	191,336.39	0.6575	125,803	0.6086	116,447
4	191,336.39	0.5717	109,387	0.5157	98,672
5	191,336.39	0.4971	95,113	0.4371	83,633
			+474,972		+432,150

Fuente: Elaboración propia

$$-465,675 + 474,972 = +9297$$

$$-453,839 + 432,150 = -21689$$

Interpolando nos queda el valor de la Tasa Interna de Retorno.

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VPN1}{VPN1 - VPN2} = 15 + (18 - 15) \times \frac{9297}{9297 - (-21689)}$$

$$TIR = 15 + (3 \times 9297 / 30986)$$

$$TIR = 15 + (3 \times 0.3155)$$

$$TIR = 15 + 0.90$$

$$TIR = 15.90 \%$$

7.1.3 Valor Actual Neto o Valor Presente Neto. Este método consiste en hallar la suma algebraica del valor presente o actual de los beneficios por una parte, y de los costos de inversiones por la otra el proyecto es factible y se acepta, si el valor actual neto es positivo y se rechaza en caso contrario, para nuestro proyecto este es positivo ver cuadro 37

Calculo del valor actual neto (VAN)

Cuadro 37

AÑO	FLUJO NETO	FACTOR 15.90 %	FLUJO DESCONTADO
1	(535,566.81)	0.8628	(462,087.04)
2	191,336.39	0.7444	142,430.80
3	191,336.39	0.6423	122,895.36
4	191,336.39	0.5542	106,038.62
5	191,336.39	0.4781	91,477.92

Fuente: Elaboración propia

$$-462,087.04 + 142,430.80 + 122,895.36 + 106,038.62 + 91,477.92 = + 755.66$$

8. ORGANIZACIÓN

8.1 Organización interna de la sociedad

8.2 Organigrama

8.3 Conclusiones

8.4 Glosario

8.5 Bibliografía

8- ORGANIZACIÓN

Actualmente los cinco socios interesados en llevar a cabo este proyecto se encuentran organizados o integrados en una sociedad donde las actividades y programación de las actividades de la sociedad les competen a todos los integrantes sus derechos y obligaciones plasmados en su reglamento interno de la sociedad donde se acuerda en la asamblea general que lo constituye su máxima autoridad de la siguiente manera:

1- Cada miembro representa un voto

2- Las decisiones se toman por mayoría

Todas las actividades programadas deben ser tendientes a maximizar las utilidades de la sociedad que sujetan a un reparto posterior o bien a transmitirlos a sus miembros a través del pago por trabajo realizado.

8.1 Organización Interna de la Sociedad

Producción - En esta área, la persona será la encargada de vigilar que se lleve a cabo las actividades relacionado con los cuidados que deben tener con el ganado bovino, para que alcance el peso requerido en el tiempo programado así, como proporcionarle la alimentación, vacunas, limpieza de los corrales y la preparación del alimento

Compras y Ventas –Esta persona será la responsable de colocar el ganado finalizado con los diferentes compradores (carnicerías) correspondientes, así como buscar y entablar platicas con otros clientes, tratando así, de encontrar nuevos compradores de ganado obteniendo en lo posible un mejor precio y las mejores condiciones de pago, de tal manera que se obtengan mejores utilidades.

Otro aspecto es la compra de ganado, así como insumos para la elaboración del alimento, aplicación de las vacunas, desparasitación, obteniendo un precio favorable en la compra por la adquisición en la compra por mayoreo.

8.2 ORGANIGRAMA



8.3 CONCLUSIONES

De acuerdo a los puntos presentados y analizados en este proyecto se puede observar que se cuentan con los elementos técnicos necesarios para evaluar y poder establecer la actividad productiva de engorda de ganado bovino, asimismo que contribuye para darle un valor agregado dada la cantidad de maíz considerada para la elaboración del alimento, así como el aprovechamiento de los rastrojos, dado que no es fácil su comercialización además de su nula rentabilidad de este cultivo de maíz.

Otro aspecto importante es de aprovechar la experiencia y la voluntad de los socios para participar con su trabajo en las labores correspondientes, con lo relacionado a la engorda de ganado bovino, para lo cual se busca recibir una ganancia al final de cada ciclo de engorda.

En el aspecto financiero de estados de resultados su análisis permite obtener que en el año cinco se paguen la inversión.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto y de acuerdo a los indicadores evaluados se puede concluir que se cumple con el objetivo planteado de que este estudio de los corrales de engorda de ganado bovino es viable económico y socialmente, con una mínima de ganancia y contribuye al trabajo organizado.

Por lo anterior se recomienda lo siguiente:

- Los productos para elaborar el alimento se compren por mayoreo y así obtener un mejor precio (economía de escala)
- Asimismo adquirir los insumos auxiliares en una sola adquisición.
- Adquirir el ganado bovino en los lugares de producción, como lo es en el sur del Estado de México y en otros estados de la República que producen ganado bovino, cuando ya se tenga la experiencia necesaria y con esto economizar en la compra del mismo.

-Vender el ganado cuando este ya obtuvo el peso necesario, durante el proceso de engorda en el programa de producción propuesta.

8.4 GLOSARIO

Ganado Bovino: Animal cuya finalidad Zootécnica, de acuerdo a su raza o hibridación, es la producción de leche, carne o ambas, incluye toros, bueyes, vacas, toretes, vaquillas y becerros.

Ganado en pie: La producción de ganado en pie, es el peso que tiene un animal vivo con destino al sacrificio o a la exportación.

Hato: Conjunto de bovinos que se encuentran en una unidad de producción particular o bien, determinado como hato Municipal, Estatal y Nacional.

Peso en pie: Es el volumen físico que tiene el ganado vivo, en algún momento de su desarrollo biológico.

Carne en canal: parte del cuerpo de los animales sacrificados, después de retirárseles la piel, cabeza, las vísceras con sus contenidos, la sangre y la parte distal de los miembros.

Magra: Carne con poca grasa.

Producción Pecuaria: Es la cantidad de producto que se obtiene de una especie animal, en un periodo determinado, ya sea que esta la produzca o bien que la especie misma sea el producto, cuantificado en litros y toneladas.

Valor de la Producción: Es la cuantificación monetaria del volumen de producción a los precios pagados a los productores.

Bovino Carne: Animales de la especie bovina cuya raza esta especializada en la producción de carne, con un peso promedio en pie de los animales finalizados de 450 a 550 kilogramos por cabeza.

Ganado Finalizado: Es el ganado que una vez terminado su periodo de engorda reúne las condiciones necesarias de edad y peso para ser sacrificados y procesados.

Pasta de Canola: Pasta de semilla de algodón.

Población Pecuaria: Conjunto de animales domésticos de una o varias especies.

Oferente: Que ofrece.

Rastrojo de Maíz: Paja de la Mies que queda en las tierras después de cosechar.

Traspatio: Patio situado detrás del principal.

Distrito de Desarrollo Rural: Es una unidad de desarrollo económico y social circunscrita a un espacio determinado con características ecológicas y socioeconómicas en donde se desarrollan actividades agropecuarias.

8.5 BIBLIOGRAFÍA

- Título: La economía de la oferta y la demanda
Autor: Klein Lawrence R.
Editorial: Fondo de la Cultura Económica
Año : 1990
- Título: Investigación de mercados
Autor: David A Aaken
Editorial: MC Graw-Hill
Año : 2001
- Título: Administración y Dirección Técnica de la Producción
Autor: Elwood S. Bufo
Editorial: Limusa
Año : 1984
- Título: Evaluación de Proyectos
Autor: Gabriel Baca Urbina, Filiberto González Hernández
Editorial: MC Graw-Hill
Año : 2001
- Título: Preparación y Evaluación de Proyectos
Autor: Sapag Chain, Nassir
Editorial: MC- Graw-Hill
Año. 2000
- Título: Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyectos
Financiamiento y Asistencia Técnica.

Autor: Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA) Banco de México

Año : 1985

Título: Matemáticas Financiera Teoría y Practica

Autor: Abraham Hernández

Editorial: E.C.A.S.A

Año : 1999

Título: Estadística Teoría y Problemas Resueltos

Autor: Murray R. Spiegel

Editorial: MC Graw-Hill

Año. 1973