



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y

SERVICIO EN ZOOTECNIA

EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LA  
FINALIZACIÓN EN CONFINAMIENTO DE BOVINOS PARA CARNE, EN  
OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA, CHIAPAS.

## TESIS PROFESIONAL

Que como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ESPECIALISTA  
EN ZOOTECNIA

PRESENTA

DÍAZ PÉREZ VÍCTOR HUGO



COMISIÓN GENERAL ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES  
OFICINA DE EXÁMENES PROFESIONALES

Chapingo, Texcoco, Estado de México, Octubre del 2011



La presente tesis profesional titulada "EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LA FINALIZACIÓN EN CONFINAMIENTO DE BOVINOS PARA CARNE, EN OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA, CHIAPAS" fue realizada por el C. Díaz Pérez Víctor Hugo, bajo la dirección del M.C. Hermilo Suárez Domínguez y la asesoría del M.C. Manuel Galicia Reyes, Dr. Quito López Tirado, Dr. Fernando Copado Bueno y la Dra. Myriam Sagarnaga Villegas, y ha sido revisada y aprobada por el jurado examinador, como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO ESPECIALISTA EN ZOOTECNIA**

**JURADO EXAMINADOR**

**PRESIDENTE**



M.C. Hermilo Suárez Domínguez

**SECRETARIO**



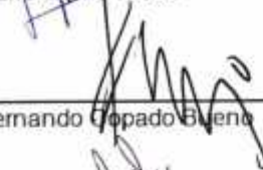
M.C. Manuel Galicia Reyes

**VOCAL**



Dr. Quito López Tirado

**SUPLENTE**



Dr. Fernando Copado Bueno

**SUPLENTE**



Dra. Myriam Sagarnaga Villegas

Chapingo, Texcoco, Estado de México, Septiembre del 2011.

## **AGRADECIMIENTOS**

AGRADEZCO PRIMERAMENTE A DIOS POR DARME LA OPORTUNIDAD DE SEGUIR CON VIDA Y LLENARLA DE BENDICIONES, POR BRINDARME UNA DE LAS MÁS GRANDES OPORTUNIDADES EN MI VIDA, CONCLUIR CON MI CARRERA PROFESIONAL.

A MI ALMA MATER LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO, POR DARME LA OPORTUNIDAD DE SER PARTE DE SU HISTORIA AL HABERME FORMADO PROFESIONALMENTE EN SU SENO, ALIMENTÓ A MI ALMA DURANTE SIETE AÑOS, TAN IMPORTANTES Y HERMOSOS DE MI VIDA.

AL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA, POR SU GRAN CONTRIBUCIÓN EN MI DESARROLLO PROFESIONAL Y HUMANO.

AL M.C. HERMILO SUÁREZ DOMÍNGUEZ, POR SU APOYO Y ORIENTACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE MI TESIS PROFESIONAL, MI MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO.

AL JURADO CALIFICADOR: M.C. MANUEL GALICIA REYES, DR. QUITO LÓPEZ TIRADO, POR SUS VALIOSAS, AMABLES Y MUY SIGNIFICATIVAS OBSERVACIONES, LAS CUÁLES CONTRIBUYERON A LA REALIZACIÓN DE DICHO TRABAJO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE ME BRINDARON SU APOYO Y AMISTAD INCONDICIONALMENTE.

**SINCERAMENTE...**

**DÍAZ PÉREZ VÍCTOR HUGO**

## **DEDICATORIA**

### **A MIS PADRES QUERIDOS.**

MARCO ANTONIO DÍAZ PÉREZ Y MARÍA ESTHER PÉREZ DÍAZ, POR DARMER LA OPORTUNIDAD DE EXISTIR Y GUIARME HACIA UN BUEN CAMINO, CON SU APOYO, CARIÑO, CONSEJOS Y EJEMPLOS HE LOGRADO CONCLUIR MI CARRERA PROFESIONAL. GRACIAS A ELLO HOY TENGO LAS HABILIDADES Y CAPACIDADES DE ENFRENTAR LA VIDA CON ÉXITO. ESTOY ETERNAMENTE AGRADECIDO.

A MI ESPOSA **JAZMÍN ANTONIO CONTRERAS** QUIEN ESTÁ CONMIGO EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS, POR SU COMPRENSIÓN Y AMOR; A **MI HIJO DIEGO** QUIEN ES UN ALIENTO PARA SEGUIR ADELANTE Y MOTIVO SUFICIENTE PARA ENFRENTAR LOS ABSTACULOS CON VALENTIA, EMPEÑO Y ÉXITO.

### **A MIS HERMANOS.**

**MARTI, LUPITA Y ROSI**, POR BRINDARME SU APOYO EN CUALQUIER MOMENTO Y FACILITARME MUCHO LA VIDA.

**ABEL**, TE DEDICO CON MUCHO CARIÑO ESTE TRABAJO Y GRACIAS POR TU GRAN APOYO INCONDICIONAL.

**MIKE**, PORQUE TU FUISTE SIEMPRE PARA MI UN MODELO A SEGUIR.

**AARON**, POR DEMOSTRARME QUE A PESAR DE LO DIFICIL QUE SEA LA VIDA, SIEMPRE TE LEVANTAS Y TE HACE MAS FUERTE.

### **AL PROFESOR JORDAN.**

POR APOYARME CONSIGUIENDOME UNA FICHA PARA EL EXAMEN DE ADMISION EN LA UACH, POR SU ENSEÑANZA DURANTE LA SECUNDARIA; GRACIAS A EL ESTOY DONDE ESTOY.

**CON AMOR Y CARIÑO...**

**DÍAZ PÉREZ VÍCTOR HUGO**

## INDICE GENERAL

<b>LISTA DE CUADROS.....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>VI</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>VII</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>4. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>6</b>
4.1. Regionalización de la producción ganadera bovina en México.....	6
4.2. Sistemas productivos.....	8
4.2.1. Tecnificado.....	8
4.2.2. Semitecnificado.....	9
4.2.3. Traspatio, rural o de autoabastecimiento.....	9
4.3. Consumo nacional aparente de carne de bovino.....	10
4.4. Importancia de la ganadería bovina.....	11
4.4.1. Importancia de la ganadería bovina en México.....	11
4.4.2. Importancia de la ganadería bovina en el Estado de Chiapas.....	13
4.4.3. Características de la actividad ganadera en Las Pimientas.....	14
4.4.3.1. Destino de la producción.....	15
4.4.3.2. Tipo de ganado.....	16
4.4.3.3. Estatus zoonosanitario de la zona de Las Pimientas.....	16
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
5.1. Características del Municipio de Ocozocoautla de Espinosa Chiapas.....	17
5.1.1. Características socioeconómicas.....	17
5.2. Descripción de la Unidad de Producción.....	19
5.3. Procedimiento.....	20
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
6.1. Diseño organizativo.....	21
6.1.1. Análisis estratégico del grupo de trabajo.....	22



6.1.2.	Planeación estratégica.....	24
6.1.3.	Estrategias para facilitar la integración a la cadena productiva y comercial.....	26
6.2.	Estudio de mercado.....	26
6.2.1.	Descripción y análisis de materias primas, productos y subproductos.....	27
6.2.1.1.	Materias primas.....	27
6.2.1.2.	Productos.....	27
6.2.2.	Características de los mercados de los insumos y productos.....	27
6.2.3.	Canales de distribución y venta.....	28
6.2.4.	Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas.....	28
6.2.5.	Plan y estrategias de comercialización.....	29
6.2.5.1.	Estructura de precios de los productos.....	29
6.3.	Ingeniería del proyecto.....	29
6.3.1.	Localización y descripción específica del sitio del proyecto.....	29
6.3.1.1.	Macrolocalización.....	30
6.3.1.2.	Microlocalización.....	31
6.3.2.	Descripción técnica del proyecto.....	32
6.3.2.1.	Componentes del proyecto.....	32
6.3.2.1.1.	Terrenos, infraestructura y equipo para la producción.....	32
6.3.2.1.2.	Materias primas.....	32
6.3.2.1.3.	Insumos complementarios.....	33
6.3.2.2.	Procesos y tecnologías a emplear.....	33
6.3.2.2.1.	Proceso de producción.....	34
6.3.2.3.	Prácticas de manejo recomendadas.....	35
6.3.2.3.1.	Prácticas de manejo recomendadas en la fase de recepción.....	35
6.3.2.4.	Manejo de la alimentación.....	36
6.3.2.4.1.	Necesidades nutritivas para el ganado de engorda.....	38
6.3.2.4.2.	Formulación de dieta para la engorda de los bovinos.....	39
6.3.2.5.	Manejo sanitario en el corral de engorda.....	40
6.3.2.5.1.	Vacunación.....	42
6.3.2.5.2.	Aplicación de vitaminas.....	42
6.3.2.5.3.	Desparasitación.....	42
6.3.2.5.4.	Implantación.....	43
6.3.2.5.5.	Tratamiento de animales enfermos.....	43
6.3.2.6.	Cumplimiento de Normas Oficiales.....	45
6.4.	Análisis de inversiones y financiamiento.....	46
6.4.1.	Presupuesto, programas de inversión y fuentes de financiamiento.....	46
6.4.2.	Programa de ventas.....	47

6.4.3. Costos de producción.....	47
6.4.4. Flujo de efectivo mensual y determinación de capital de trabajo.....	47
6.4.5. Pago de créditos.....	47
6.4.6. Punto de equilibrio.....	48
6.4.7. Análisis de rentabilidad.....	48
6.5. Análisis de impactos.....	50
6.5.1. Incrementos de las utilidades anuales del grupo de trabajo.....	50
6.5.2. Volúmenes de producción.....	50
6.5.3. Empleos generados.....	50
6.5.4. Impacto ambiental.....	50
6.5.5. Análisis de riesgos.....	51
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>54</b>
<b>9. LITERATURA CONSULTADA.....</b>	<b>55</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>58</b>

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Composición regional de la producción de carne de bovino en 2005.....	6
<b>Cuadro 2.</b> Consumo nacional aparente de carne de bovino.....	10
<b>Cuadro 3.</b> Principales Estados productores de carne bovino en México, en el periodo 2005-2009.....	13
<b>Cuadro 4.</b> Conceptos con mayor representatividad que determinan el grado de marginación del municipio de Ocozocoautla de espinosa, Chiapas.....	18
<b>Cuadro 5.</b> Secuencia de raciones como estrategia de alimentación para colocar al ganado en el alimento.....	37
<b>Cuadro 6.</b> Tabla de requerimientos nutricionales del bovino para carne en confinamiento.....	39
<b>Cuadro 7.</b> Dieta de finalización de ganado bovino.....	40
<b>Cuadro 8.</b> Productos a utilizar en las prácticas de manejo sanitario.....	41
<b>Cuadro 9.</b> Enfermedades más comunes de bovinos de engorda.....	44
<b>Cuadro 10.</b> Presupuesto de inversiones y fuente de financiamiento.....	46
<b>Cuadro 11.</b> Programa de ventas.....	62
<b>Cuadro 12.</b> Costos de producción.....	63
<b>Cuadro 13.</b> Flujo de efectivo mensual y determinación de capital de trabajo.....	65
<b>Cuadro 14.</b> Punto de equilibrio anual en el proyecto.....	66
<b>Cuadro 15.</b> Análisis de sensibilidad.....	49
<b>Cuadro 16.</b> Proyección anual de egresos, ingresos y utilidades en el proyecto.....	67
<b>Cuadro 17.</b> Análisis de riesgos del proyecto.....	52

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Población económicamente activa ocupada por sector.....	18
<b>Figura 2.</b> Población económicamente inactiva ocupada por sector.....	19
<b>Figura 3.</b> Organigrama de la organización.....	22
<b>Figura 4.</b> Macrolocalización ubicación del estado de Chiapas en la Republica Mexicana.....	30
<b>Figura 5.</b> Ubicación del Municipio de Ocozocoautla de Espinosa en el Estado de Chiapas.....	31

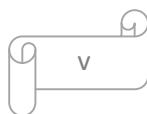


**EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LA  
FINALIZACIÓN EN CONFINAMIENTO DE BOVINOS PARA CARNE, EN  
OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA, CHIAPAS.**

**RESUMEN**

El presente proyecto se realizó con la finalidad de evaluar y formular un proyecto de inversión para el establecimiento de un hato de bovino para carne en Las Pimientas, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas; para que se puedan aprovechar de manera más eficiente los recursos agroecológicos, técnicos, materiales y económicos que los productores tienen disponibles. En los aspectos técnicos que se consideran posibles de alcanzar al segundo año, son: peso de toretes finalizados de 505 kg de PV en un ciclo de engorda de 120 días, uso de técnicas más eficientes en la alimentación y equipamiento total en el proceso de producción. Los resultados obtenidos a través de los indicadores financieros, fueron: VAN de 911 mil 466, la R B/C de 1.18 y la TIR del 33.36%. Por lo que se concluye que el establecimiento de un hato de bovinos para carne en Las Pimientas, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, es técnica y económicamente viable.

**Palabras clave:** Proyecto, Indicadores técnicos, Indicadores financieros, Viabilidad.



**EVALUATION OF THE TECHNICAL AND ECONOMIC FEASIBILITY OF THE  
FINISHED IN CONFINEMENT BEEF CATTLE IN THE OCOZOCOAUTLA DE  
ESPINOSA, CHIAPAS.**

**SUMMARY**

This work was conducted in order to develop and evaluate an investment project for the establishment of a production unit of finishing beef cattle in the Pimientas, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, to enable more efficient use of agro-ecological resources, technical, material and economic resources that the Organization has available. Technical aspects that are considered possible for the first year and at the end of ten years, are live: weight of the finished young bulls of 505 kg in a cycle of 120 days, the use of more efficient techniques in feeding and total equipment in the production process. The results obtained throughout the financial indicators, were: VAN of 911,466, R B/C of 1.18 and the TIR of the 33.36%. It was therefore concluded that the establishment of a production unit for beef cattle in the Pimientas, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, is technically and economically feasible.

**Key words: Beef cattle, technical indicators, financial indicators, viability.**

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector pecuario en México juega un papel esencial en la economía nacional (Soto *et al.*, 1983), a pesar de la gran variedad de ganado que se explota en México, la producción no alcanza a cubrir la demanda del consumidor, esto tiene varias explicaciones. Una de ellas es que un porcentaje importante de los animales es criollo y la carne es de baja calidad. Otra causa es el mal manejo que incluye una alimentación desbalanceada y la ausencia de programas sanitarios preventivos que se traducen en altas mortalidades. Otra razón es la falta de conocimientos y de una “tradición ganadera” en cuanto al aprovechamiento de estos animales. Es por esto que el reto es aumentar la productividad de los animales utilizando sistemas apropiados de producción (Gómez, s/f).

A pesar de que la producción nacional de carne de bovina alcanzó un nivel máximo de 1 millón 200 mil 544 toneladas de carne en 1982, se ha estimado que actualmente más del 30% de la población no consume carne, esto es más de 22 millones de mexicanos. Según FAO el requerimiento de proteína animal para mujeres y hombres debe ser de 29 y 30g, respectivamente. Sin embargo, para 1985 se estimó un consumo de sólo 20g/habitante/día, siendo inferior a la recomendada.

En la actualidad el crecimiento de la población y su concentración en los grandes centros urbanos, representa un desafío a la producción agropecuaria, pues no solamente se deben producir grandes volúmenes de alimentos, sino que esta debe realizarse bajo un criterio de rentabilidad de los sistemas. Así, con la finalidad de incrementar la productividad del ganado de engorda que se finaliza en confinamiento, se consideran factores como el acortamiento del tiempo necesario para llevar los animales al mercado, la mayor eficiencia en la conversión del alimento y la obtención de un producto que satisfaga las exigencias del mercado.

Estudios realizados en regiones específicas del país, existe una gran variedad de sistemas pecuarios bien definidos de acuerdo a las características ecológicas de cada una de estas, así como a la disponibilidad y tipo de forraje, al nivel tecnológico y cultural, y necesidades de mercado prevaletientes en éstas (Menocal, 1985; Román,

1982 y Aguirre *et al.*, 1982). Por lo tanto, la región tropical, ha sido reconocida como el área de más potencial para la producción pecuaria en función de la riqueza en condiciones naturales para el crecimiento vegetal, fundamentalmente por la abundancia de la radiación solar y la precipitación pluvial (Jiménez, 1989). Sin embargo, estos no se utilizan en forma eficiente, lo que trae como consecuencia que las explotaciones tiendan a ser de tipo tradicional a extensivo al no utilizar la tecnología disponible.

Uno de los mayores obstáculos que enfrenta la ganadería bovina ubicada en las zonas tropicales del país es la baja eficiencia reproductiva de los hatos, la cual fluctúa entre 46 a 52%. En Chiapas, la ganadería bovina presenta un excelente potencial para desarrollarse bajo sistemas acordes con su realidad productiva; no obstante, a lo anterior, se reportan indicadores productivos y reproductivos bajos.

Por lo anterior, los tiempos y las condiciones actuales demandan que los ganaderos sean más productivos para poder ser más competitivos, lo cual se podrá lograr con la adopción de tecnologías que permitan mejorar la rentabilidad de las empresas ganaderas y desarrollar sistemas de producción pecuaria que aseguren la conservación de los recursos naturales.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Ocozocoautla de Espinosa es un municipio del Estado de Chiapas que no produce ni comercializa grandes cantidades de ganado para producción carne y leche. La ganadería es un sector que no ha cobrado auge en la economía local, porque se practica de manera extensiva. La mayoría de los productores no ha recibido capacitación, así que practican el método de manejo heredado de sus antepasados y la explotación es poco eficiente. Por tanto, es necesaria la implementación de métodos alternativos de manejo que eficienten la producción e incrementen el beneficio económico para el productor.

En la colonia Las Pimientas existen alrededor de 20 productores primarios, los cuales venden sus productos carne y leche a intermediarios, quienes posteriormente, los distribuyen en el municipio y las principales ciudades del Estado. Sin embargo, la localidad cuenta con los recursos necesarios para agregar valor a la producción primaria.

Por lo tanto, es importante buscar alternativas de desarrollo tecnológico para que los sistemas de producción generen mayor producción y de buena de calidad, a través de la elaboración y evaluación de proyectos de inversión, conforme a varios aspectos. Uno de ellos es el estudio del mercado de ganado para carne con el fin de proponer acciones de mejora en la cadena productiva, desde la alimentación del ganado y el manejo hasta la comercialización del producto, tal que la actividad sea más competitiva. Además, antes de aplicar inversiones nuevas o complementarias, se deben considerar las posibles alternativas, para una toma adecuada de decisiones.

El presente proyecto se pretende implementar en el Rancho La Candelaria, el cual se localiza en la comunidad Las Pimientas, municipio de Ocozocuautila de Espinosa, Chiapas. El Rancho cuenta con una superficie de 41 ha, con excelente vías de comunicación; además, tiene las características necesarias para la explotación en confinamiento de ganado bovino para carne. Actualmente, esa superficie es ocupada para el pastoreo de vacas de cría.

### 3. Objetivos y Metas

El objetivo general que se persigue con el presente trabajo consiste en establecer un hato de ganado bovino para carne en la comunidad de Las Pimientas, Municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, para lo cual se evalúa la factibilidad técnico-financiero del proyecto a fin de determinar su viabilidad.

Por lo cual, se persiguen los siguientes objetivos particulares.

1. Fomentar la organización de los participantes en el proyecto a fin de tener más acceso a los apoyos de los programas federales y que además, pongan a disposición sus experiencias y recursos para que el proyecto sea viable.
2. Proporcionar alternativas de mercado como el rastro Tipo Inspección Federal, ubicado en Tierra Blanca, Veracruz, que garantice la compra de los toretes engordados a un precio superior al precio del mercado local.
3. Establecer la Unidad de Producción en un punto estratégico para optimizar su comercialización y determinar el tamaño del proyecto para que la producción cubra lo que el rastro le demande.
4. Evaluar la factibilidad técnica y económica de la finalización de los becerros destetados en el rancho “La Candelaria” de la Comunidad Las Pimientas, Municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, para proponer una alternativa de reconversión productiva que agregue valor a la producción.
5. Calcular el presupuesto de inversión, así como la fuente de financiamiento para poner en marcha dicho proyecto.
6. Realizar análisis de impacto para calcular el flujo de las utilidades y determinar la situación de la Unidad de Producción.

A través de un análisis de sensibilidad para el establecimiento de un hato de ganado bovino para carne en Las Pimientas, Municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, se propone como metas:

1. Incrementar \$6.00 pesos por kilogramo en el precio de venta por el valor agregado a través de la finalización en confinamiento de los becerros destetados.
2. Finalizar por lo menos 500 animales por año en los primeros cuatro años.
3. Recuperar las inversiones al término de cuatro años.
4. Generar por lo menos cuatro empleos permanentes y dos empleos eventuales.

## 4. REVISIÓN DE LITERATURA

### 4.1. Regionalización de la producción ganadera bovina en México

Las zonas ganaderas de México se derivan principalmente a la gran variedad de suelos, relieves y climas, extendiéndose desde las zonas áridas y semiáridas del norte del país, hasta las regiones tropicales del golfo y la península de Yucatán (Suarez y López, 1995).

Por lo anterior, el país se divide en cuatro regiones ganaderas de acuerdo a sus condiciones climatológicas: árida y semiárida, templada, trópico seco y trópico húmedo (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Composición regional de la producción de carne de bovino en 2005.

Región	Producción (ton)	Porcentaje
Árida y semiárida	527,861	33.9
Templada	456,576	29.3
Trópico húmedo y seco	574,706	36.9
Total	1,559,143	100.0

Fuente: Gallardo et al. (2006)

La región árida- semiárida está conformada por los estados de Baja California sur y norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí. Esta región cuenta con 22% del inventario nacional y se considera como la de mayor desarrollo tecnológico para la ganadería bovina.

En esta región predominan las razas europeas puras, como Herford, Angus y Charoláis, y se caracteriza por ser una región donde se practica tanto el sistema vaca-becerro, cuyo mercado tradicional es la exportación hacia los EUA, como el sistema de engorda en corral. Esta región exporta de becerros y vaquillas hacia el extranjero, lo que representa un porcentaje elevado de las exportaciones mexicanas de animales en pie.



La región templada del país está comprendida por los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Distrito Federal (Fábila y Fragoso, 1999). Ruiz (2004) aclara que esta región es la más eficiente ya que contando con 17.1% del inventario nacional participa con 26.6% de la producción nacional de carne.

Se realizan engordas intensivas con granos y alimentos balanceados, para el abasto regional y de la Zona Metropolitana de la ciudad de México. La genética del hato está compuesta por animales criollos cruzados con cebuínos y razas europeas, de las cuales sobresalen Pardo Suizo, Angus y Beefmaster (Suárez y López, 1995).

La región tropical seca está compuesta por diferentes áreas en 15 estados a lo largo de las costas del golfo de México y del Océano Pacífico. FIRA (1994) establece que las fincas del sistema vaca-cría en los trópicos secos tienen un nivel tecnológico muy bajo, con bovinos de bajo potencial genético. La capacidad de carga de las pasturas sembradas está entre 0,3 y 1,0 UA por ha, mientras que la de la vegetación nativa es tan baja como 0,08 UA por ha, los novillos son vendidos entre los 12 y 18 meses pesando unos 180 kg. Un estudio citado por Ruiz (2004), revela que el tamaño promedio de las Unidades de Producción es de 117 vacas, con una dotación de 0,36 vacas por ha, un porcentaje de parición de 55 por ciento y una producción de carne de 65 kg /ha/año. Los animales son vendidos a intermediarios.

La región tropical húmeda ocupa partes de Hidalgo, San Luis Potosí y el norte de Veracruz (la Huasteca Húmeda), el sur de Veracruz, el noreste de Chiapas, los estados de Tabasco, Campeche, y Quintana Roo y áreas relativamente pequeñas a lo largo de la costa del Océano Pacífico.

Las empresas del sistema vaca-cría en los trópicos húmedos poseen en promedio de 91 vacas con una dotación de 0,52 vacas por hectárea, el porcentaje de parición es de 57 por ciento y producen 157 kg/ha/año. Algunas empresas tienen áreas de pasturas sembradas y en esas empresas la capacidad de carga se incrementa ligeramente a más de 1,5 vacas ha-1 (FIRA, 1994). Los terneros son vendidos a empresas que los

terminan dentro de la región o a intermediarios y las vacas de rechazo son usualmente vendidas para faena en los pueblos cercanos.

La terminación de novillos en pasturas sembradas en los trópicos húmedos está perdiendo importancia desde que los consumidores prefieren animales terminados en «feedlots» (Ruiz, 2004). Debido al bajo valor nutritivo de los pastos tropicales y la baja ganancia de peso durante las lluvias, en algunas empresas los animales reciben alimentación suplementaria. Las ganancias diarias de peso pueden ser tan bajas como 0,4 kg por animal y el período de terminación puede durar entre 18 y 24 meses (FIRA, 1994), lo cual perjudica la calidad del producto.

## 4.2. **Sistemas productivos**

En México existe una gran variedad de sistemas productivos que se diferencian entre sí por la tecnología aplicada en cada uno de ellos, por su nivel de integración vertical y horizontal y por los mercados a los cuales están dirigidos. Los sistemas, de acuerdo a sus principales características, se agrupan en tres categorías: tecnificado, semitecnificado, y de traspatio o de autoabastecimiento (SAGARPA, s/f).

### 4.2.1. **Tecnificado**

En este sistema se pretende una mayor producción y mejor calidad de la carne en el menor tiempo posible. El objetivo es proporcionar cantidades adecuadas de alimento de buen valor nutritivo, aproximándose lo máximo posible a la satisfacción de los requerimientos del animal, para que éste muestre todo su potencial genético en la producción de carne. (Elizondo, 1997, citado por Villalobos 2001)

Los animales permanecen confinados todo el tiempo, por lo que es muy poco el ejercicio físico que realizan; toda la alimentación se les brinda en el comedero, por lo tanto se debe contar con mano de obra capacitada. Además, las instalaciones deben ser funcionales y prácticas con pisos de cemento para evitar el encharcamiento. En este sistema se utiliza la tecnología de punta, equivalente a la empleada en las naciones más desarrolladas en producción ganadera, las cuales se han adaptado a las

condiciones orográficas y climatológicas específicas de la zona de producción. El grado de integración vertical y horizontal es prácticamente total, iniciando con la explotación de pie de cría, con lo cual se asegura la calidad de los animales que se destinan a la engorda, así como la estandarización de los animales enviados al abasto (CEA, 2001).

#### 4.2.2. **Semitecnificado**

En este estrato se ubican principalmente productores tradicionales y aquellos que, debido a limitados márgenes de utilidad, han visto imposibilitado el proceso de inversiones que permitan elevar las tecnologías y la genética de su establecimiento (CEA, 2001).

De hecho, dentro de los sistemas semitecnificados se ubica un gran número de tipos de explotación, las cuales pueden mostrar algunos adelantos tecnológicos con ciertas áreas de producción; sin embargo, la falta de una mejora integral se refleja en una baja en la productividad y una falta de competitividad en su producción. Lo anterior se evidencia al observar que a pesar de contar en muchas ocasiones con pie de cría, similar al del sistema tecnificado, la infraestructura y las medidas zoonosanitarias no son adecuadas, a lo cual se le suma el empleo de alimentos balanceados comerciales, que no siempre cubren las necesidades nutricionales del ganado en sus diferentes etapas de producción.

La industrialización del ganado obtenido en las explotaciones semitecnificadas, normalmente se realiza en rastros municipales o privados, y los mercados que atienden son básicamente regionales y locales, pequeños centros urbanos y, en pocas ocasiones, tienen acceso a las grandes ciudades.

#### 4.2.3. **Traspatio, rural o de autoabastecimiento**

Bajo esta denominación se ubica el sistema más antiguo del país, con una cobertura prácticamente de todo el territorio nacional. Su relevancia radica en ser una fuente de abasto de carne en zonas donde no hay una formalidad en el comercio de carne; además, la producción y precios no se ven afectados por las variaciones registradas en los grandes centros de consumo.

La calidad genética de los animales es baja, lo que se traduce en bajos rendimientos productivos; sin embargo, su rusticidad y adaptación al medio en que se explotan les permite no sólo sobrevivir, sino producir carne a partir del limitado manejo alimentario que reciben. El manejo zoonosanitario es prácticamente nulo; por eso, en ocasiones, a estos sistemas se les considera un riesgo para la salud humana y para el desarrollo de las campañas zoonosanitarias oficiales.

Los productores de traspatio consideran a sus animales como una fuente extra de ingresos, destinándose el producto al abasto de mercados micro-regionales, o bien al autoabastecimiento. Normalmente, el sacrificio se realiza en mataderos del sitio donde se desarrolla (CEA, 2001).

#### 4.3. Consumo nacional aparente de carne de bovino

El CNA es una medida que puede considerarse como el nivel de la demanda real, estimando que en ese volumen se igualan la oferta y la demanda, de acuerdo con el poder adquisitivo de la población.

En el caso de México, como se puede observar en el Cuadro 2, del 2000 al 2005 hubo un ligero aumento en la producción pecuaria al igual que las exportaciones; sin embargo, debido al alto crecimiento de la población la demanda interna aun no es cubierta en su totalidad, habiendo que importar productos cárnicos para satisfacer las necesidades de la población.

**Cuadro 2.** Consumo nacional aparente de carne de bovino.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Producción Nacional	1,408,618	1,428,393	1,450,881	1,503,762	1,543,091	1,559,143
Importación (Ton.)	338,528	339,432	387,276	266,993	215,907	240,851
Exportación (Ton.)	141,951	142,887	133,47	155,162	154,913	253,831
Población	100,569	101,826	103,04	104,214	105,35	105,351
CAN	1,605,194	1,624,939	1,704,686	1,615,593	1,604,085	1,546,163

Fuente: Gallardo *et al.*(2006).

Hasta el año 2005, México alcanzó una dependencia alimentaria del 16%. Esto quiere decir que de cada 100 toneladas que se produjeron durante ese año, se importaron 16 toneladas para satisfacer la demanda interna.

Los últimos cambios socio-demográficos reflejados en los reportes del INEGI y otros estudios, al respecto de la sociedad mexicana, aportan información de cambios en la conformación de la estructura familiar, así como ingresos, y aportación de estos por diversos miembros de la familia, etc., lo que invariablemente ha influenciado el comportamiento de compra y consumo de alimentos, sobre todo en grandes ciudades de mayor concentración poblacional. La carne de bovino es sin duda la de mayor valor económico; sin embargo, no es la de mayor consumo.

El consumo nacional de carne está compuesto en primer lugar por el consumo de carne de ave con un promedio de 41.0% del consumo total de carnes, seguido por el consumo de carne de bovino con 28.0%, en tercer lugar el consumo de carne de cerdo con 26.5% y, finalmente, el consumo de carne de ovino y caprino con un promedio de 4.5%.

#### **4.4. Importancia de la ganadería bovina**

##### **4.4.1. Importancia de la ganadería bovina en México**

La ganadería bovina y la industria de la carne en México representan una de las principales actividades del sector agropecuario del país y es, tal vez, la actividad productiva más diseminada en el medio rural. Hay más de un millón y medio de unidades de producción y ranchos ganaderos dispersos a lo largo y ancho de todas las regiones del país, trabajando con diferentes métodos y tecnologías. La ganadería bovina contribuye aproximadamente con 40% del PIB del sector (SAGARPA, 2008).

A pesar de la situación crítica por la que pasa la producción agropecuaria nacional bajo el esquema de desestructuración de todo el sector que afecta de manera directa a la economía campesina, se puede prever que la ganadería seguirá teniendo un peso importante en la producción nacional de carne. Desde el punto de vista de los

productores campesinos, el ganado seguirá siendo un factor de producción y ahorro fundamental en su economía, y un destino favorecido para la inversión de remesas de sus migrantes (Cavalloti, 2005).

Por tanto, la ganadería bovina para carne, es una de las actividad más relevantes del sector agropecuario, además de que ocupa aproximadamente 68% del territorio nacional, con una población superior a los 30 millones de cabezas; es el eslabón en la cadena de producción de carne y leche, que además de emplear insumos de la agricultura y de la industria, constituye la fuente de materia prima primordial para los principales rastros municipales y rastros TIF del país. Asimismo, es una importante fuente proveedora de alimentos para el campo y la ciudad, produciendo más de 1.6 millones de toneladas de carne (Arroníz y Valladares, 2009).

Según Suárez (2007), la ganadería bovina constituye una actividad de gran importancia económica y social. Por ejemplo, a través de los distintos sistemas de producción, esta rama ganadera contribuye con 34 de cada cien pesos generados por el sector pecuario, es más importante que la actividad avícola y genera tanta riqueza como el conjunto de las actividades lechera, porcícola y productora de carne de ovinos y caprinos.

Además, la ganadería bovina productora de carne utiliza recursos forrajeros representados por agostaderos y praderas inducidas establecidas en más de la mitad del territorio nacional, está presente en todas las entidades federativas. Y se desarrolla conforme a los siguientes sistemas de producción: cría de becerros para engorda, cría de ganado reproductor, producción de leche asociada a la cría de becerros, engorda en pastoreo y engorda en confinamiento (Suárez, 2007).

No obstante, la producción de bovino para carne, en condiciones de confinamiento, es una actividad sumamente importante para la economía mexicana. Por ejemplo, se realiza en todas las regiones agroecológicas del país, desde el valle de Mexicali (en el norte de Baja California) hasta la península de Yucatán. Se practica en pequeña escala, a nivel familiar, en unidades de producción que finalizan de 5 a 10 bovinos; así como en unidades empresariales tan grandes que algunas finalizan más de 15 mil

animales por ciclo. El conjunto comprende una cantidad indeterminada de productores (Suárez, 2009).

#### 1.4.2. Importancia de la ganadería bovina en el Estado de Chiapas

Aunque la producción de carne se practica en todo el país, existe una importante concentración en pocas entidades, ya sea por la tradición productiva, por la disponibilidad de recursos e insumos productivos o por las condiciones climatológicas, lo que determina el predominio de algunas sobre las demás.

Según CEA (2001), desde hace 20 años, en 10 entidades del país se obtiene 64% de la oferta interna de carne. Dentro de estas entidades sobresalen Jalisco, Veracruz, Guanajuato, Sonora, Puebla, Querétaro, Yucatán, México, Chiapas y Durango. Cabe señalar que en estos estados se registran niveles de producción superiores a las 170,000 toneladas (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Principales Estados productores de carne bovino en México, en el periodo 2005-2009.

Lugar	Estado	Producción en toneladas					Promedio
		2005	2006	2007	2008	2009	
1	Veracruz	399,873	429,691	437,064	453,339	465,483	437,090
2	Jalisco	344,885	347,665	349,100	347,594	351,636	348,176
3	Chiapas	186,390	187,411	193,137	196,032	209,179	194,430
4	Chihuahua	134,842	132,334	136,119	164,444	177,348	149,017
5	Sinaloa	138,809	139,708	140,346	144,473	148,306	142,328
6	Sonora	133,995	135,840	138,664	136,306	143,510	137,663
7	Baja California	120,290	132,165	142,342	130,788	125,379	130,193
8	Michoacán	99,106	105,209	127,991	137,217	145,221	122,949
9	Tabasco	116,190	128,640	121,897	119,908	113,364	120,000
10	Coahuila	116,255	118,442	115,855	120,394	121,904	118,570
11	Durango	104,511	107,224	111,037	108,388	110,932	108,418
12	Tamaulipas	85,737	94,576	97,964	105,523	118,289	100,418

Fuente: SIAP (2009).

Actualmente, en el Estado de Chiapas la actividad pecuaria es la segunda en importancia, y la ganadería bovina es de mayor impacto, seguida de la avícola, porcina, ovina y apícola (CFPP, 2010).

Chiapas ocupa el tercer lugar en producción de carne de bovino en el país, después de Veracruz y Jalisco (Cuadro 3). Aunque cuenta con todos los recursos necesarios para su desarrollo, las explotaciones siguen siendo de tipo tradicional a extensivo, ya que utilizan poco la tecnología disponible (ICSEC, 2010).

El sustento de la ganadería bovina en el Estado es el pastoreo del ganado en los agostaderos, en algunos casos la alimentación se complementa con subproductos agrícolas. También se realizan engordas intensivas con granos y alimentos balanceados, para el abasto regional y de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Según ICSEC (2009), Chiapas produce 43% del ganado de registro del país y cuenta con un inventario ganadero de 2 millones 300 mil cabezas. Cuenta con un potencial ganadero que fundamenta el sector primario y que es base de la economía en la entidad.

#### **1.4.3. Características de la actividad ganadera en Las Pimientas**

Existen varias comunidades del municipio de Ocozocoautla de Espinosa que se dedican principalmente a la actividad pecuaria; sin embargo, no alcanzan el nivel de producción que permita considerarlos entre los más importantes del estado. La producción pecuaria está sujeta a las posibilidades del productor en tecnología y la especie producida. Aunque en su geografía no se asienta la mayor población ganadera, la aportación de esta actividad es de gran relevancia por las características propias de la región (INEGI, 2000).

Las Pimientas no es una comunidad con recursos económicos altos, pero cuenta con los recursos necesarios para el aprovechamiento óptimo de la ganadería bovina. En la actualidad cuenta con 1,200 cabezas de ganado aproximadamente. La actividad pecuaria ha cobrado importancia como el principal ingreso de la localidad, seguido de



la agricultura. En los últimos años la agricultura ha venido reduciendo su importancia, a tal grado de depender de las cosechas de otros municipios (INEGI, 2000).

Hoy día la carga es de 1.5 a 2 animales por hectárea, lo cual hace que sea poco eficiente la utilización de los forrajes, además que aun no se introducen especies forrajeras de mayor calidad y rendimiento. Esto se debe a que los productores no cuentan con asesoría técnica y siguen el método tradicional de manejo que se hereda de generación en generación (INEGI, 2000).

El municipio cuenta con buenas vías de comunicación, y cada vez más con animales más especializados en tipo, el manejo un poco más intensivo, excelentes condiciones climáticas y buenas condiciones orográficas que permiten el establecimiento de praderas idóneas para el desarrollo de la producción pecuaria, aunado al hecho de que no existen muchas alternativas para dar un uso rentable a la tierra. Esta razón explica por qué el productor en los últimos años ha optado por destinar sus tierras a la producción de bovinos (INEGI, 2000).

#### **1.4.3.1. Destino de la producción**

Los bovinos producidos en las Pimientas, tanto para carne como para la leche, son destinados al mercado local, en el municipio de Ocozocoautla. La leche es utilizada para la elaboración de queso y dulces, que son comercializados en las principales ciudades del estado. En cuanto a la carne se refiere, los becerros son vendidos a intermediarios a un peso máximo de 250kg.

Los productores e intermediarios no tienen una fuerte integración tanto vertical como horizontal; dado que en cada uno de los eslabones productivos no se tiene los agentes necesarios para su desarrollo. Además, que no se cuenta con productores de materias primas para la alimentación de los animales que haga a la producción más rentable.

Por lo anterior, para hacer que la producción sea mayor, es de suma importancia que los productores se organicen y trabajen con esmero para lograr la integración de sus

agentes y la creación de nuevos, hacer la unión más sólida y lograr la participación de los productores en el valor agregado de sus productos.

#### **1.4.3.2. Tipo de ganado**

El tipo de ganado que se explota en la Colonia Las Pimientas, en su mayoría es cruce de *Bostaurus* x *Bos indicus*. Las razas utilizadas dependen de la finalidad del sistema de producción; sin embargo, la mayoría de los productores tienen cierta preferencia por la cruce de Suizo x Cebú, ya que es un ganado con grandes cualidades de adaptación a la zona por sus parámetros productivos, tales como mayor ganancia de peso y producción de leche, mejor conversión alimenticia y rusticidad.

#### **1.4.3.3. Estatus zoonosanitario de la zona de Las Pimientas**

De acuerdo a los convenios establecidos en el Comité Binacional México-Estados Unidos, para la erradicación de la Tuberculosis bovina y brucelosis, se ha pasado de la fase de control a la erradicación, en los 92 municipios de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, de los cuales 21 de estos están acreditados por el U.S.D.A. y Ocozocoautla es uno de ellos.

## **5. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1. Características del Municipio de Ocozocoautla de Espinosa Chiapas**

El municipio de Ocozocoautla de Espinosa se encuentra en la parte occidental del Estado, abarcando parte de la Depresión Central y de las Montañas del Norte.

Limita al norte con Tecpatán, al este con Berriozábal, Tuxtla Gutiérrez y Suchiapa, al sur con Villaflores y al oeste con Jiquipilas y Cintalapa. El clima varía de cálido subhúmedo a cálido-húmedo según la zona, por lo que el tipo de vegetación es de selva media y alta.

La superficie de Ocozocoautla de Espinosa es de 2476.6 Km<sup>2</sup>, el cual representa 3.27% del territorio del estado.

#### **5.1.1. Características socioeconómicas**

La población total del municipio es de 65,673 habitantes. Esta representa 1.67% de la población del estado; 49.86% son hombres y 50.14% mujeres. Su estructura es predominantemente joven, 69% de sus habitantes son menores de 30 años y la edad mediana es de 18 años.

En el período comprendido de 1990 al 2000, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del 2.06% (INEGI, 2000).

De acuerdo a los datos publicados en el año 2000, por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, presentó un grado de marginación alta. Para ese mismo año existía en el Estado sólo un municipio de muy baja marginación (Tuxtla Gutiérrez), uno de baja marginación (San Cristóbal de Las Casas) 6 de media, 65 de alta y 44 de muy alta marginación (INEGI, 2000). En el Cuadro 4, se muestran los conceptos con mayor representatividad que determinan el grado de marginación.

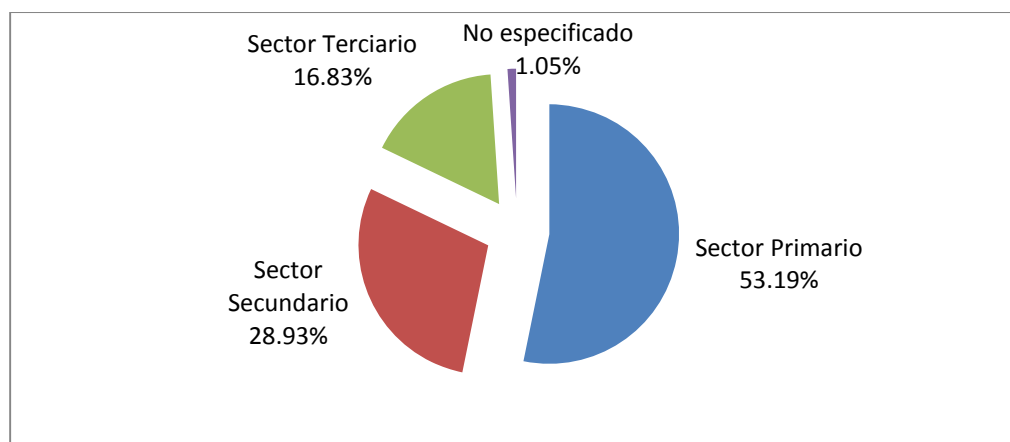
**Cuadro 4.** Conceptos con mayor representatividad que determinan el grado de marginación del municipio de Ocozocoautla de espinosa, Chiapas.

<b>Concepto</b>	<b>Referencia</b>
Tasa Global de Fecundidad	4.03
Tasa de Analfabetismo	20.74%
Población sin primaria completa de 15 años o más	34.45%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	12.34%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	21.31%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	30.56%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	38.53%
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	100.00%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	24.43%

Fuente: INEGI (2000).

Lo que corresponde a empleo, en el año 2000, la Población Económicamente Activa Ocupada, fue de 21,426 habitantes. En la Figura 1 se puede observar el porcentaje de habitantes por sector, en donde indica que de 21,426 habitantes Económicamente Activa 11,396 habitantes se ocupa en el sector primario, 6,199 habitantes se ocupaba en el sector secundario y 3,606 se ocupaba en el sector terciario; 225 habitantes no especificaron (INEGI, 2000),

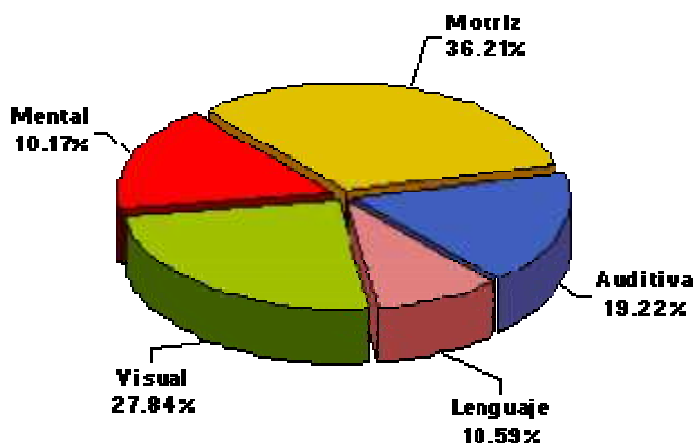
### **Población Económicamente Activa por Sector**



**Figura 1.** Población económicamente activa ocupada por sector  
Fuente: INEGI (2000).

En la percepción de ingresos, en el municipio, se tienen los siguientes resultados: el 38.66% de los ocupados en el sector primario no perciben ingresos y sólo 0.66% reciben más de cinco salarios. En el sector secundario, 4.83% no perciben salario alguno, mientras que 2.11% reciben más de cinco. En el terciario, 4.60% no reciben ingresos y 9.49% obtienen más de cinco salarios mínimos.

La población económicamente inactiva en el mismo año, fue del 1.16% de la población total, los cuales padecen alguna forma de discapacidad, distribuyéndose de la siguiente manera: 36.21% presenta discapacidad motriz, 19.22% auditiva, 10.59% de lenguaje, 27.84% visual y 18.17% mental (INEGI, 2000; Figura 2).



**Figura 2.** Población económicamente inactiva ocupada por sector  
Fuente: INEGI (2000).

## 5.2. Descripción de la Unidad de Producción

La Unidad de Producción objeto del proyecto está representada por tres miembros de la misma familia. Esta Unidad ganadera tiene como nombre “La Candelaria”, se encuentra ubicada a 40 minutos de la Cabecera municipal, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, y es comunicada por una vía pavimentada; posee 80 hectáreas dedicadas al pastoreo de bovinos de cría, esta es la principal actividad e ingreso de los miembros del grupo de trabajo. Aproximadamente 50% de la superficie cuenta con pastos nativos

y el resto con pastos sembrados para pastoreo y de corte. La mayor parte de las tierras de esta Unidad presentan una pendiente que varía entre los 5-20%.

La elaboración del presente trabajo requirió una encuesta para la obtención de datos que permitieron un estudio de la ganadería bovina en el Rancho La Candelaria situado a 1km de la Colonia Las Pimientas, municipio de Ocozocoautla de Espinosa.

Llegando a la conclusión que para el óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles es necesario la elaboración de un proyecto que permita dar un valor agregado a sus productos; para ello es imprescindible la organización de los responsables del Rancho La Candelaria.

### 5.3. Procedimiento

Primera etapa.

Comprendió la revisión bibliográfica sobre las características geográficas, productivas y socioeconómicas de la ganadería en Las Pimientas municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, con el fin de generar mayor conocimiento de la región y una visión más amplia de la situación ganadera predominante.

Segunda etapa.

Se efectuaron cuatro estancias en el Rancho La Candelaria, para realizar un análisis FODA y conocer la situación operativa actual en la unidad de producción mediante la realización de una encuesta con los productores. Durante las visitas efectuadas, y en conjunto con los socios que integran el equipo, se logró definir de manera participativa los objetivos, la visión y la misión del proyecto ganadero que se propone establecer.

Tercera etapa.

Consistió en el análisis e interpretación de la información obtenida. Con la información recabada se elaboró una base de datos apoyándose en el paquete computacional Excel. Una vez capturados los datos, se procedió a elaborar la corrida financiera del

proyecto, apoyándose en la información adicional obtenida en las visitas efectuadas al rancho y en la revisión de literatura.

Una vez determinados los aspectos que limitan la realización de inversiones, se procedió a elaborar un proyecto para el establecimiento de una unidad de engorda de bovinos para carne.

La guía metodológica que se siguió para definir la estructura del proyecto fue: Justificación, Objetivos, Metas, Misión y Visión, Análisis FODA, Diseño organizativo, Estudio de mercado, Ingeniería del proyecto, Análisis de inversiones y Financiamiento, Análisis de impactos, Conclusiones y Recomendaciones (Valladares *et al.*, 2009).

## **6. RESULTADOS**

### **6.1. Diseño organizativo**

El grupo de trabajo está integrado por tres productores, organizados de manera tal que cada uno de ellos pondrá a disposición su experiencia y recursos disponibles para que el proyecto sea viable. Por otro lado, también se contará con asesoría y capacitación técnica integral para el manejo productivo del hato, proporcionada por la Secretaria del Campo del estado de Chiapas, ya que existe un convenio con la Coordinación de Delegaciones para dicho apoyo.

La representación del grupo de trabajo recae en uno de sus integrantes, y su organización se sustenta a través de un acta circunstanciada. En la Figura 3, se presenta el organigrama jerárquico del grupo de trabajo.

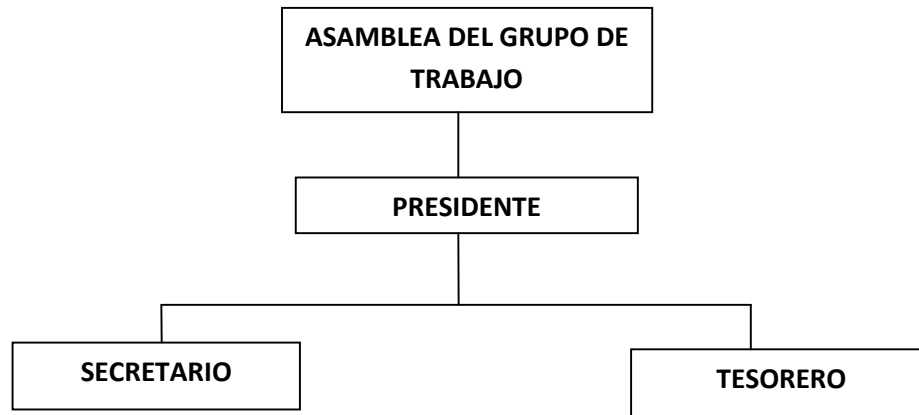


Figura 3. **Organigrama de la organización.**

Se realizará una asamblea para decidir el cargo de cada uno de los integrantes, tomando en cuenta para tal efecto el perfil que tenga el productor, así como el tiempo que permanecería en el cargo. Los cambios de cargo se harán a un determinado tiempo, conforme al acuerdo que se haya tomado en la asamblea, de manera tal que, se cumplan las metas propuestas.

#### 6.1.1. **Análisis estratégico del grupo de trabajo**

El análisis FODA fue una herramienta que permitió al grupo de trabajo, conocer la situación actual del Rancho, permitiendo un diagnóstico preciso y la toma de decisiones acordes con los objetivos del proyecto.

Los resultados del análisis FODA se muestran a continuación.

#### **Fortalezas**

Los integrantes del grupo de trabajo son productores que:

- Tienen experiencia en ganadería.
- Cuentan con conocimientos para la administración eficiente del proyecto.



- Disponen de recursos, tales como: electricidad, galera, corral de madera, depósito de agua y cercos perimetrales como apoyo para el funcionamiento del proyecto.
- Tienen acceso a vías de comunicación con los mercados, ya que la Unidad de Producción se ubica a orilla de carretera y es transitada por comerciantes y otros productores.

### **Oportunidades**

- En el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, se dispone de abundante insumos para la alimentación del ganado que se finaliza en confinamiento.
- La distancia a mercados regionales no sobre pasa los 100 km.
- El precio de toros finalizados es mayor y tiene un mejor mercado como el rastro TIF a diferencia de los toros de media ceba.
- El precio de los toretes en Ocozocoautla de Espinosa es bajo, varía entre los \$15 a \$16.5 kg. Es un precio muy accesible para la compra de los animales a engordar, disminuyendo así los gastos de inversión.

### **Debilidades**

- A nivel local se tiene pocos animales disponibles para la finalización cada cuatro meses, lo cual los hace dependientes de productores de otras comunidades.
- No se cuenta con vehículos propios para el transporte de los animales.

### **Amenazas**

- Existe una fuerte demanda de carne de importación en el mercado local por sus precios bajos, lo que restringe las opciones de acceso al mercado local.
- Los abastecedores de carne de bovino en el rastro TIF situado en Tierra Blanca Veracruz, son por lo regular ganaderos grandes con muchos años de antigüedad; por lo tanto, existe una preferencia de sus productos.

De acuerdo a los puntos mencionados en el análisis FODA, se concluye que el proyecto es técnicamente viable, ya que se tienen más oportunidades y fortalezas que debilidades y amenazas.

### 6.1.2. Planeación estratégica

La planeación estratégica es el medio que le permitió al grupo de trabajo, localizar ventajas competitivas para proponer la puesta en marcha de un proyecto ganadero; preservando siempre sus ventajas en función de la misión, visión y recursos disponibles.

Este proceso fue desarrollado de manera participativa con los socios que integran el grupo de trabajo, durante visitas al rancho. Los resultados se detallan a continuación.

#### **Misión**

Con la puesta en marcha del presente proyecto, el grupo se propone elevar el nivel de bienestar de los integrantes, a través de acciones estratégicas que permitan la obtención de ingresos adicionales aprovechando racionalmente los recursos naturales e infraestructura existente, con técnicas innovadoras y eficientes que aprovechen la experiencia y sus conocimientos, para ofertar ganado finalizado en condiciones de excelente calidad.

Además, el grupo pretende convertirse en una empresa agropecuaria modelo, con el objetivo de generar ingresos y empleos, para contribuir al desarrollo económico de la región, satisfaciendo al mismo tiempo las necesidades de los clientes a través del trabajo en equipo y el compromiso.

#### **Visión**

Con la puesta en marcha del presente proyecto, el grupo se propone ser una unidad económica agropecuaria líder en la producción y venta de bovinos finalizados para carne de la región y en mercados específicos a nivel nacional, con el reconocimiento de los clientes, como la mejor en su ramo por su eficiencia y calidad.

## **Código de valores**

Para el grupo de trabajo, los valores son la fortaleza que impulsan a alcanzar el éxito, mantener la solidez financiera y superar las expectativas de nuestros clientes. Es por ello que adopta y estima que deberán ser aplicados los siguientes principios.

**Compromiso.** El grupo de trabajo se compromete en la producción de manera humana y de calidad los productos de carne bovina.

**Disciplina.** Cada integrante del grupo cumplirá sus obligaciones en el momento adecuado, dotando a su persona de carácter, orden y eficacia para estar en condición de realizar las actividades que se pida y desempeñarlas lo mejor que se pueda y ser merecedor de confianza.

**Honestidad.** Tanto el grupo de trabajo hacia los clientes, como cada uno de los integrantes del grupo deben cumplir con sus compromisos y obligaciones al pie de la letra, sin trampas, engaños o retrasos voluntarios. Este valor es indispensable para que las relaciones humanas se desenvuelvan en un ambiente de confianza y armonía, pues garantiza respaldo, seguridad y credibilidad en las personas.

**Humildad.** Para que el grupo de trabajo alcance el éxito, se debe ser humilde para brindar un buen servicio a los demás; cuanto más humildes, mayores logros se obtiene y de esta manera adaptarse a todos los ambientes.

**Liderazgo.** El grupo de trabajo debe dirigir a la empresa hacia el éxito, motivando a los trabajadores de manera humana y cooperativa.

**Respeto.** Por las personas, su dignidad y valores fundamentales.

**Responsabilidad.** Al asumir nuestras funciones con la dedicación necesaria.

**Trabajo en equipo.** Que enriquece la actividad profesional, ya que se consigue más trabajando en equipo que trabajando individualmente

### 6.1.3. Estrategias para facilitar la integración a la cadena productiva y comercial

Para la integración de la cadena productiva y comercial del ganado, el grupo de trabajo se propone a adoptar las siguientes estrategias:

- ✓ Sobre la base de la organización existente, aprovechar los programas de apoyos dirigidos al sector agropecuario, mediante la elaboración de proyectos y gestión de recursos ante las diferentes dependencias del gobierno federal.
- ✓ Establecer un programa de manejo integral en la unidad de producción, de acuerdo a los calendarios y programas de producción y comercialización.
- ✓ Dar valor agregado a los animales, mediante la finalización en confinamiento.
- ✓ Incluir en la comercialización estándares de calidad, empleando nuevas técnicas de producción para la obtención de los productos.

## 6.2. Estudio de mercado

En mi experiencia durante los últimos seis años, el rastro municipal, Ocozocoautla de Espinosa, solo ha podido captar de 10 a 15 toneladas de bovino en canal diariamente.

Los consumidores locales adquieren los productos cárnicos a través de intermediarios. Generalmente, estos agentes compran animales de desecho a los productores y son comercializados a todos los municipios, es por ello que la calidad de carne de bovino en la región es baja.

Por tanto, los bovinos finalizados en confinamiento objeto del presente estudio, tendrá como cliente principal el rastro Tipo Inspección Federal (TIF), ubicado en Tierra Blanca, Veracruz, mediante un convenio previo a la entrega en donde se explica la cantidad y las normas de calidad que el rastro demanda.

La necesidad de producir lo que el mercado demanda, es una prioridad del engordador a tomar mejores decisiones sobre el producto a obtener durante el proceso de producción y cómo comercializarlo.

## **6.2.1. Descripción y análisis de materias primas, productos y subproductos**

### **6.2.1.1. Materias primas**

La materia prima para efecto de nuestra explotación será rastrojo de maíz como fuente de fibra, ésta generalmente se desperdicia habiendo en abundancia y de excelente calidad; maíz como fuente de energía la cual es producida por los mismos habitantes de la comunidad a un precio bajo, pasta de soya como fuente de proteína, pan, guácimo, pollinaza, DDG, melaza y premezclas minerales.

Para garantizar la fuente de materia prima, se almacenará en bodega la cantidad suficiente para la alimentación de los animales hasta su finalización. Por lo regular en casi todo el año la cabecera municipal cuenta con los principales insumos para la elaboración de dietas de engorda de bovinos, a una distancia bastante accesible de la Unidad de Producción.

Además de los insumos ya mencionados, también se ocuparán insumos complementarios como son medicamentos, vacunas y desparasitantes.

### **6.2.1.2. Productos**

El objetivo de la unidad de producción a través del proyecto es la finalización de toros en confinamiento, a un peso de 505 kg, aproximadamente. Estos animales serán colocados en el rastro de Tipo Inspección Federal (TIF) en Tierra Blanca, Veracruz, mediante un convenio previo a la engorda.

## **6.2.2. Características de los mercados de los insumos y productos**

El proyecto se instalará en el Rancho La Candelaria, municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas.

En lo que se refiere a los insumos necesarios para la engorda de bovinos en confinamiento, se puede mencionar que el proyecto estará ubicado cerca de los mercados para proveerse de insumos veterinarios, maquinaria y equipo. Los lugares para realizar estas actividades son la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Tuxtla Gutiérrez, Berriozábal y Cintalapa, Chiapas.

### **6.2.3. Canales de distribución y venta**

Los canales de comercialización identificados, serán a través de rastros Tipo Inspección Federal (TIF) como compradores potenciales, los cuales pueden sacrificar miles de cabezas anualmente y en dado caso en los rastros municipales. El ganado finalizado será comercializado por una persona con años de experiencia en esta actividad y, para asegurar un mercado demandante también se consideran otros rastros dentro del mismo estado. Con la visión de desarrollar al mediano y largo plazo, nuevos canales de comercialización de carne de bovino en canal y la venta al menudeo a fin de llegar hasta el consumidor final.

### **6.2.4. Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas**

Para la adquisición de la materia prima (toretas) una parte se acopiará directamente de los productores de la región y se comprará al detalle y de contado. Teniendo un contrato anterior con el productor, este será otorgado en parte con los recursos propios del rancho.

Los toretas se adquirirán de dos años de edad, con un peso aproximado de 350 a 370 kg, a un precio promedio de compra estimado de \$16.00 por kg, puesto en el Rancho La Candelaria, procedentes de la misma comunidad. Ya que uno de los objetivos es aprovechar la ganadería de los productores de la comunidad, creando un mercado para sus animales y mejorar su calidad de vida.

Con la implementación del presente proyecto, se pretende adquirir los insumos en volumen para aprovechar las ventajas de la economía de escala, y por tanto adquirirlos a mejores precios. El abasto de materias primas e insumos se realizará conforme al manejo del ganado, la compra de maquinaria y equipo, se efectuarán a través de cotizaciones, adquiriéndose de los proveedores que ofrezcan los mejores precios.

### **6.2.5. Plan y estrategias de comercialización**

Para llevar a cabo el trabajo de comercialización, la organización ha considerado realizar tareas de promoción y colocar sus productos entre los potenciales compradores bajo las consideraciones que se detallan:

- ✓ Los productos terminados a ofrecer son animales jóvenes, de buena talla y conformación del cuerpo.
- ✓ Se ofrecerá animales libres de cualquier enfermedad y carne de calidad para el consumidor.

#### **6.2.5.1. Estructura de precios de los productos**

Los precios están directamente relacionados con la oferta y la demanda en todos los niveles. Los precios históricos del ganado finalizado, pagados en la región, determinan un precio de \$ 22.00/kg en pie. Estos precios son los que se emplean para elaborar las proyecciones de este estudio.

### **6.3. Ingeniería del proyecto**

#### **6.3.1. Localización y descripción específica del sitio del proyecto**

El presente proyecto se pondrá en marcha en el Rancho La Candelaria de la comunidad las Pimientas municipio de Ocozocuatla de Espinosa, Chiapas. Se ubica en la parte occidental del Estado, entre la carretera de Ocozocoatla y Apíc-pac. Las coordenadas geográficas del municipio son 16° 45' N y 93° 22' W. y una altitud de 960 msnm; cuenta con una población de 720 habitantes y su principal actividad económica es la ganadería bovina, seguido por la agricultura.

Para la determinación del tamaño del proyecto se tomaron como referencia los siguientes aspectos: el mercado rastro TIF situado en Tierra Blanca Veracruz, acceso al financiamiento, localización, disponibilidad de insumos, agua, terrenos propios para la actividad y medios de comunicación entre otros, con la finalidad de alcanzar el nivel óptimo de eficiencia, durante la vida del proyecto.

### 6.3.1.1. **Macrolocalización**

Como se muestra en la Figura 4, el estado de Chiapas se localiza al sureste de México; colinda al norte con el estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al este con la República de Guatemala. Las coordenadas geográficas de su ubicación son: al norte 17°59', al sur 14°32' de latitud norte; al este 90°22', al oeste 94°14' de longitud oeste.

La superficie del estado es de 74,415 km<sup>2</sup>. Chiapas es el octavo estado más grande en la República Mexicana, representando 3.8 % de la superficie del país.

Se conforma de 118 municipios, mismos que se distribuyen en nueve regiones: Centro, Altos, Fronteriza, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Soconusco e Istmo-Costa.

La orografía del estado la componen franjas dispuestas diagonalmente: las montañas del norte, la meseta central, la depresión central, sierra madre de Chiapas y la llanura costera. La mayor elevación es el volcán Tacaná, con 4,100 m de altura ubicado en la frontera con Guatemala. En la depresión central se encuentra el cañón de Sumidero, cuyo fondo es recorrido por el río Grijalva.

#### a) **macrolocalización**



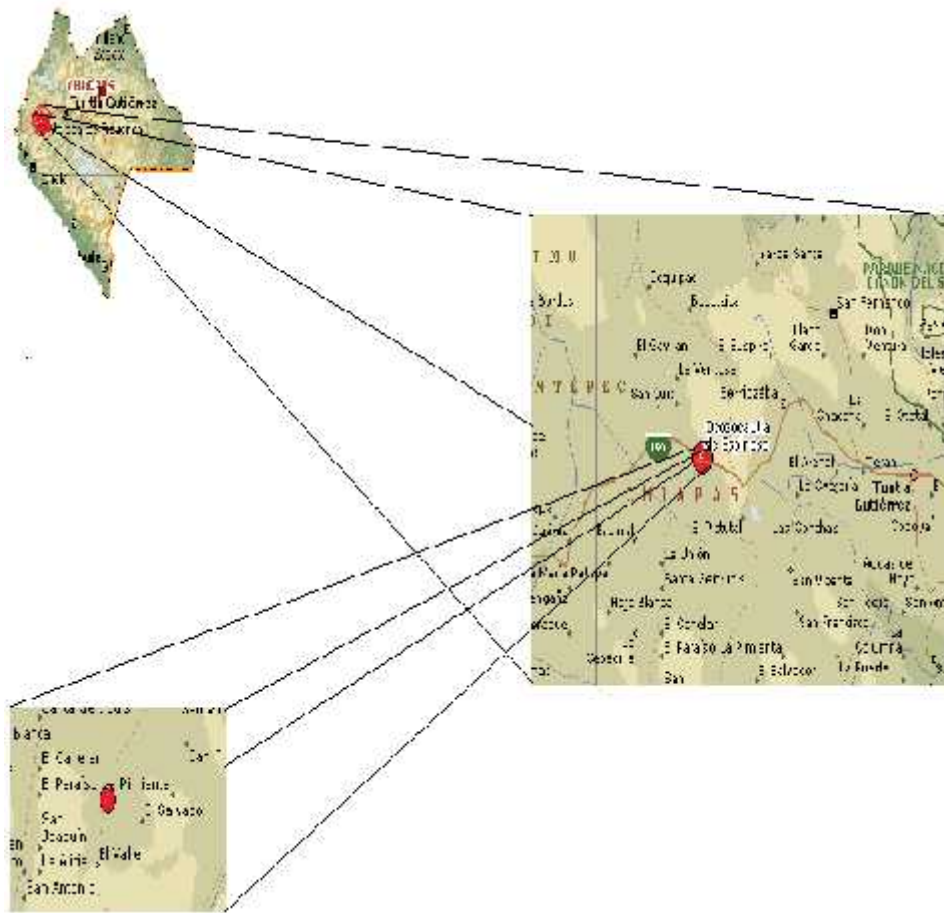
**Figura 4.** Macrolocalización ubicación del estado de Chiapas en la República Mexicana  
Fuente: <http://www.chiapas.gob.mx/ubicacion>



### 6.3.1.2. Microlocalización

El presente proyecto se instalará en la comunidad las Pimientas municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. Se ubica en la parte occidental del Estado, entre la carretera de Ocozocoautla y Apíc-pac. Las coordenadas geográficas del municipio son 16° 45' N y 93° 22' W. y una altitud de 960 msnm; cuenta con una población de 720 habitantes y su principal actividad económica es la ganadería bovina, seguido por la agricultura, Figura 5.

#### b) Microlocalización



**Figura 5.** Ubicación del Municipio de Ocozocoautla de Espinosa en el Estado de Chiapas.  
Fuente: <http://www.mapascarreteras.com.mx/chs/ocozocoautla-de-espinosa.html>

### **6.3.2. Descripción técnica del proyecto**

#### **6.3.2.1. Componentes del proyecto**

##### **6.3.2.1.1. Terrenos, infraestructura y equipo para la producción**

La Unidad de Producción dispone de 41 ha para el desarrollo de dicho proyecto, cercos perimetrales, corrales de maderas, galera, almacenamiento de agua; lo necesario para que la producción ganadera se lleve a cabo en condiciones intensivas.

Otro aspecto en que puede influir en la localización de la explotación, es la disposición de infraestructura mínima para funcionar. Al respecto, se cuenta con los siguientes elementos:

**Caminos.** El rancho tiene vías de comunicación ya que se encuentra la carretera Ocozocoautla – Apic Pac, justo a unos metros del Rancho que es transitable durante todo el año, lo que proporciona el acceso rápido a las áreas urbanas facilitando el traslado de insumos y del producto a las áreas de comercialización.

**Agua.** Existe agua suficiente puesto que el rancho cuenta con arroyos y cuevas para su extracción al cual se tendrán acceso para el consumo por los animales y cualquier otra actividad en donde sea necesaria la utilización del agua.

##### **6.3.2.1.2. Materias primas**

La unidad de producción donde se desarrollará el proyecto cuenta con agua suficiente, producción de granos y forrajes como componentes básicos en la dieta.

La materia prima para efecto de nuestra explotación, será rastrojo de maíz como fuente de fibra, ésta generalmente se desperdicia habiendo en abundancia y de excelente calidad; también maíz como fuente de energía la cual es producida por los mismos habitantes de la comunidad y a un precio accesible, pasta de soya como fuente de proteína, pan, guácimo, pollinaza, DDG, melaza y premezclas minerales.

### 6.3.2.1.3. **Insumos complementarios**

Los insumos complementarios a utilizar son medicamentos, vacunas, desparasitantes, implantes, granos para la formulación del alimento balanceado y premezclas minerales, los cuales están disponibles en las ciudades cercanas.

### 6.3.2.2. **Procesos y tecnologías a emplear**

En la localidad de las Pimientas, se tiene un sistema de doble propósito de tipo extensivo, predominando animales de genotipos diversos provenientes del cruzamiento de razas Europeas con Cebú, lo que integra el proyecto de establecimiento de una unidad de producción de bovinos para carne en confinamiento.

En el rancho “La Candelaria”, actualmente no se tiene un sistema de producción de bovinos para carne, puesto que se trata de una actividad nueva para la organización, pero que nace como una alternativa para el aprovechamiento de los becerros destetados dándole un valor agregado.

El ganado a adquirir será de las cruzas Suizo x Cebú, más del 50% será de la producción del rancho y el restante se conseguirá realizando la compra directamente de los productores, teniendo que conseguir animales de buena condición corporal, para que en un periodo de cuatro meses de engorda intensiva, estén listos para salir al mercado con un peso promedio de 500-525kg. Al momento de la compra deberá solicitarse un historial clínico del animal, que debe incluir certificado de sanidad, un registro de vacunación y desparasitación con la finalidad de evitar el contagio de enfermedades a los animales que se encuentran en el rancho.

Es necesario que en la recepción, se tenga medidas de prevención y control para el ganado recién adquirido, implementando todas las actividades necesarias a fin de garantizar la eficiencia del manejo y expresión de su potencial productivo, a través de la calendarización de actividades, de las que se pueden mencionar:

Identificación, desparasitación, baños contra garrapatas y moscas, aplicación de vacunas y la aplicación de implantes hormonales a fin de hacer más eficiente el sistema de producción.

#### 6.3.2.2.1. **Proceso de producción**

Dado que el rancho se ubica a unos cuantos kilómetros de donde se hará la adquisición del ganado restante e insumos y cuenta con una parte de la infraestructura requerida y que el recurso limitante para poner en marcha dicho proyecto es el financiero, se opta por la engorda del ganado en forma intensiva.

Como proceso productivo se propone engordar los animales en corrales de confinamiento, proporcionando la alimentación con dietas balanceadas, cuyas materias primas son producidas en la misma comunidad, con lo cual se aprovechará al máximo los productos que generalmente se desperdician.

Cuantitativamente, el plan consistirá en la implementación de los siguientes conceptos:

1. Almacenamiento de los insumos
2. Construcción de las instalaciones ganaderas.
3. Adquisición del ganado.
4. Capital de trabajo.

### 6.3.2.3. Prácticas de manejo recomendadas

#### 6.3.2.3.1. Prácticas de manejo recomendadas en la fase de recepción

Uno de los aspectos más importantes para el éxito de cualquier empresa de producción de carne en corral, es el manejo en la recepción del ganado, pues de este dependerá la respuesta de los animales en el futuro.

Es importante porque persigue los siguientes propósitos:

- ✓ Recuperar las pérdidas de peso corporal producidas por el traslado del ganado del sitio de producción al corral de recepción.
- ✓ Prevenir y tratar enfermedades respiratorias del ganado recién desembarcado
- ✓ Preparar al ganado para la fase de producción propiamente dicha.
- ✓ Permitir que el ganado descanse del viaje, durante uno o dos días
- ✓ Suministrar agua limpia y fresca en sitios accesibles para el ganado
- ✓ Rehidratar el ganado con el suministro de los minerales que perdió durante el viaje
- ✓ Proporcionar alimentación especial para esta fase
- ✓ Separar a los animales enfermos para remitirlos al corral de enfermería donde recibirán tratamientos especializados
- ✓ Integrar los lotes de ganado que se mantendrán hasta el final del proceso productivo
- ✓ Realizar la identificación individual del ganado, así como del lote del que formará parte.

Las estrategias de manejo durante la recepción del ganado son sumamente importantes en la producción rentable de bovinos para carne; los animales enfermos tienen una respuesta productiva inferior a la de los animales sanos. Ello se debe a que el consumo de alimento se mantiene bajo durante los primeros días del proceso de producción y no se recupera ni en el transcurso de dos meses.

#### 6.3.2.4. Manejo de la alimentación

Para producir carne de buena calidad y tener un buen resultado económico, es necesario que los animales aumenten constantemente de peso. Para lograrlo, debe tomarse en cuenta prevenir las enfermedades, cuidar que los cambios de raciones sean graduales, mezclar los concentrados con forraje y ofrecer a los animales en el momento óptimo.

Por otra parte, los requisitos más importantes para tomar en cuenta los programas alimenticios son: clase y cantidad de alimentos disponibles; el precio de los alimentos o ingredientes para la dieta y el tiempo que debe durar la engorda.

##### A. Dieta de recepción

Los toros de 350 kg serán recibidos en el corral de engorda con rastrojo de maíz y alfalfa con lo que se persigue que el ganado aprenda a alimentarse en el comedero y que pronto recupere el funcionamiento ruminal. Esta alimentación tendrá una duración de dos días con el objetivo de estimular el consumo para su adaptación y recuperar el peso perdido por el traslado desde su lugar de origen al corral de engorda.

##### B. Dieta de adaptación

En esta fase del proceso se pretende que el ganado se encuentre en perfecto estado de salud y funcionamiento digestivo para que se aprovechen las fórmulas y estrategias alimentarias que harán posible la obtención rentable de ganado de calidad.

Desde el punto de vista nutricional, la fase de adaptación es el periodo más crítico del proceso, porque durante ella se coloca al ganado en el alimento. Por lo que cambia la ración que el ganado venía consumiendo y la composición distinta. Por lo tanto, cambia los mecanismos con que regula el consumo de alimento, ya que se pasa de una dieta netamente de forraje a una dieta con alta concentración de granos, con lo cual la población microbiana del rumen estará cambiando de fibrolítica a amilolítica, en estos momentos el medio ruminal está sufriendo modificaciones drásticas por el cambio de un pH más ácido.

Después de la alimentación de recepción que durará tres días como máximo, se iniciará con el alimento de adaptación de los toros a la dieta propiamente de engorda o finalización, esto mediante una secuencia de raciones utilizando la misma dieta de recepción bajo el siguiente esquema (Cuadro 5).

**Cuadro 5.** Secuencia de raciones como estrategia de alimentación para colocar al ganado en el alimento.

DÍAS DEL PERIODO	FORRAJE	DIETA DE DESARROLLO-FINALIZACIÓN
1	100%	0%
3	75%	25%
6	50%	50%
9	25%	75%
12	0%	100%

Fuente: Adaptado de Suarez (2009).

Este paso es fundamental cuando la dieta contiene más del 50% de granos, para evitar trastornos digestivos. La dieta se proporcionará en forma integral y a libre acceso, ofreciéndose dos veces al día, 68% en la mañana y 32% en la tarde, esto con la finalidad de evitar cambios en el ambiente ruminal que repercutan en la ganancia diaria de peso, debido a problemas metabólicos como el acidosis y timpanismo.

Por las mañanas se harán lecturas de comederos y en estos siempre debe existir alimento sobrante en el comedero (aproximadamente 10% de lo ofrecido), si no existiera alimento remanente en el comedero, es un indicador de que el animal no está recibiendo el alimento suficiente y, por lo tanto, su producción será limitada.

Por lo contrario, un excedente del 10% indica que debe disminuirse la cantidad ofrecida, puesto que el exceso de alimento en el comedero ocasiona que el alimento se fermente, adquiriendo olores desagradables y el animal disminuya su consumo, se reduzca la ganancia de peso y se incremente la pérdida de alimento.

#### 6.3.2.4.1. Necesidades nutritivas para el ganado de engorda

El ganado bovino de engorda debe aportar diariamente todos los nutrientes que requiere la óptima producción de carne, dichos nutrientes son los siguientes:

- Agua. El ganado bovino necesita consumir entre 40 a 50 litros de agua al día dependiendo el tipo de clima (mientras más caluroso sea el clima, necesitará de mayor cantidad). El agua de bebida debe ser abundante, limpia, fresca y libre de agentes patógenos.
- Energía. En la engorda de bovinos, la energía se expresa como Nutrientes Digestibles Totales (NDT). La producción de carne demanda grandes cantidades de energía y el bovino puede asimilarlos de la celulosa y en granos agrícolas.
- Proteína. La producción de carne es, en esencia, una síntesis de proteína. Donde el rumiante puede satisfacer 1/3 de su necesidad de proteína mediante compuestos hidrogenados no proteicos como la urea o el ácido úrico de la cama de las aves.
- Vitaminas. Se recomienda una aplicación de vitaminas liposolubles (A, D, E y K) vía parenteral al inicio del periodo de engorda, especialmente cuando los animales provienen de explotaciones donde consumían forraje seco.
- Minerales. Su presencia en el alimento depende del contenido del suelo o de la calidad de los insumos; sin embargo, es necesario agregar a la ración alimenticia calcio, fósforo y sales conteniendo elementos menores.

Los requerimientos de los bovinos que se producen para carne en confinamiento, considerando un peso promedio entre 370 kg (al inicio del proceso de finalización) y 505-520 kg (al final), se muestra en el siguiente Cuadro 6.



**Cuadro 6.** Tabla de requerimientos nutricionales del bovino para carne en confinamiento.

Concepto	Requerimiento mínimo	Comentarios
Consumo de alimento	13.0 kg de MS/día	El consumo aumenta conforme transcurre el proceso de producción.
Ganancia de peso	1.60 kg/día	Depende del consumo de alimento y la manera como el animal lo aprovecha.
Energía de mantenimiento	1.89 Mcal/kg de alimento	En ambientes confortables, el bovino que pesa 425 kg requiere 7.2 Mcal de ENm/día.
Energía de ganancia	1.25 Mcal/kg de alimento	Por cada kg de peso aumentado, el bovino que pesa 425 kg requiere cerca de 6.0 Mcal de ENg.
Proteína total	12% (120 g/kg de alimento)	Asume la combinación de proteína degradable y no degradable en el rumen. Las proporciones de cada una son cercanas a 50% del total.

Fuente: Adaptado de Suárez, 2009 con modelos de predicción del NRC (1984).

#### 6.3.2.4.2. Formulación de dieta para la engorda de los bovinos

Durante la fase de finalización de ganado bovino, la alimentación juega uno de los papeles más importantes debido a que en gran parte de ella va a depender el éxito que se tenga en el corral, pues representa cerca del 70% del total de los costos de producción. Además la alimentación debe cubrir los requerimientos y necesidades nutricionales de los animales, así como mantener su salud y bienestar.

La finalidad de proporcionar raciones balanceadas es obtener índices productivos que lleven al máximo la ganancia diaria de peso (GDP), y que reduzca los periodos de engorda. Los ingredientes utilizados comúnmente como fuentes de energía son el almidón presente en granos como maíz y sorgo, la proteína la aporta principalmente la

urea (que va incluida generalmente en la pollinaza de aves), o también se puede incluir proteínas de origen vegetal en forma de pasta o harina de soya (Church, 2002).

La dieta de finalización que se empleará para alimentar los bovinos, se formuló con base en los requerimientos y necesidades nutricionales de los animales.

Dichos ingredientes actúan como fuentes de energía, proteína y minerales (Cuadro 7).

**Cuadro 7.** Dieta de finalización de ganado bovino.

Ingredientes del Alimento concentrado	Cantidad	U.M.	Precio (\$/kg)	Costo (\$/concentrado)
Premezcla de minerales	0.15	kg	85.00	12.75
Premezcla vitaminica	0.25	kg	80.00	20.00
Pollinaza	4	kg	2.50	10.00
Guacimo	8	Kg	0.50	4.00
Melaza	8	kg	1.00	8.00
Urea	2	Kg	7.00	14.00
Pan	7	kg	0.50	3.50
Maizmolido	30	kg	4.00	120.00
Rastrojo	18	kg	1.00	18.00
Pasta de soya	10	kg	3.40	34.00
Salvado de trigo	12.6	kg	4.00	50.40
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>kg</b>		<b>294.65</b>

Fuente: Elaboración propia

El costo por kilogramo de alimento es de \$ 2.95 pesos, se considera un consumo por animal de 10.0 kg. Se considera una ganancia diaria de peso de 1.5 kilogramos. La dieta de finalización elaborada será proporcionada a libre acceso, ofreciendo dos veces al día: 68 % en la mañana y 32% en la tarde.

### 6.3.2.5. Manejo sanitario en el corral de engorda

El manejo sanitario es un aspecto importante para la obtención de una mejor producción y una mejor rentabilidad; comprende un conjunto de acciones que puedan garantizar la salud del animal y la inocuidad de sus productos, lo que se puede llevar a cabo mediante medidas de prevención y control de enfermedades; la prescripción y

administración de fármacos, tratamientos terapéuticos y quirúrgicos realizados con responsabilidad.

En general, los corrales dedicados a finalización de animales reciben ganado que proviene de zona donde no se lleva un control adecuado de las enfermedades; por tanto, cuando el ganado arriba a la explotación de finalización se deben aplicar medidas de prevención para evitar la aparición de problemas sanitarios, y reducir al mínimo las pérdidas animales y por consiguiente de dinero, lo que se consigue con la adecuada aplicación de medidas de prevención y el uso de nuevas tecnologías que mejoran el estado de salud de los animales (Cuadro 8).

**Cuadro 8.** Productos a utilizar en las prácticas de manejo sanitario.

Práctica	Producto	Presentación	Dosis	Vía de aplicación
Vacunación	Bacterina Triple Bovina (Carbón sintomático, Edema maligno y Pasteurelisis)	Frasco 250 ml	5 ml por torete	Intramuscular
	Vacuna Contra Derriengue	Frasco 30 ml	2 ml por torete	Intramuscular
Desparasitación	Iverfull (Desparasitante ecto y endo)	Frasco 500 ml	6 ml por torete	Subcutánea
Vitaminado	ACUA-VIT ADE	Frasco 500 ml	6 ml por torete	Intramuscular
Implantación	Ralgro (zcranol)	Cartuchos 24 dosis (36 mg c/u)	36 mg	En el tercio medio de la parte trasera de la oreja, entre la piel y el cartílago.
Tratamiento de animales enfermos	Emicina L.A.	Frasco 250 ml		Intramuscular-intravenosa
	Violeta de genciana	Frasco 100 ml		Tópico

Fuente: López (2011).

#### 6.3.2.5.1. **Vacunación**

Las vacunas son una forma de prevenir enfermedades y se realizan normalmente a la llegada de los animales al corral; para este sistema de producción se aplicarán vacunas contra bacterias del género Clostridium aplicando Bacterina Triple Bovina, cuya dosis recomendada es de 5 ml por animal y vacuna contra el Derriengue o rabia paralítica bovina, cuya dosis es de 2 ml por animal, ambos productos por vía intramuscular. Esta operación se llevará a cabo en la fase de recepción.

#### 6.3.2.5.2. **Aplicación de vitaminas**

A los animales que llegan en corral se les aplica una combinación de vitaminas liposolubles (A, D, y E), esto con la finalidad de prevenir alguna avitaminosis o estimulación de otras vitaminas, ya que los animales no provienen del mismo lugar y son manejados en forma diferente, por lo que se desconoce si tienen suficientes reservas de vitaminas.

Existen dos presentaciones en el mercado para cubrir los requerimientos de vitaminas en el animal, inyectables y suministradas en el alimento ya sea directamente o incluidas en una premezcla de vitamínico-mineral.

En este proyecto, la vitaminación se hará inyectando por vía intramuscular profunda (en la tabla del cuello). Esta práctica se tiene contemplado realizar una vez en el periodo que dure la engorda; la aplicación será al tercer día post-llegada (en el manejo de recepción).

#### 6.3.2.5.3. **Desparasitación**

Estos productos tienen la finalidad de mantener al ganado libre de cualquier infestación, ya sea interna o externa. Además tiende a mejorar el comportamiento productivo del animal. Como cualquier otro producto para mejorar la salud del ganado.

Será tanto interna como externa; de las internas es más común combatir las de tipo gastrointestinal; mientras que las externas son mediante baños garrapaticidas, ya sea por aspersion o por inmersión, esta última forma ya no se utiliza tanto, ya que al

diseñar baños garrapaticidas es muy costoso y además provoca un mayor estrés en los animales. Otra forma es de manera inyectable, que es la que más se emplea en la actualidad por ser más potente tanto en parásitos internos como externos.

Para realizar la desparasitación durante la engorda, se emplearán Ivermectinas, el producto a emplear será Iverfull (ectoparásitos y endoparásitos) cuya dosis estará en función del peso del animal y por vía subcutánea.

#### **6.3.2.5.4. Implantación**

Es recomendable la utilización de implantes anabólicos en el engorde de ganado, pues éstos implantes dan como resultado una mejor conversión alimenticia. Los principales objetivos de la engorda en corral son los de obtener mayor ganancia de peso con el menor consumo de alimento y finalizar el periodo de engorda en el menor tiempo posible; para esto es necesario considerar varios factores como son: tipo de alimentación, tipo de ganado, manejo, etc. Para ayudara lograr estos objetivos se hace uso de los implantes, que son hormonas o sustancias parecidas a estas, cuya acción la ejercen ya sea aumentando el anabolismo o disminuyendo el catabolismo. En la práctica, los resultados se traducen en mayor ganancia de peso y mejora en al eficiencia alimenticia.

El implante que se empleará durante el proceso de engorda será el Zeranol, el cual viene con una dosis de 36 mg/animal. Debido a que el efecto del implante tiene una duración de 90 a 120 días, se realiza al inicio de la engorda.

#### **6.3.2.5.5. Tratamiento de animales enfermos**

Un animal enfermo se detecta cuando su temperatura corporal, digestión, comportamiento, pelo y su producción no son normales. Además el bovino enfermo normalmente se separa del resto del hato.

Los agentes causantes de las enfermedades pueden entrar en el cuerpo del animal de diferentes maneras: por la nariz, por vía genital, por vía oral, por la piel o a través deheridas. Las enfermedades pueden ser transmitidas por los siguientes medios: poraire, alimentos contaminados, agua contaminada, por ropa o calzado contaminados,

contacto con animales enfermos, vectores, etc. Todos los animales que presenten problemas durante la engorda serán separados del resto del hato y se tratarán de acuerdo al problema detectado (Cuadro 9).Común

**Cuadro 9.** Enfermedades más comunes de bovinos de engorda.

Enfermedad	Sintomatología	Tratamiento/prevención
Carbón sintomático	Aparición de tumores o hinchazones crepitantes en el cuello, Muchas veces el animal anda cojo y tarda uno o dos días en morir.	Inmunización de todo el hato con vacunas de virus vivo modificado.
Edema maligno	Anorexia, intoxicación, fiebre elevada, formación de un edema blando que cede a la presión y el músculo se vuelve pardo, oscuro o negro.	Inmunización del hato por medio de bacterinas. En caso de que se presente la enfermedad se deben administrar altas dosis de penicilina o antibióticos de amplio espectro.
Enterotoxemia	Muerte súbita, convulsiones, hiperglicemia y glucosuria.	No tener cambios bruscos en la alimentación como dietas ricas en carbohidratos, administración de antibióticos.
Acidosis	Falta de apetito, diarrea, moco en las heces, deshidratación, incoordinación y a veces la muerte.	No tener cambios bruscos en la alimentación con dietas altas en energía y durante largos periodos de tiempo, tener comida siempre en los comederos.
Dermatitis interdigital	En algunos casos se puede presentar ulceración entre los carrillos de los bulbos y se desarrolla cojera.	Pediluvios con formalina al 3%, se deben mejorar las condiciones sanitarias del establo y en casos difíciles aplicar una mezcla de sulfato de cobre anhidro y sulfametazina tópicamente.
Rabia parálitica bovina (Derriengue)	Cambio de comportamiento, incapacidad para retener la saliva, micción frecuente, parálisis progresiva hasta llevarlo a coma y a la muerte.	Inmunización de todo el rebaño con vacunas de virus vivo modificado.
Ectoparásitos (garrapatas, moscas, ácaros, piojos)	Muy variadas dependiendo del parásito.	Desde un control químico al utilizar productos con nitroxifenil, closantel rafoxanide o albendazol, ivermectinas como principio activo.
Endoparásitos (Fasciolosis, nematodos)	Se presenta adelgazamiento progresivo, aumento de la sed, ligero aumento de la temperatura corporal, edema de los párpados, dificultad para la locomoción.	Se deben utilizar productos con nitroxifenil, closantel rafoxanide o albendazol como principio activo.

Fuente: Adaptado de Haberman (1988).

### 6.3.2.6. Cumplimiento de Normas Oficiales

Para contrarrestar la generación de contaminantes por esta actividad se pondrá en marcha la implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias en el Sistema de Producción de Ganado Bovino Productor de Carne en Confinamiento, además de dar cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

- ✓ NOM-12-ZOO-1993. Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos.
- ✓ NOM-001-ECOL-1996. Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- ✓ NOM-051-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de animales.
- ✓ NOM-024-ZOO-1995. Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- ✓ NOM-EM-015-ZOO-2002. Especificaciones técnicas para el uso de beta-agonistas en los animales.
- ✓ NOM-061-ZOO-1999 Especificaciones zoosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal.
- ✓ NOM-031-ZOO-1995. Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacteriumbovis*).
- ✓ NOM-059-ZOO-1997. Salud animal. Especificaciones de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- ✓ Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en el Sistema de Producción de Ganado Bovino Productor de Carne en Confinamiento.

#### 6.4. Análisis de inversiones y financiamiento

##### 6.4.1. Presupuesto, programas de inversión y fuentes de financiamiento

El Cuadro 10, muestra las inversiones que el grupo de trabajo considera realizar, así como las fuentes de financiamiento para la adquisición de activos e inversión fija. Para la puesta en marcha de este proyecto es necesario una inversión total de \$2,535,920.65, de los cuales el grupo de trabajo aportará 76.85%, la cantidad de \$1,948,752.65; para la puesta en marcha el restante será aportada por la SECAM, a través del Programa Federal de Adquisición de Activos Productivos, corresponde a 23.15% y la cantidad de \$587,168.00 para la adquisición de infraestructura básica productiva.

#### 7. Cuadro 10. Presupuesto de inversiones y fuente de financiamiento.

CONCEPTO	INVERSIÓN TOTAL	APORTACIONES		
		GRUPO	SECAM	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Terreno para construcción del corral e instalaciones	40,000.00	40,000.00		40,000.00
Mezcladora horizontal Cutterman C-4050 con motor eléctrico, capacidad de 4m3	65,000.00	32,500.00	32,500.00	65,000.00
Corral de manejo	73,881.00	36,940.50	36,940.50	73,881.00
Molino de martillo	100,000.00	50,000.00	50,000.00	100,000.00
Mobiliario y equipo de administración	25,455.00	12,727.50	12,727.50	25,455.00
Equipo de manejo (pinza despuntador, palas, carretillas, biello, pistola aplicador implante, aretador, guantes)	20,000.00	10,000.00	10,000.00	20,000.00
Báscula ganadera individual mod. PG	50,000.00	25,000.00	25,000.00	50,000.00
Toretas para engorda de 350 kg	840,000.00	420,000.00	420,000.00	840,000.00
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA</b>	<b>1,214,336.00</b>	<b>627,168.00</b>	<b>587,168.00</b>	<b>1,214,336.00</b>
<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>				
Fletes y acarreo	11,000.00	11,000.00		11,000.00
Cuota para seguro ganadero	15,000.00	15,000.00		15,000.00
Capacitación y asistencia técnica	12,500.00	12,500.00		12,500.00
<b>TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA</b>	<b>38,500.00</b>	<b>38,500.00</b>	<b>0.00</b>	<b>38,500.00</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>				
Capital de Trabajo	1,283,085	1,283,085		1,283,085
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>1,283,085</b>	<b>1,283,085</b>	<b>0.00</b>	<b>1,283,085</b>
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>2,535,920.65</b>	<b>1,948,752.65</b>	<b>587,168.00</b>	<b>2,535,920.65</b>
<b>PARTICIPACIÓN EN LA INVERSIÓN</b>	<b>100.00%</b>	<b>76.85%</b>	<b>23.15%</b>	



### **7.1.1. Programa de ventas**

El Cuadro 11, presenta el programa de ventas que el grupo de trabajo pretende realizar con la puesta en marcha de este proyecto. Al finalizar el primer año se espera tener un ingreso neto de \$5, 235,696.6 pesos (Anexo 4).

### **7.1.2. Costos de producción**

En el Cuadro 12, se muestra el desglose de los costos fijos y costos variables que el grupo de trabajo realizará para poder obtener la producción de carne proyectada. Para finales del primer año el costo de producción será \$3, 101,042.4 pesos. El incremento en los siguientes años se debe al aumento en el costo de los insumos (Anexo 5).

### **7.1.3. Flujo de efectivo mensual y determinación de capital de trabajo**

En el Cuadro 13, se presenta el flujo de efectivo mensual para el primer año de operación con el proyecto. Lo que se muestra es básicamente la información necesaria y apropiada para la toma de decisiones que ayuden al óptimo desarrollo de la empresa ganadera, para mejorar sus políticas de operación y financiamiento. Para el grupo de trabajo esta información es de vital importancia, ya que le permitirá proyectar los gastos de la empresa, las utilidades netas y el flujo de efectivo (Anexo 6). El flujo de efectivo anual para los años subsecuentes del proyecto se muestra en Anexo 10.

En lo que respecta al capital de trabajo, éste se refiere a los recursos económicos destinados al funcionamiento inicial y permanente del proyecto. Se usa para financiar su operación y dar margen a recuperar los ingresos por ventas. Es decir, es el fondo de maniobra, que implica manejar de la mejor forma sus componentes de manera tal que se puedan convertir en liquidez lo más pronto posible. De acuerdo a las características de la actividad, este proyecto requiere un capital de trabajo de \$1, 283,084.6 pesos.

### **7.1.4. Pago de créditos**

No aplica. Al no solicitar ningún crédito.

### 7.1.5. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio permite determinar el volumen mínimo de producción y ventas que el proyecto deberá tener para no perder, ni ganar. En el caso del presente proyecto, las ventas deberán ser iguales a los costos y los gastos. Al aumentar el nivel de ventas del proyecto se obtendrán utilidades; en contraste, habrá pérdidas cuando baje la producción.

El punto de equilibrio del año dos en comparación del año uno no es tan diferente, ya que el incremento es gradual hasta el año 10 como se muestra en el Cuadro 14 (Anexo 7).

### 7.1.6. Análisis de rentabilidad

El análisis de rentabilidad mide la capacidad que tiene el proyecto para la generación de utilidades, así como la evaluación de los resultados económicos que la actividad genera; por esa razón expresa el rendimiento del proyecto en relación con sus ventas, activo o capital.

Para la evaluación del presente proyecto se tomaron en cuenta los indicadores económicos más importantes, como la Relación Beneficio/Costo (R B/C), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN). Los resultados de los indicadores financieros se presentan en el Anexo 4 y los resultados obtenidos se describen a continuación.

#### Relación Beneficio/Costo

La relación beneficio costo calculada es de 1.18. Esto indica que: “Durante la vida útil del proyecto (5 años) a una tasa de actualización del 10.0%, por cada peso invertido en el proyecto se obtendrán \$0.18 pesos de beneficio”. Por lo tanto, de acuerdo a este indicador, el proyecto se podrá aceptar por ser la Relación B/C mayor que uno. Además de haberse recuperado el peso invertido.

## Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno calculada indica que “Durante la vida útil del proyecto (5 años), se recupera la inversión y se obtiene una rentabilidad en promedio del 33.36%”. Por lo tanto, de acuerdo a este indicador, se acepta el proyecto por ser la TIR mayor que la tasa de actualización, que es de 10.0%.

## Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto calculado es de \$ 911,466.9, el cual indica que “Durante la vida útil del proyecto (5 años) a una tasa de actualización del 10.0%, se obtendrá una utilidad neta de \$ 911,466.9 pesos”. De acuerdo con el criterio formal de selección, el proyecto es aceptable por ser el VAN mayor que cero a la tasa de actualización seleccionada.

## Análisis de Sensibilidad

Para este proyecto se evaluaron los indicadores financieros ante la posibilidad de que el precio de venta disminuya y de que el costo de los insumos se incremente, así se obtiene que el proyecto no puede soportar 5% de la caída del precio de venta, pero si el 5% de incremento en el costo de los insumos (Cuadro 15).

### Cuadro 15. Análisis de sensibilidad

Variable	%	R B/C	TIR	VAN
Disminución en el precio de venta	5	1.12	5.67%	-175,094.9
Incremento en el costo de producción	5	1.12	10.16%	6,421.7

Con un incremento en los costos de producción del 5%, el proyecto presenta viabilidad financiera, pero no puede soportar una disminución del 5% en el precio de venta, con esta caída el proyecto no presenta viabilidad financiera.

## **7.2. Análisis de impactos**

### **6.5.6. Incrementos de las utilidades anuales del grupo de trabajo**

Con la puesta en marcha del presente proyecto se aprovecharán en forma integral los recursos con que cuentan los solicitantes de apoyo, por lo que tendrán mejores alternativas de ingreso, mediante la consolidación de la empresa ganadera propuesta.

En el Cuadro 16, se muestra el flujo de las utilidades que determina la situación para la unidad de producción (Anexo 8).

### **6.5.7. Volúmenes de producción**

De acuerdo con las consideraciones realizadas, con la puesta en marcha del proyecto existe la oportunidad de que los socios de la organización puedan incrementar la producción bovina al aumentar el tamaño del hato y realizar varios ciclos de engorda al año; además al mejorar el manejo integrado y la tecnificación de los procesos se vuelve más eficiente la unidad de producción. Por consiguiente, este representa otro de los impactos que puede dar.

### **6.5.8. Empleos generados**

Para el funcionamiento y puesta en marcha de la unidad de engorda permitirá la generación de cuatro empleos directos o permanentes para la atención del ganado, sobre todo para el manejo y alimentación.

También existirán empleos indirectos o temporales derivados de las actividades colaterales del mismo, que resulta difícil cuantificar pero que sin duda es uno de los principales impactos, llámese servicios de transporte, proveedores de insumos, servicios contables, servicios técnicos, etc.

### **6.5.9. Impacto ambiental**

El desarrollo del sistema de engorda intensivo permitirá el progreso de la actividad ganadera en la región, sin necesidad de alterar las condiciones naturales del lugar y adaptando las herramientas y tecnologías existentes. Además de lo anterior, el

proyecto permitirá aprovechar una serie de factores existentes (agroecológicos) que no son aprovechados en la actualidad.

Aunado a ello se pondrá en marcha una serie de acciones encaminadas a contrarrestar los efectos de impacto ambiental, entre ellas podemos mencionar:

- Campaña de separación de la basura (envases y residuos de insumos veterinarios y de materias primas) para reducir la contaminación química biológica del lugar.
- La limpieza de las instalaciones se hará con detergentes biodegradables para reducir la contaminación del medio ambiente.
- Los bebederos de los animales se abastecerán con agua entubada proveniente de arroyos. Dichos fuentes de abastecimiento se dará el mantenimiento adecuado al equipo y tuberías para evitar el desperdicio del vital líquido por posibles fugas.
- Se adoptará la práctica de composteo de estiércol para su incorporación como abono orgánico en los potreros con los que cuenta el rancho.
- Entierro de animales muertos para evitar la diseminación de enfermedades.

#### 6.5.10. **Análisis de riesgos**

Dentro de este análisis se identifican los principales factores que intervienen en el proyecto y las estrategias a desarrollar para minimizar el efecto que ellos causan, como se muestra en el (Cuadro 17).

**Cuadro 17.** Análisis de riesgos del proyecto

Tipo de riesgo	Calificación				Estrategias para minimizar el riesgo
	A	M	B	NA	
Organizativo	X				Presentar informes puntuales de desempeño en la actividad y fomentar la participación de los socios para la toma de decisiones.
Estrategia comercial		X			Cumplir con los contratos de comercialización y acuerdos comerciales establecidos, así como seguir buscando nuevos nichos de mercado para colocar los animales finalizados.
Capacitación		X			Promover asesoría externa por parte de especialistas de la actividad.
Abasto de insumos	X				Establecer convenios con distribuidores regionales para garantizar el abasto en cantidad y calidad.
Abasto de materia prima	X				Establecer convenios con distribuidores regionales y en los estados del sureste (Veracruz y Chiapas) para garantizar el abasto.
Financieros			X		Gestionar el financiamiento con las instancias correspondientes.
Administrativos		X			Promover asesoría externa por parte de especialistas en la administración para el manejo de recursos así como realizar un control de los movimientos realizados en las actividades de los procesos de producción.
Ambiental			X		Adoptar prácticas y tecnologías que minimicen la contaminación del medio ambiente.

En donde: A significa alto, M medio, B bajo y NA significa que no aplica

## 7. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos del presente proyecto se llegó a las conclusiones siguientes:

- ✓ Sobre las bases de las consideraciones efectuadas, el proyecto es técnico, económico, financiero y socialmente viable.
- ✓ Mediante al Convenio previo a la puesta en marcha del presente proyecto se deduce que el rastro TIF tiene la capacidad de comprar toda la producción a un precio de \$22 pesos/kg, cumpliéndose parte de los objetivos y una de las metas propuestas.
- ✓ La Unidad de Producción cuenta con los servicios de comunicación necesaria para su optima comercialización del producto y, facilidad de transporte del insumos utilizados en la engorda de los toretes.
- ✓ Para la puesta en marcha del presente proyecto es necesario el aporte financiero del 27%, a través del programa federal de Adquisición de activos productivos de la Secretaria del Campo del Estado de Chiapas.
- ✓ El proyecto no puede soportar 5% de la caída del precio de venta, pero sí 5% de incremento en el costo de los insumos. Por lo tanto, el proyecto presenta factibilidad financiera, pues no se ve afectado drásticamente por cualquier situación de crisis inflacionaria o de recesión.
- ✓ El proyecto no solamente necesita un aporte financiero, sino que también requiere crear los mecanismos que permitan darle seguimiento en su implementación y operación.

## 8. RECOMENDACIONES

Tomando en consideración los resultados y las conclusiones, se recomiendan lo siguiente:

- ✓ Los integrantes de la Unidad de Producción, deberán visualizar otros proyectos del mismo sector y que este proyecto les sirva como punto de referencia para mejorar su competitividad, produciendo todos los toretes a engordar para reducir los gastos de inversión.
- ✓ Se recomienda una reorganización para optimizar las acciones encaminadas a la capacitación y asistencia técnica permanente.
- ✓ Para subsanar los riesgos de factibilidad financiera ante los cambios que puede sufrir el precio de venta y el costo de los insumos se recomienda, para el caso de los insumos, cultivar principalmente los granos utilizados en la dieta de engorda, pues estos son de mayor uso y de mayor costo.
- ✓ En el caso del precio de venta, es necesaria la búsqueda de nuevos medios de comercialización del producto, una alternativa es el establecimiento de carnicerías y restaurantes. Con esto se evitarían los riesgos de factibilidad ante las situaciones de crisis o de recesión.



## 9. LITERATURA CONSULTADA

Arróniz S. O. y Valladares H. L. A. 2009. Estudio de factibilidad técnico-financiera para el establecimiento de un hato bovino de doble propósito en Nuevo Morelos, Jesús Carranza, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

Cavallotti V. B. A; Hernández M. Ma. Del C; Reyes C. R. 2005. Ganadería, Sustentabilidad y Desarrollo Rural. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia y Centro de Investigaciones, Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria Mundial (CIESTAAM-PIAI). Carretera México-Texcoco, Km 38.5, Chapingo, Estado de México.

CONAPO. 2000. Consejo Nacional de Población. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/chiapas/municipios/07061a.htm> Consultada el 07 de Junio de 2011.

Centro de Estudios Agropecuarios (CEA). 2001. Engorda de toros. Editorial Iberoamericana S.A. de C.V. México, D. F.

CFPP. 2010. Comité de Fomento y Protección Pecuaria del Estado. <http://www.comunicacion.chiapas.gob.mx/documento.php?id=20101111083352> Consultada el 03 de agosto de 2011.

Church D. C. y Pond W. G. 2002. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial LIMUSA. México, D.F.

Elizondo, 1997, citado por Villalobos 2001. Recomendaciones sobre sistemas intensivos de producción de carne. [http://www.miganaderia.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61:recomendaciones-sobre-sistemas-intensivos-de-produccion-de-carne&catid=1:biblioteca&Itemid=36](http://www.miganaderia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61:recomendaciones-sobre-sistemas-intensivos-de-produccion-de-carne&catid=1:biblioteca&Itemid=36) Consultada el 06 de Junio de 2011.

Fábila G. R. y Fragoso R. m. A. 1999. Comercialización de la carne de bovino. Estudio de mercado de San Bernabé municipio de Ixtlahuaca, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autonoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

FIRA. 1994. Elementos de análisis de las cadenas productivas. Carne de Bovino. FIRA-Banco de México, México D. F. 48 pp.

Gallardo N. J. L. et al. 2006. Situación actual y perspectivas de la producción de carne de bovino en México 2006. Coordinación general de ganadería / SAGARPA. México, D.F.

Gómez A. s/f “Modelos Tecnológicos Aplicados a la Ganadería”. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Instituto Tecnológico de Sonora. CD. Obregón, Sonora.

Haberman J. J. 1988. Enfermedades y Anomalías del Ganado Bovino. Editorial CONTINENTAL S. A. de C. V. México, D. F.

ICSEC. 2010. Instituto de Comunicación y Servicio del Estado de Chiapas. <http://www.comunicacion.chiapas.gob.mx/documento.php?id=20101111083352>  
Consultada el 03 de agosto de 2011.

ICSEC. 2009. Instituto de Comunicación y Servicio del Estado de Chiapas. <http://www.comunicacion.chiapas.gob.mx/documento.php?id=20090813011755>  
Consultada el 04 de agosto de 2011.

INEGI. 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/chiapas/municipios/07061a.htm> Consultada el 07 de Junio de 2011.

Jiménez M. A., 1989. La producción de forrajes en México. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia, UACH. México.

López L. S. 2011. Establecimiento de una unidad de producción de bovinos para carne en el “Rancho Nuevo Hixcateopan”, San Pedro Yeloixtlahuaca, Puebla. Estado de México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autonoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

Menocal S. 1985. El enfoque de sistemas en la producción de bovinos en el trópico mexicano. Centro de Investigación, Enseñanza de Extensión en Ganadería Tropical. Ponencia preparada. Ver., México, p. 5-7.

Ruíz F. A. 2004. Impacto del TLCAN en la cadena de valor de bovinos para carne. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

SAGARPA. 2008. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones> Consultada el 15 de Agosto del 2011.

SAGARPA. Sin Fecha (s/f). La producción de carnes en México y sus perspectivas 1990-2000. Lastra M.I. y Peralta A. M. Coordinadores. México, D.F.

SIAP. 2009. Servicio de Información Agroalimentario y Pesquera. SAGARPA. [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=361](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=361) Consultada el 15 de Agosto del 2011.

Soto I. E; De Haro D. A; Frish G. V; y Ruiz B. J.; 1983. Panorama de la ganadería mexicana (aspectos estructurales). Centro Nacional de Investigación Agraria. México.

Suárez D. H. 2007. El lado humano del técnico pecuario. Estrategias para solucionar la crisis del principiante. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

Suárez D. H. 2009. Producción de bovinos para carne en confinamiento. Guía para productores. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

Suárez D. H. y López T.Q. 1995. La ganadería bovina productora de carne en México, Situación actual. Universidad autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

# 10. ANEXOS

## Anexo. 1 Cuadro de inversiones

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	COSTO UNIDARIO	INVERSIÓN TOTAL	APORTACIONES		
					GRUPO	SECAM	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>							
Terreno para construcción del corral e instalaciones	Ha	2	20,000.00	<b>40,000.00</b>	40,000.00		40,000.00
mezcladora horizontal Cutterman C-4050 con motor eléctrico, capacidad de 4m3	equipo	1	65,000.00	65,000.00	32,500.00	32,500.00	65,000.00
corral de manejo	presupuesto	1	73,881	73,881.00	36,940.50	36,940.50	73,881.00
Molino de martillo	equipo	1	100,000	100,000.00	50,000.00	50,000.00	100,000.00
Mobiliario y equipo de administración	presupuesto	1	25,455.00	25,455.00	12,727.50	12,727.50	25,455.00
Equipo de manejo (pinza despuntador, palas, carretillas, biello, pistola aplicador implante, aretador, guantes)	presupuesto	1	20,000.00	20,000.00	10,000.00	10,000.00	20,000.00
Báscula ganadera individual mod. PG	equipo	1	50,000.00	50,000.00	25,000.00	25,000.00	50,000.00
Toretas para engorda de 350 kg	UA	160	5,250.00	840,000.00	420,000.00	420,000.00	840,000.00
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA</b>				<b>1,214,336.00</b>	<b>627,168.00</b>	<b>587,168.00</b>	<b>1,214,336.00</b>
<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>							
Fletes y acarreo		1	11,000	<b>11,000.00</b>	11,000.00		11,000.00
Cuota para seguro ganadero		1	15,000	15,000.00	15,000.00		15,000.00
Capacitación y asistencia técnica		1	12,500	12,500.00	12,500.00		12,500.00
<b>TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA</b>				<b>38,500.00</b>	<b>38,500.00</b>	<b>0.00</b>	<b>38,500.00</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>							
Capital de Trabajo	Presupuesto	1	1,283,085	1,283,085	1,283,085		1,283,085
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>				<b>1,283,085</b>	<b>1,283,085</b>	<b>0.00</b>	<b>863,084.65</b>
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>				<b>2,535,920.65</b>	<b>1,948,752.65</b>	<b>587,168.00</b>	<b>2,535,920.65</b>
<b>PARTICIPACIÓN EN LA INVERSIÓN</b>				<b>100.00%</b>	<b>76.85%</b>	<b>23.15%</b>	

## Anexo 2. Calculo de depreciaciones

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Años de Vida Util	DepreciacionA nual	Drepreciacion en 10 años	Valor Residual
<b>INVERSION FIJA (DEPRECIACION)</b>								
Terreno para construcción del corral e instalaciones	Ha	2	20,000	40,000.00	12.00	3,333.33	33,333.33	6,666.67
Corral de manejo	presupuesto	1	73,881	73,881.00	20.00	3,694.05	36,940.50	36,940.50
Mobiliario y equipo de administración	presupuesto	1	25,455	25,455.00	10.00	2,545.50	25,455.00	-
Molino de martillo	equipo	1	100,000	100,000.00	12.00	8,333.33	83,333.33	16,666.67
Mezcladora horizontal Cutterman C-4050 con motor eléctrico, capacidad de 4m3	equipo	1	65,000	65,000.00	12.00	5,416.67	54,166.67	10,833.33
Báscula ganadera individual mod. PG	equipo	1	50,000	50,000.00	10.00	5,000.00	50,000.00	-
Equipo de manejo (pinza despuntador, palas, carretillas, biello, pistola aplicador implante, aretador, guantes)	presupuesto	1	20,000	20,000.00	10.00	2,000.00	20,000.00	-
<b>TOTAL</b>				<b>374336</b>		<b>30322.883</b>	<b>303228.833</b>	<b>71107.1667</b>

### Anexo 3. Estado de resultados proyectado

CONCEPTO	S.A.	AÑOS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Costos fijos												
Administración		48,000.00	50,400.00	52,920.00	55,566.00	58,344.30	61,261.52	64,324.59	67,540.82	70,917.86	74,463.75	
Pago de agua		690.00	724.50	760.73	798.76	838.70	880.63	924.67	970.90	1,019.44	1,070.42	
Pago de luz		4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43	6,126.15	6,432.46	6,754.08	7,091.79	7,446.38	
Cuota para el seguro ganadero		16,000.00	16,800.00	17,640.00	18,522.00	19,448.10	20,420.51	21,441.53	22,513.61	23,639.29	24,821.25	
Mantenimiento de construcciones		6,000.00	6,300.00	6,615.00	6,945.75	7,293.04	7,657.69	8,040.57	8,442.60	8,864.73	9,307.97	
<b>SUBTOTAL</b>		75,490.00	79,264.50	83,227.73	87,389.11	91,758.57	96,346.50	101,163.82	106,222.01	111,533.11	117,109.77	
Costos Variables												
Alimentación de animales		1,678,882.50	1,762,826.63	1,850,967.96	1,943,516.36	2,040,692.18	2,142,726.79		2,249,863.13	2,362,356.28	2,480,474.10	2,604,497.80
Medicinas, vacunas, Desparasitante, vitaminas e implantes		39,665.94	41,649.24	43,731.70	45,918.28	48,214.20	50,624.91	53,156.15	55,813.96	58,604.66	61,534.89	
Fletes		11,004.00	11,554.20	12,131.91	12,738.51	13,375.43	14,044.20	14,746.41	15,483.73	16,257.92	17,070.82	
Combustible												
Mano de Obra		36,000.00	37,800.00	39,690.00	41,674.50	43,758.23	45,946.14	48,243.44	50,655.62	53,188.40	55,847.82	
Compra de becerros para engorda (370 kg)		2,520,000.00	2,646,000.00	2,778,300.00	2,917,215.00	3,063,075.75	3,216,229.54	3,377,041.01	3,545,893.07	3,723,187.72	3,909,347.10	
<b>SUBTOTAL</b>		4,285,552.44	4,499,830.07	4,724,821.57	4,961,062.65	5,209,115.78	5,469,571.57	5,743,050.15	6,030,202.66	6,331,712.79	6,648,298.43	
<b>COSTOS TOTALES</b>		4,361,042.44	4,579,094.57	4,808,049.29	5,048,451.76	5,300,874.35	5,565,918.06	5,844,213.97	6,136,424.67	6,443,245.90	6,765,408.19	

#### Anexo 4.

#### Cuadro 11. Programa de ventas

CUADRO DE PRODUCCIÓN											
CONCEPTO	S.A.	1	2	A	Ñ	O	S	7	8	9	10
Toros finalizados (505 Kg.)	0	471	471	471	471	471	471	471	471	471	471
Peso promedio (Kg.)	0	237,986.21	237,986.21	237,986.21	237,986.21	237,986.21	237,986.21	237,986.21	237,986.21	237,986.21	237,986.21
CUADRO DE INGRSOS											
CONCEPTO	S.A.	1	2	A	Ñ	O	S	7	8	9	10
VENTAS	0										
Toros finalizados (505 Kg.)	0	\$5,235,697	5,497,481	5,772,356	6,060,973	6,364,022	6,682,223	7,016,334	7,367,151	7,735,508	8,122,284
<b>SUBTOTAL</b>		\$5,235,697	5,497,481	5,772,356	6,060,973	6,364,022	6,682,223	7,016,334	7,367,151	7,735,508	8,122,284
<b>OTROS</b>											
Indemnización											
<b>SUTOTAL</b>											
<b>TOTAL INGRESOS</b>	0	\$5,235,696.6	5,497,481.4	5,772,355.5	6,060,973.3	6,364,021.9	6,682,223.0	7,016,334.2	7,367,150.9	7,735,508.5	8,122,283.8

Nota: El precio del toro se estimó considerando 505 Kg a 22/Kg.



## Anexo 5.

### Cuadro 12. Costos de producción

CONCEPTO	S.A.	AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos fijos											
Administración		48,000.00	50,400.00	52,920.00	55,566.00	58,344.30	61,261.52	64,324.59	67,540.82	70,917.86	74,463.75
Pago de agua		690.00	724.50	760.73	798.76	838.70	880.63	924.67	970.90	1,019.44	1,070.42
Pago de luz		4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43	6,126.15	6,432.46	6,754.08	7,091.79	7,446.38
Cuota para el seguro ganadero		16,000.00	16,800.00	17,640.00	18,522.00	19,448.10	20,420.51	21,441.53	22,513.61	23,639.29	24,821.25
Mantenimiento de construcciones		6,000.00	6,300.00	6,615.00	6,945.75	7,293.04	7,657.69	8,040.57	8,442.60	8,864.73	9,307.97
<b>SUBTOTAL</b>		<b>75,490.00</b>	<b>79,264.50</b>	<b>83,227.73</b>	<b>87,389.11</b>	<b>91,758.57</b>	<b>96,346.50</b>	<b>101,163.82</b>	<b>106,222.01</b>	<b>111,533.11</b>	<b>117,109.77</b>
Costos Variables											
Alimentación de animales		1,678,882.50	1,762,826.63	1,850,967.96	1,943,516.36	2,040,692.18	2,142,726.79	2,249,863.13	2,362,356.28	2,480,474.10	2,604,497.80
Medicinas, vacunas, Desparasitante, vitaminas e implantes		39,665.94	41,649.24	43,731.70	45,918.28	48,214.20	50,624.91	53,156.15	55,813.96	58,604.66	61,534.89
Fletes		11,004.00	11,554.20	12,131.91	12,738.51	13,375.43	14,044.20	14,746.41	15,483.73	16,257.92	17,070.82
Combustible											
Mano de Obra		36,000.00	37,800.00	39,690.00	41,674.50	43,758.23	45,946.14	48,243.44	50,655.62	53,188.40	55,847.82
Compra de Toretos (370 Kg.)		2,520,000.00	2,646,000.00	2,778,300.00	2,917,215.00	3,063,075.75	3,216,229.54	3,377,041.01	3,545,893.07	3,723,187.72	3,909,347.10
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4,285,552.44</b>	<b>4,499,830.07</b>	<b>4,724,821.57</b>	<b>4,961,062.65</b>	<b>5,209,115.78</b>	<b>5,469,571.57</b>	<b>5,743,050.15</b>	<b>6,030,202.66</b>	<b>6,331,712.79</b>	<b>6,648,298.43</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>		<b>4,361,042.44</b>	<b>4,579,094.57</b>	<b>4,808,049.29</b>	<b>5,048,451.76</b>	<b>5,300,874.35</b>	<b>5,565,918.06</b>	<b>5,844,213.97</b>	<b>6,136,424.67</b>	<b>6,443,245.90</b>	<b>6,765,408.19</b>

**Nota:**

**1. Administración**

Se estima un costo de \$ 4,000.00 mensuales. Dando un total de \$ 48,000.00 al año.

**2. Pago de agua**

Se considera un pago de recibo de \$ 30.00 mensuales, con un total de \$ 360.00 al año.

**3. Energía eléctrica**

Se estima un pago de recibo de \$ 1,200.00 trimestrales, teniendo un costo de \$ 400.00 mensual y \$ 4,800.00 al año.

**4. Cuota para el seguro ganadero**

Se estima una cuota de \$ 100.00 por animal.

**1. Mantenimiento de instalaciones**

Se estima gastar en mantenimiento de corrales de manejo y alojamiento \$ 6,000.00 anuales

**2. Alimentación (Dieta de finalización)**

Se estima gastar \$ 3,535.8 por animal engordado, considerando un consumo diario de 10 kg en 120 días.

**3. Fletes**

Para el transporte de algunos insumos y materia prima se considera un costo de \$ 8,000.00 anuales.

**4. Combustible**

En gasolina y lubricantes se gasta \$ 400.00 a la semana, arrojando un total de \$ 19,200.00 al año.

**5. Gastos de operación**

Para el cálculo de gastos de operación, se considera que 2 trabajadores de planta pueden atender la explotación con un costo de \$ 100.00 por día, por lo que se requieren \$ 200.00 al día. En asistencia técnica se estiman visitas semanales con un costo de \$ 3,000.00 al mes.

**6. Medicinas, Vacunas, Desparasitante, Vitaminas e Implantes:**

Concepto	Producto	Dosis/Animal	Costo/ml	Costo/animal
<b>Desparasitante</b>	Iverfull ADE (Desparasitante ecto y endo).	6 ml	\$1.50	<b>\$9.00</b>
<b>Preventivo</b>	Bacterina Triple Bovina	5 ml	\$2.66	<b>\$25.28</b>
	Vacuna contra Derriengue	2 ml	\$6.00	
<b>Vitaminas</b>	ACUA-VIT ADE	6 ml	\$1.99	<b>\$11.94</b>
<b>Curativos</b>	Violeta de Genciana	5 ml	\$0.35	<b>\$17.95</b>
	Emicina LA	15 ml	\$1.08	
<b>Anabólico</b>	Implante (Zarenol)	1 (36mg)	\$20.00 Dosis	<b>\$20.00</b>

## Anexo 6.

### Cuadro 13. Flujo de efectivo mensual y determinación de capital de trabajo

Calculo de capital de trabajo Flujo de Efectivo Mensual													
Concepto	Meses												total
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
<b>Ingresos</b>				1,834,148.7				1,834,148.7				1,834,148.7	5,502,446.
Venta de becerros				1,834,148.7				1,834,148.7				1,834,148.7	5,502,446.3
<b>Egresos</b>	988,377.3	147,703.7	147,003.6	146,307.0	989,144.5	148,407.3	147,703.7	147,003.6	988,407.3	568,407.3	147,003.6	146,307.0	3,451,746.0
<b>Costos variables</b>	567,947.3	147,243.7	146,543.6	145,847.0	568,654.5	147,947.3	147,243.7	146,543.6	567,947.3	147,243.7	146,543.6	145,847.0	3,025,552.4
Materias primas alimentación	140,724.8	140,021.2	139,321.1	138,624.5	141,432.0	140,724.8	140,021.2	139,321.1	140,724.8	140,021.2	139,321.1	138,624.5	1,678,882.5
Medicinas y vacunas	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	3,305.49	39,665.94
Fletes	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	917.00	11,004.00
Compra de becerros	840,000.0				840,000.0				840,000.0				2,520,000.00
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	36,000.00
<b>Costos fijos</b>	430.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	5,490.00
Pago de luz	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	4,800.00
Pago de agua	30.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	690.00
													0.00
Flujo de efectivo	-988,377.3	-147,703.7	-147,003.6	1,689,916.8	-989,144.5	-148,407.3	-147,703.7	1,689,220.2	-988,407.3	-568,407.3	-147,003.6	1,689,916.82	796,895.52
Flujo de efectivo acumulado	-988,377.3	1,136,081.0	-1,283,084.6	406,832.2	-582,312.3	-730,719.6	-878,423.3	810,796.9	-177,610.4	-746,017.7	-893,021.3	796,895.52	

## Anexo 7.

**Cuadro 14.** Punto de equilibrio anual en el proyecto

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos	5,508,671	5,770,456	6,045,330	6,333,948	6,636,997	6,955,198	7,289,309	7,640,126	8,008,483	8,395,259
Costos Fijos	75,490	79,265	83,228	87,389	91,759	96,346	101,164	106,222	111,533	117,110
Costos Variables	4,285,552	4,499,830	4,724,822	4,961,063	5,209,116	5,469,572	5,743,050	6,030,203	6,331,713	6,648,298
Punto de Equilibrio en valor (\$)	339,991	359,974	381,019	403,179	426,507	451,062	476,902	504,092	532,697	562,787
Punto de Equilibrio en porcentaje	6.17%	6.24%	6.30%	6.37%	6.43%	6.49%	6.54%	6.60%	6.65%	6.70%

## Anexo 8.

**Cuadro 16.** Proyección anual de egresos, ingresos y utilidades en el proyecto.

CONCEPTO/UNIDADES	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS	5,126,620.93	5,388,405.76	5,663,279.84	5,951,897.61	6,254,946.28	6,573,147.37	6,907,258.52	7,258,075.23	7,626,432.78	8,013,208.20
COSTOS DE PRODUCCIÓN	4,361,042.44	4,579,094.57	4,808,049.29	5,048,451.76	5,300,874.35	5,565,918.06	5,844,213.97	6,136,424.67	6,443,245.90	6,765,408.19
UTILIDAD BRUTA	765,578.49	809,311.20	855,230.54	903,445.85	954,071.93	1,007,229.31	1,063,044.56	1,121,650.57	1,183,186.88	1,247,800.01
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	48,000.00	50,400.00	52,920.00	55,566.00	58,344.30	61,261.52	64,324.59	67,540.82	70,917.86	74,463.75
UTILIDAD DE OPERACIÓN	717,578.49	758,911.20	802,310.54	847,879.85	895,727.63	945,967.79	998,719.97	1,054,109.75	1,112,269.02	1,173,336.25
GASTOS FINANCIEROS										
INTERESES										
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	717,578.49	758,911.20	802,310.54	847,879.85	895,727.63	945,967.79	998,719.97	1,054,109.75	1,112,269.02	1,173,336.25
ISR (28%)	200,921.98	212,495.14	224,646.95	237,406.36	250,803.74	264,870.98	279,641.59	295,150.73	311,435.33	328,534.15
P.T.U. (10%)	71,757.85	75,891.12	80,231.05	84,787.99	89,572.76	94,596.78	99,872.00	105,410.97	111,226.90	117,333.63
UTILIDAD NETA	444,898.66	470,524.94	497,432.54	525,685.51	555,351.13	586,500.03	619,206.38	653,548.04	689,606.79	727,468.48

## Anexo 9. Determinación de indicadores financieros

### CALCULO DEL VAN, R B/C Y TIR CON UNA TASA DE DESCUENTO DEL 10%

Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)		Factor de actualización 10.0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	0	0		1.000	0.00	0.00	0.00
1	6,896,963	5,126,621	-12,567	0.909	6,269,966.45	4,660,564.49	-1,609,401.96
2	4,579,095	5,388,406	1,676,587	0.826	3,784,375.67	4,453,227.90	668,852.23
3	4,808,049	5,663,280	1,788,656	0.751	3,612,358.60	4,254,905.96	642,547.36
4	5,048,452	5,951,898	1,906,329	0.683	3,448,160.48	4,065,226.15	617,065.67
5	5,300,874	6,254,946	2,029,885	0.621	3,291,425.91	3,883,829.52	592,403.60
6	5,565,918	6,573,147	2,159,620	0.564	3,141,815.64	3,710,370.33	568,554.69
7	5,844,214	6,907,259	2,295,841	0.513	2,999,005.84	3,544,515.79	545,509.94
8	6,136,425	7,258,075	2,438,873	0.467	2,862,687.39	3,385,945.66	523,258.27
9	6,443,246	7,626,433	2,589,056	0.424	2,732,565.24	3,234,351.98	501,786.74
10	6,765,408	15,015,482	8,087,200	0.386	2,608,357.73	5,789,118.31	3,180,760.58
<b>Total</b>	<b>57,388,644</b>	<b>71,765,546</b>			<b>34,750,718.97</b>	<b>40,982,056.10</b>	<b>6,231,337.13</b>

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

VAN=		33.36%
TIR =		911,466.9
B/C =		1.18

## Anexo 10. Flujo de efectivos anuales

### ANALISIS FINANCIERO

#### INDICADORES FINANCIEROS

##### FLUJO NETO DE EFECTIVO

Año de operación	Ingresos totales	Inversiones para el proyecto				Valor de Rescate		Flujo Neto de Efectivo
		Egresos totales	Fija	Diferida	Capital de trabajo.	Valor Residual	Recuperación De Capital de Trabajo.	
0								0.00
1	5,126,620.93	4,361,042.44	1,214,336.00	38,500.00	1,283,084.65			-1,770,342.16
2	5,388,405.76	4,579,094.57						809,311.20
3	5,663,279.84	4,808,049.29						855,230.54
4	5,951,897.61	5,048,451.76						903,445.85
5	6,254,946.28	5,300,874.35						954,071.93
6	6,573,147.37	5,565,918.06						1,007,229.31
7	6,907,258.52	5,844,213.97						1,063,044.56
8	7,258,075.23	6,136,424.67						1,121,650.57
9	7,626,432.78	6,443,245.90						1,183,186.88
10	13,661,290.16	6,765,408.19				71,107.17	1,283,085	8,250,073.78

## Anexo 11. Periodo de recuperación del proyecto

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FLUJO ACT.</b>	-	- 1,609,401.96	668,852.23	642,547.36	617,065.67	592,403.60	568,554.69	545,509.94	523,258.27	501,786.74	3,180,760.58
<b>SALDO</b>	-	- 1,609,401.96	- 940,549.73	- 298,002.37	319,063.30	911,466.91	1,480,021.59	2,025,531.54	2,548,789.81	3,050,576.55	6,231,337.13

El ultimo saldo negativo corresponde al número de años de recuperación

Periodo derecuperación	
4 años	<b>SE ACEPTA</b>



