



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE QUÍMICA**

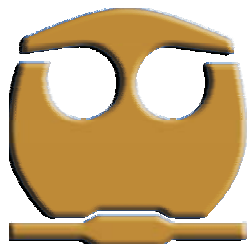
**CREACIÓN DE UNA EMPRESA GANADERA**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
QUÍMICO DE ALIMENTOS**

**PRESENTA**

**DANIEL MOISÉS MARTÍNEZ LOMELÍ**



**MÉXICO, D.F.**

**2011**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE:**           **Profesor: Raúl Valdivieso Martínez**

**VOCAL:**               **Profesor: René Julio De los Ríos Campanella**

**SECRETARIO:**       **Profesor: Alejandro Zanelli Trejo**

**1er. SUPLENTE:**      **Profesor: Jesús Gumaro Viacobo Flores**

**2° SUPLENTE:**       **Profesor: Héctor Israel Basave Rivera**

**SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:**

**HUICHAPAN, HIDALGO**

**ASESOR DEL TEMA:**

---

**Raúl Valdivieso Martínez**

**SUSTENTANTE:**

---

**Daniel Moisés Martínez Lomelí**

## Agradecimientos

Primeramente quiero agradecer al creador de la vida por haberme otorgado todas esas experiencias y tener el regalo del ser.

Al Dr. Raúl Valdivieso por su apoyo, paciencia y tutoría en todo este tiempo, a mis jurados por su disposición y aportaciones a este trabajo, a la UNAM y todas las personas que hay detrás que trabajan para hacer posible este momento.

A mis padres que con su cariño hicieron su mejor esfuerzo para hacer de mi un hombre de bien, a mi hermana y hermano con quienes compartí experiencias que me llenaron de alegría y otras que forjaron, a mis amigos quienes me han acompañado incondicionalmente en mis diversos momentos y que aun están ahí para seguir acompañándome.

A mi familia Lomelí quienes me han brindado y compartido de lo mejor de sí en todo momento además de ser para mí; tíos, hermanos, mamas, papas y amigos.

Quiero agradecer a Manuel por haberme llevado sobre sus hombros en mi noche más oscura por darme su apoyo y confianza, aun ante mis múltiples errores.

A María y Amado Virgilio quienes me han abierto las puertas de su casa y ofrecido su comprensión, a Tania y Trilce por querer y procurar tanto a mi hija.

A Tamara quien compartió conmigo grandes e inolvidables momentos, que me mostro nuevos valores en la vida, quien despertó en mí esa extraña y compleja cosa llamada AMOR.

Y a la más importante de todas, mi hermosa hija Dasha que con su llegada ha iluminado mi vida y despertado en mí un ser completamente diferente con nuevas perspectivas, quien con su presencia me ha motivado a retomar caminos de los que me había alejado y darles nuevos rumbos.

*Un tiempo*

*Un momento*

*Una vida*

*Una decisión*

*Daniel Moisés*

# Contenido

<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>8</b>
General .....	8
Particulares.....	8
<b>HIPÓTESIS</b> .....	<b>8</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
Planeación Financiera. ....	9
1. Método de regresión .....	9
2. Método de porcentaje de ventas.....	10
3. Estados financieros pro forma .....	10
Evaluación financiera de proyectos de inversión .....	11
El Valor Presente Neto.....	11
Tasa de Interna de Retorno. ....	13
La relación entre el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno .....	15
Comparación y diferencias entre los modelos de tasa interna de retorno y valor actual neto. ....	16
Diferencias .....	17
Factores que intervienen en la determinación de la tasa de descuento. ....	17
Método de plazo de recuperación de una inversión.....	19
Punto de Equilibrio .....	20
Análisis de sensibilidad en proyectos financieros.....	21
Análisis de costos y beneficio .....	22
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>23</b>
Clasificación de las razas de ganado ovino.....	23
Razas de Carne. ....	23
Sistema de explotación .....	24
Carne en canal.....	25
Defectos de carne PSE y DFD .....	28
Borrego en pie para abasto .....	29
Características indeseables.....	31
Clasificación de la calidad.....	31
Clasificación de la canal valoración cualitativa .....	31

Clasificación para ovinos en pie .....	33
<b>ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>36</b>
Objeto del estudio de mercado .....	37
Análisis del mercado.....	38
Descripción general del producto .....	39
Análisis de la demanda nacional. ....	40
Consumo de carne de ovino.....	40
Proyecciones de demanda .....	42
Análisis de la oferta nacional. ....	43
Canales de Distribución y Venta.....	45
Canales de distribución.....	46
Diagrama de comercialización .....	47
Plan de Comercialización.....	48
<b>EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>50</b>
Aspectos financieros .....	51
Principales insumos y productos. ....	52
Aspectos Técnicos.....	54
Ubicación del Proyecto.....	54
Sistema de explotación .....	55
Descripción Técnica, Infraestructura y Equipo.....	56
Instalaciones .....	56
Topografía .....	57
Posibilidad de crecimiento.....	58
Servicios de drenaje, abastecimiento de agua y electricidad.....	58
Cercos .....	58
Disposición de construcciones .....	58
Distribución.....	59
Equipos necesarios.....	61
Proceso general .....	61
I. Compra.....	61
II. Proceso de entrada.....	61
III. Mantenimiento .....	61
IV. Cubrición .....	62
V. Engorda.....	62

Plan de alimentación.....	63
Etapas de producción .....	63
Programa sanitario. ....	65
Principales enfermedades. ....	65
Métodos de limpieza y desinfección .....	67
Desinfectantes para limpieza.....	68
Operación del proyecto .....	69
a. Actividades del administrador:.....	69
b. Actividades específicas del empleado .....	69
c. Actividades diarias del empleado: .....	70
d. Actividades del veterinario .....	70
e. Actividades anuales para la empresa .....	70
<b>ANÁLISIS FINANCIERO .....</b>	<b>71</b>
Determinación del monto de Inversión .....	71
Elaboración de los Estados Financieros Proforma. ....	72
Pronóstico de ventas. ....	73
Determinación de la cantidad a producir.....	73
Valor de las existencias.....	74
Determinación del costo unitario. ....	75
Determinación de los costos totales.....	75
Costo de los bienes vendidos .....	76
Valor del inventario final. ....	77
Gastos generales y administrativos.....	78
Gastos por intereses.....	78
Depreciación .....	78
El Estado de resultados proforma. ....	80
El flujo de caja proforma. ....	82
Evaluación financiera del proyecto.....	85
Determinación del Punto de Equilibrio .....	86
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>88</b>
<b>APÉNDICE .....</b>	<b>91</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>102</b>



## **Justificación**

El presente trabajo fue emprendido por una cadena de motivos, el primero fue generar una fuente de empleo propia. Esta idea surgió con la finalidad de aprovechar los programas de apoyo que ofrece el gobierno federal específicamente "Activos Productivos, de SAGARPA"; se presentó este proyecto en otro formato y con una documentación específica.

Los resultados fueron negativos se hicieron las correcciones pertinentes y se presentó nuevamente el proyecto; en esta ocasión también fue rechazado sin recibir una explicación de los motivos por los cuales no fue aprobado. De cualquier forma éste trabajo tiene la finalidad de presentar una propuesta real y tangible para un modelo de negocio.

México necesita personas que generen soluciones a dificultades y problemas reales, la carrera de Químico de Alimentos no está orientada a la generación de nuevas empresas por lo cual fue todo un reto usar las herramientas adquiridas a lo largo de la licenciatura para la presentación de éste trabajo.

Es momento de tomar la posición de ser quien genere soluciones y no ser quien las pida, en éste sentido observando a las comunidades rurales y la manera en que han llevado a cabo su desarrollo económico, es importante participar y cuando menos buscar la mejora en lo ya establecido tomando como base los conocimientos académicos adquiridos.

La presentación en éste formato atiende a los requisitos de la Facultad de Química para otorgar el título de Químico de Alimentos. El cual es el motivo principal para la presentación de esta tesis.

## Introducción

La producción de alimentos es una de las principales prioridades establecidas para la humanidad, por lo que se han desarrollado diversas tecnologías que permiten hacer más eficientes los recursos disponibles en el sector rural, sin que hasta la fecha los resultados en forma general, hayan sido satisfactorios.

El desarrollo del campo mexicano en el marco de la globalización económica, ha tenido un avance poco notable, principalmente en lo que se refiere al sector primario agrícola y ganadero. Para intentar reducir este rezago el Estado ha instrumentado diferentes programas, que no han logrado alcanzar el objetivo de mejorar el nivel de vida de los productores.

En México, se necesita de la generación de nuevos paquetes tecnológicos para la producción agrícola, ganadera y forestal, y así reducir la influencia de otros factores externos, que impiden en muchas ocasiones, se obtengan los rendimientos, ingresos y egresos esperados por los productores, por lo que en la medida que estos factores externos puedan ser controlados se presentara, el éxito para las empresas que se dedican a esta actividad y obtener la rentabilidad que los estimule a invertir en su negocio.

Por otro lado, la investigación de nuevas formas de energía ha generado nuevas tecnologías. Éstas, utilizan como insumo alimentos que son convertidos en una clase especial de combustibles denominados biocombustibles. Esta situación ha desembocado en el aumento de la demanda de granos, y por tanto de sus precios.

A este hecho se suma el aumento de la demanda de alimentos provocado por el crecimiento económico de naciones de gran densidad demográfica como China<sup>1</sup> e India<sup>2</sup>. Estos puntos nos permiten ver un panorama de encarecimiento y escasez

---

<sup>1</sup> Con una población 1.300.000.000 en 2005.

<sup>2</sup> Con 1.200.000.000 habitantes en 2005

de alimentos, situación por la cual como comunidad estamos obligados a:

- Prepararnos para satisfacer la demanda interna de alimentos
- Ayudar a lograr la soberanía alimentaria.

Aunado a estos puntos, nuestro país experimenta una fuerte crisis económica. El desempleo y la inflación<sup>3</sup> están disminuyendo el poder adquisitivo de las familias mexicanas, conduciéndonos a altos niveles de carencia en muchos ámbitos. Para la mayoría de nuestra población, los alimentos representan un alto porcentaje de su ingreso.

No todo es negativo, la situación da la oportunidad a los productores mexicanos de alimentos de poder aprovechar el crecimiento de la demanda y la lenta capacidad de respuesta de la oferta en éste mercado nacional.

Ante tal oportunidad, en éste trabajo se aborda una propuesta para generar una fuente laboral sustentable, su alcance se limita a la instrumentación para la puesta en marcha de una empresa ganadera dedicada a la cría de ovinos, desde la planificación, diseño de las instalaciones, adquisición de los primeros ovinos, puesta en marcha, operación hasta el momento en que los borregos estén listos para ser sacrificados y la evaluación financiera para determinar la rentabilidad del proyecto, bajo un esquema y marco conceptual de análisis para un modelo de negocio.

Dentro de la problemática en la que está presente el sector agrícola, éste se enfrenta al desafío de actualizar y modernizar sus prácticas, a fin de fortalecer y ampliar su presencia en los mercados de nuestro país. Esta exigencia afecta particularmente a los pequeños y medianos ganaderos, que requieren reestructurar y redefinir sus sistemas de producción para poder desarrollarse técnica y económicamente en el mercado mexicano; Ya que por el momento el

---

<sup>3</sup> 4.9 por ciento en 2009. Fuente Banxico

grado de especialización y rentabilidad en las zonas rurales donde se ejerce esta actividad sólo alcanza un nivel de traspasio, y desafortunadamente en la mayoría de los casos que pude conocer no se tiene una visión de esta actividad como modelo formal de negocio.

Este trabajo pretende ofrecer una alternativa para ayudar a combatir la escasez y el costo creciente de los alimentos, aumentando su oferta y así contribuir a la disminución del precio a largo plazo. Para ello, la cría de ganado ovino se muestra como una opción para fortalecer y ampliar la oferta de alimento en los mercados. Esta actividad ha venido transformándose en los últimos años, de ser una práctica de pastoreo en los campos abiertos, a ser criado en establos cerrados (explotación intensiva).

Tal práctica ha pasado a ser una fuente interesante de ingresos, menor deforestación, mayor y mejor control de los animales. Dado lo anterior este trabajo tiene como finalidad:

1. Generar una propuesta con los elementos suficientes que hagan operar de forma rentable una empresa dedicada a la cría y engorda de ganado ovino para producción de carne.
2. Sentar las bases para la implementación y puesta en marcha de una empresa ganadera, con un manejo adecuado y eficiente de los recursos, humanos, técnicos, agrícolas y económicos disponibles.

# Objetivos

## Generales

- Sentar las bases teóricas para formar una empresa productora de carne, que utilice como materia prima ganado ovino de raza Dorper, que sea rentable y sustentable para generar fuentes de trabajo y beneficios para sus propietarios y trabajadores.
- Promover el autoempleo, en este caso mediante la explotación de ganado ovino.

## Particular

- Proponer una opción para llevar los productos generados hasta el consumidor final, reduciendo así, la participación de intermediarios que encarecen el producto y controlan su distribución.

# Hipótesis

El proyecto es rentable y factible, esto se sustenta en el ambiente competitivo que le confieren las condiciones meteorológicas, físicas, sociales y económicas de nuestro país. La evaluación financiera y operacional del proyecto, indican la factibilidad de su implementación.

## **Marco Teórico**

### **Planeación Financiera.**

Un aspecto de gran importancia para determinar la factibilidad de un proyecto es la planeación financiera. Ésta permite realizar una proyección sobre los resultados que se desean alcanzar en el proyecto ya que estudia la relación de proyecciones de ventas, ingresos, activos o inversiones y financiamiento, tomando como base estrategias alternativas de producción y mercadotecnia, a fin de decidir, posteriormente, la forma de satisfacer los requerimientos financieros.

La planeación financiera de una empresa se nutre del análisis económico-financiero en el cual se realizan proyecciones de las diversas decisiones de inversión y financiamiento además se analizan los efectos de las diversas alternativas, donde los resultados financieros alcanzados serán el producto de las decisiones que se vayan a tomar. La idea es determinar dónde ha estado la empresa, dónde se halla ahora y hacia dónde va; si las cosas resultan desfavorables, debe tener la empresa un plan de apoyo de modo que no se encuentre desprotegida sin alternativas financieras.

El proceso de planeación financiera debe tratar de identificar los cambios potenciales en las operaciones que producirán resultados satisfactorios. Existen distintas formas o métodos para realizar este proceso.

#### **1. Método de regresión**

Este método calcula las relaciones promedio a lo largo de un periodo de tiempo, por tanto no depende, en gran medida, de los datos actuales de un punto particular en el tiempo, es generalmente más exacto si se proyecta una tasa de crecimiento considerable o si el periodo de pronóstico abarca varios años.

## **2. Método de porcentaje de ventas**

La utilización de este método consiste en expresar las diversas partidas del balance general y del estado de resultados como porcentajes de las ventas anuales de la empresa. La parte medular de todo presupuesto de venta es obviamente el pronóstico de las mismas. Existen numerosos métodos para realizar dicho pronóstico, algunos son intuitivos, otros mecánicos y otros estadísticos. Otro método de análisis dentro de la planeación financiera es la elaboración de estados proforma.

## **3. Estados financieros Proforma**

El objetivo prioritario de toda planeación financiera es el dotar a la empresa de una estructura acorde con su base de negocio, lo cual se consigue mediante:

- a. La implementación de una contabilidad analítica.
- b. El diseño de los estados financieros que la empresa requiere.

Una buena planeación debe permitir cuantificar las diferentes alternativas estratégicas propuestas por mercadotecnia; esto nos ayudará a evaluar los impactos que generan en los estados financieros de la empresa. Los estados proforma utilizados en la planeación son:

- Estado de resultados proforma: resume de modo proyectado los ingresos y gastos de una entidad. Presenta la información relativa a los resultados netos (utilidad o pérdida), abarcando un periodo económico. Una forma sencilla para desarrollar dicho estado consiste en pronosticar las ventas, es decir, los valores del costo de ventas, gastos de operación y gastos por intereses, que corresponden a un determinado porcentaje de ventas proyectadas.
- Balance general proforma: es un balance de carácter conjetural que se practica para estimar la situación y los resultados probables de una empresa, de acuerdo a las operaciones o planes en curso de realización. Para calcular el

Balance General Proforma se tiene en cuenta el cálculo de determinados niveles deseados de algunas partidas del Balance y la estimación de otras, utilizando el financiamiento como cifra de compensación.

- Flujo de efectivo proforma: El Estado de Flujos de Efectivo se diseña con el propósito de explicar los movimientos de efectivo proveniente de la operación normal del negocio. Cabe resaltar que algunos autores lo consideran el más importante, debido a que muestra el día a día del movimiento del dinero.

## **Evaluación financiera de proyectos de inversión**

En esta sección describiremos las técnicas utilizadas para determinar la rentabilidad financiera de un proyecto de inversión, principalmente el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

### **El Valor Presente Neto**

Para determinar si un proyecto de inversión es rentable, podemos utilizar el valor presente neto (VPN), que es el valor actual de los flujos de caja netos menos la inversión inicial. Para determinarlo se deben llevar los siguientes pasos:

1. Realizamos un pronóstico de los flujos de caja, que promete generar el proyecto en el futuro.
2. Calculamos su valor actual con la ayuda de la tasa de descuento para poder comparar su valor global contra el desembolso inicial que implica la realización de dicho proyecto (inversión inicial).
3. Si el valor presente descontado es mayor que la inversión, el valor presente neto será positivo y la empresa aceptará el proyecto; si el valor presente descontado fuera menor que la inversión la empresa lo rechazaría.



El Valor Presente Neto, es el criterio más acorde al objetivo general de todo directivo: la maximización del valor de la empresa para el accionista. Ésto debido a que indica exactamente cuánto aumentará el valor una empresa si realiza el proyecto que se está evaluando. Su ecuación general es la siguiente:

$$VPN = -A + \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(i+k)^j}$$

Donde la inversión inicial del proyecto viene representado por  $A$ , los diversos flujos de caja por  $FC_j$ , el horizonte de tiempo del proyecto por  $n$ , y la tasa de descuento (el costo de oportunidad del capital) apropiada al riesgo del proyecto por  $k$ .

Es necesario tomar en cuenta, que cuando se analiza un proyecto de inversión utilizando el Valor Presente Neto, se están realizando una serie de supuestos que afectan al resultado obtenido, entre los que se encuentran principalmente:

1. Los flujos de caja que el proyecto promete generar pueden reemplazarse por sus valores medios esperados y éstos se pueden tratar como valores conocidos desde el principio del análisis. Este supuesto implica ignorar que la dirección puede alterarlos al adaptar su gestión a las condiciones imperantes en el mercado durante toda la vida del proyecto. Esta flexibilidad crea valor para el proyecto de inversión, valor que el método VPN, por ejemplo, es incapaz de reflejar.
2. La tasa de descuento es conocida y constante, dependiendo únicamente del riesgo del proyecto. Lo que **implica suponer que el riesgo es constante, suposición falsa en la mayoría de los casos**, puesto que el riesgo depende de la vida que le quede al proyecto y de la rentabilidad actual del mismo a través del efecto del apalancamiento operativo. Por tanto, la tasa de descuento varía con el tiempo y, además, es incierta.

3. La necesidad de proyectar los precios esperados a lo largo de todo el horizonte temporal del proyecto es algo imposible o temerario en algunos sectores, porque la gran variabilidad de aquéllos obligaría a esbozar todos los posibles caminos seguidos por los precios al contado a lo largo del horizonte de planificación. Como esto es muy difícil de hacer, de cara a la aplicación del *VPN*, arbitrariamente se eligen unos pocos de los muchos caminos posibles.

En resumen, las principales limitaciones del *VPN* surgen básicamente de la utilización de estos supuestos.

#### **Tasa de Interna de Retorno.**

La tasa interna de retorno, *TIR*, es una herramienta o medida usada como indicador al cuantificar la eficiencia de una inversión determinada. Al contrario del valor actual neto, que entrega como resultado una magnitud, la *TIR* entrega un porcentaje, por lo que muchos analistas lo prefieren, aunque es más preciso como indicador el *VPN*.

En otras palabras, la *TIR* es la tasa compuesta de retorno anual que se puede ganar de una inversión. Por lo mismo, matemáticamente la *TIR* se calcula partiendo de la ecuación del VAN, haciendo este igual a cero y calculando  $k(TIR)$  para este valor.

$$VPN = 0 = -A + \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(i + TIR)^j}$$

Se considera que si la *TIR* es mayor que el costo del capital para un proyecto, este último entrega valor a la compañía. Desde otro punto de vista, un proyecto es bueno siempre y cuando su *TIR* sea mayor al retorno a la inversión que se pueda obtener en inversiones alternativas, como por ejemplo depósitos a plazo.

Hay otros factores importantes a considerar al usar esta herramienta, como con todos los estimadores matemáticos. Por ejemplo en el caso donde se evalúa

entre dos proyectos mutuamente excluyentes, si uno de ellos tiene una inversión inicial mayor que el otro, puede ser que tenga una *TIR* (tasa interna de retorno) menor, pero un mayor *VPN* (valor actual neto), por lo que puede ser más conveniente el proyecto de mayor *VPN*.

Por lo anterior es que si bien la tasa interna de retorno o *TIR* es el indicador preferido por los analistas a la hora de evaluar un proyecto, se debe usar en conjunto con el *VPN* para tomar una buena decisión, y no desechar un proyecto que pueda entregar mayores utilidades a la empresa.

La *TIR* representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo. En otras palabras, La tasa interna de retorno de una inversión es la tasa de rendimiento, que produce un valor presente neto de cero cuando se le utiliza como tasa de descuento.

Resumiendo, **Criterio de aceptación: Una inversión es aceptable si su tasa interna de retorno excede al rendimiento requerido.** De lo contrario, la inversión no es rentable. La tasa de descuento contra la que se puede comparar a la *TIR* puede ser:

- **La tasa de interés de los préstamos**, en caso de que la inversión se financie con préstamos.
- **La tasa de retorno de las inversiones alternativas**, en el caso de que la inversión se financie con capital propio y haya restricciones de capital.
- **Una combinación de la tasa de interés de los préstamos y la tasa de rentabilidad de las inversiones alternativas.**

Hay ciertas ventajas y desventajas de la tasa interna de rendimiento, entre las cuales se encuentran las siguientes:

### Ventajas

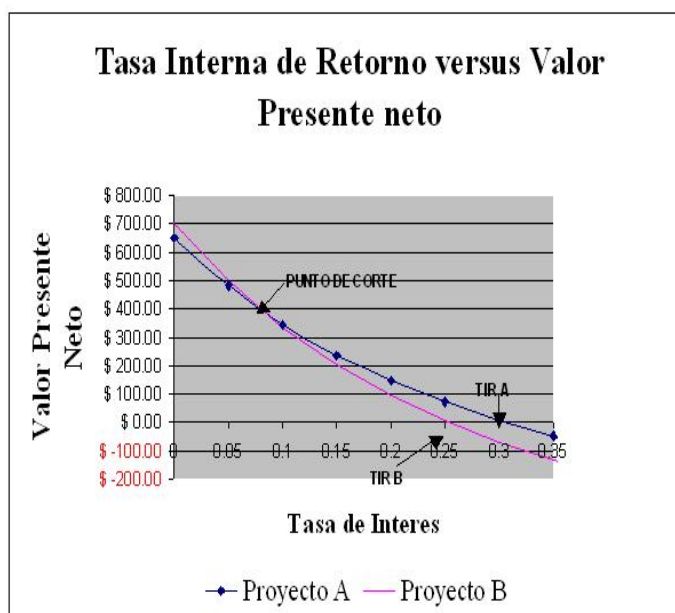
- 1.- Está estrechamente relacionada con el VPN, suele dar como resultado decisiones idénticas.
- 2.- Es fácil de comprender y comunicar.

### Desventajas

- 1.- Quizá dé como resultado múltiples respuestas, o no opere con flujos de efectivo no convencionales.
- 2.- Probablemente conduzca a decisiones incorrectas en las comparaciones de inversiones mutuamente excluyentes.

### La relación entre el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno

La mejor manera de dar a conocer la relación que existe entre el valor presente neto y la tasa interna de retorno es mediante un gráfico en el cual se utilicen los datos determinados anteriormente. Los valores del *VPN* se colocan en el eje vertical, mientras que los de la tasa interna de retorno se asignan en el eje horizontal. Si tuviéramos un valor muy grande nos daría como resultado una imagen denominada perfil del valor presente neto.



Como se puede observar en la gráfica, cada vez que aumenta la tasa de descuento, el valor presente disminuye. En el punto donde el valor presente neto corta al eje "x" se encuentra la *TIR*.

Las reglas de la tasa interna de retorno y del valor presente neto conducen a decisiones idénticas, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

1. Los flujos de efectivo del proyecto deben ser convencionales, por lo que el primer flujo de efectivo (inversión inicial) será negativo, después los demás serán positivos.
2. El proyecto debe ser independiente, lo que significa que la decisión de aceptar o no el proyecto, no influya en la decisión que se vaya a tomar en cualquier otro proyecto.

Cuando no se cumpla con alguna de estas condiciones, pueden presentarse problemas a futuro.

### **Comparación y diferencias entre los modelos de tasa interna de retorno y valor actual neto.**

Desde un punto de vista general y de aceptación o rechazo de un proyecto, los dos modelos pueden conducir a resultados aceptables, desde el punto de vista de la decisión que la gerencia debe adoptar; es decir, un *VPN* positivo y, una *TIR* mayor que la tasa de descuento. Técnicamente se demuestra que el valor actual neto es máximo cuando la tasa interna de retorno utilizada para su cálculo sea igual a cero; a medida que comienza a incrementarse la tasa utilizada, el valor actual neto irá disminuyendo hasta encontrar un punto de coincidencia, en el cual el valor actual neto de la corriente de ingresos y, el valor actual neto de la corriente de egresos se igualan.

## **Diferencias**

A pesar de la demostración anterior, los dos métodos pueden conducir a resultados diferentes, y esto evidentemente nos coloca frente a un conflicto para efectos de la decisión, sobre todo cuando se trata de proyectos mutuamente excluyentes.

Este conflicto parte del hecho de que, al utilizar el modelo de tasa interna de retorno, los flujos de fondos se actualizan a una tasa no constante, producto de las aproximaciones que se deben hacer para igualar el valor actual de la corriente de ingresos, con el valor actual de la corriente de egresos. Esta inconsistencia se puede referenciar fundamentalmente en la clasificación de las inversiones ya anotadas, es decir, cuando se trata de un proyecto simple, es difícil que esto ocurra; sin embargo, en proyectos mixtos es cuando aparece el conflicto. En cambio, por el método o modelo de valor actual neto, la tasa de descuento o costo de capital utilizada, es constante.

## **Factores que intervienen en la determinación de la tasa de descuento.**

La tasa de descuento se utiliza para calcular el valor presente de los flujos de efectivo que se van a tener a futuro; es decir los rendimientos que se esperan después de haber realizado la inversión. Debe ser la tasa de rendimiento requerida para los flujos de efectivo que están asociados con la adquisición o inversión, la cual debe mostrar el riesgo asociado con el uso de los fondos, no con la fuente de los mismos. Los factores más importantes que intervienen en la determinación de esta tasa, se encuentran:

1. El tiempo.
2. El mercado donde opera la empresa.
3. Situación política y económica del país.
4. Sector bancario.

**El tiempo:** Es un factor de mucha importancia, ya que no se puede hablar de ningún tipo de tasa sin mencionar antes el tiempo en el cual dicha tasa tendrá validez. Podemos decir que mientras mayor sea el tiempo, el riesgo se incrementará cada vez más, debido a que el valor actual de la inversión estará más susceptible a los diversos cambios que puedan ocurrir para afectar dicho valor. Es recomendable que la tasa de descuento se haga efectiva a la brevedad posible.

**Mercado donde opera la empresa:** Se debe tomar en cuenta este aspecto, ya que por ejemplo, no genera el mismo rendimiento una empresa que se dedique a la venta de metales preciosos, que una que se dedique a la venta de alimentos; además se debe tomar en cuenta el efecto que pueda producir la oferta y la demanda en la determinación de la tasa.

Esta tasa se puede además establecer de otra manera, tomando como parámetro la tasa bancaria, esperando tener por lo menos un rendimiento equivalente a la tasa bancaria. También se podría considerar el uso de un promedio de tasas de rendimiento obtenidas por un sector determinado en un periodo de tiempo determinado.

**Sector Bancario:** Este sector debe ser considerado al momento de establecer la tasa de rendimiento, ya que si el rendimiento que se puede obtener en una determinada inversión es menor que la tasa bancaria, los fondos destinados para dicha inversión se podrían usar para otra inversión que genere por lo menos el mismo rendimiento que el ahorro bancario.

**Sector Político:** Este sector se debe tomar en cuenta, ya que tiene gran influencia sobre los demás factores. Las decisiones que tome el estado son determinantes en el rendimiento de ciertos sectores de la economía. Por ejemplo:

Si el estado decide que se aumenten los impuestos a las importaciones, todas las empresas que dediquen a esta actividad se verán afectadas; ya sea por que tengan que aumentar sus precios para poder soportar ese incremento impositivo, tal vez deban disminuir su rango de utilidades para conservar las ventas. De cualquier manera el rendimiento está siendo afectado por las decisiones tomadas por el gobierno.

**Factor Económico:** Éste factor es importante al momento de determinar la tasa de descuento, debido a los cambios que sufra la economía del país. La inflación es otro aspecto que tiene mucha relevancia, ya que determina el límite por debajo del cual no se debe fijar la tasa de descuento; además de éste hay que tomar en cuenta otros factores como la devaluación de la moneda, ya que si se trabaja en pesos, hay que tener una buena proyección del comportamiento de éste en el mercado monetario, debido a que un cambio imprevisto del mismo podría causar una disminución en el rendimiento esperado. Es importante destacar que debe existir una oferta monetaria adecuada, ya que es la que va a determinar la demanda de los inversionistas.

### **Método de plazo de recuperación de una inversión**

Este método, también conocido como payback, consiste en la determinación del tiempo necesario para que los flujos de caja netos positivos sean iguales al capital invertido. Este método permite al inversionista comparar los proyectos en base al tiempo de recuperación, tomando en cuenta que siempre le dará mayor preferencia a las de menor tiempo de recuperación.

En los países donde la situación política y económica es muy inestable, este es el método que prefieren aplicar la mayoría de las empresas, debido a que lo importante para una empresa (en un principio) es la recuperación de la inversión.



El payback, por utilizar solamente los flujos de caja netos positivos, se basa en la liquidez que pueda generar el proyecto y no realmente en la rentabilidad del mismo. Tiende a que los inversionistas busquen una política de liquidez acelerada.

Como aspecto negativo que posee este método, es que solo considera los flujos de caja netos positivos durante el plazo de recuperación y no considera los flujos que se obtienen después de este plazo. Otra desventaja del método es la de no tomar en cuenta la diferencia que exista entre los vencimientos de los flujos de caja netos positivos. Podemos decir que para determinar el tiempo de recuperación de una inversión, se utiliza la siguiente fórmula:

$$PB = Y + \left(\frac{A}{B}\right)$$

Donde Y es el periodo anterior al pago total de la deuda, A y B son el saldo neto acumulado y el saldo neto en el periodo Y.

### **Punto de Equilibrio**

El análisis y determinación del punto de equilibrio nos permite conocer:

1. A que volumen de ventas los ingresos absorben el costo total
2. El incremento necesario en las ventas para:
  - a. Obtener determinada utilidad.
  - b. Mantener la misma utilidad al incrementar los costos fijos
3. La afectación de la utilidad al modificar el precio de venta sin alteración de los costos fijos y variables
4. Como se mueve el punto de equilibrio al variar al precio de venta, los costos fijos y variables, en forma individual y conjunta.

El punto de equilibrio se define como aquél en el que Ingreso Total que percibe una empresa es igual a sus costos totales. Es decir,

$$IT = CT.$$

Substituyendo por sus componentes:

$$PQ = CF + C_v Q$$

Despejando el costo fijo, tenemos,

$$CF = Q(P - C_v)$$

Para obtener la cantidad producida de punto de equilibrio despejamos Q

$$Q = \frac{CF}{(P - C_v)}$$

Para determinar el ingreso de punto de equilibrio tomamos en cuenta que  $I = PQ$ , por lo que despejando, substituyendo y despejando I, tenemos:

$$I = \frac{CF}{\left(1 - \left(\frac{C_v}{P}\right)\right)}$$

Donde: P es el precio de venta unitario (\$/unidad), Q el volumen de operación (unidades),  $C_v$  el costo variable unitario, CF el costo fijo total anual, Q el punto de equilibrio en unidades de I es el punto de equilibrio en \$(ingresos monetarios).

### **Análisis de sensibilidad en proyectos financieros**

Al hacer cualquier análisis económico proyectado al futuro, siempre hay un elemento de incertidumbre asociado a las alternativas que se estudian y es precisamente esa falta de certeza lo que hace que la toma de decisiones sea bastante difícil.

Con el objeto de facilitar la toma de decisiones, puede efectuarse un análisis de sensibilidad, el cual indicará las variables que más afectan el resultado económico de un proyecto y cuáles son las variables que tienen poca incidencia en el resultado final.

En un proyecto individual, la sensibilidad debe hacerse con respecto al parámetro más incierto; por ejemplo, si se tiene una incertidumbre con respecto al precio de venta del artículo que se proyecta fabricar, es importante determinar que tan sensible es la Tasa Interna de Retorno (TIR) o el Valor Presente Neto (VPN) con respecto al precio de venta. Si se tienen dos o más alternativas, es importante determinar las condiciones en que una alternativa es mejor que otra.

### **Análisis de costos y beneficio**

El análisis de costos y beneficios constituye una ayuda importante en la toma de decisiones, ayuda que frecuentemente brinda la información necesaria para determinar si la actividad es deseable, o si, por el contrario viene a constituir un desperdicio.

En términos generales, el análisis de costos y beneficios es un instrumento para desarrollar en forma sistemática una información útil acerca de los efectos deseables e indeseables de los proyectos.

El análisis de costos involucra tanto costo y beneficio como costo y efectividad. Los costos y beneficios siempre deben ser considerados juntos. Para hacer el análisis tomaremos una forma sencilla, la cual nos mostrará un panorama de que lo que estamos evaluando es lo deseable.

Por ejemplo: Hay que tomar en cuenta los costos tanto fijos, variables u operativos. Marcar los beneficios que darán esos productos, servicios o procesos. Marcar lo que costaría si no se hacen o se llevan a cabos esos productos, servicios o procesos. La información del análisis se puede mostrar a través de tablas comparativas o gráficas.

## Marco Conceptual

### Clasificación de las razas de ganado ovino

Actualmente existe gran número de razas difundidas por todo el mundo. La clasificación puede realizarse según su producción en; ovejas de aptitud cárnica, lanera, lechera y peletera; por origen en locales e importadas; su desarrollo en tardías y precoces; en base a su adaptación al medio teniendo en cuenta la climatología en relación con la producción, como las ovejas de lana fina y entrefina relacionadas con climas secos y cálidos, las de lana larga con climas húmedos, las de cola grasa que se sitúan en zonas desérticas.

Las razas que actualmente tienen una importancia comercial son: Rambouillet, Columbia, Dorset, Hampshire, Suffolk, Dorper, Dorper Blanco, Katahdin, Charoláis Pelibuey, Black Belly, Saint Croix, Ile de France, Romanov, East Friesian y Damara.

### Razas de Carne

Suffolk.- Raza de origen inglés, es un animal grande de tipo pesado, de lana blanca con la cabeza orejas y extremidades negras; carece de lana en la cabeza y no tiene cuernos. Los machos pueden alcanzar los 100 Kg y las hembras los 90 Kg, tienen vellos de corta longitud y ligero, son de gran precocidad y dan excelente calidad de las canales. Es utilizada en cruzamientos para mejorar la producción de carne de los rebaños.

Hampshire.- Originaria de Gran Bretaña, raza grande y pesada, los machos superan los 120 Kg y las hembras los 80Kg la cabeza es voluminosa, sin cuernos y con las orejas horizontales de color negro, la cara es del mismo color.

Pelibuey.- Su origen probable es África, con gran adaptación a las zonas tropicales. Presentan una alzada de 60 a 75 cm y el peso en adultos varía de 35 a 50 Kg; el

cuerpo está cubierto de pelo, presentándose varios tipos de color entre café, café tabaco y blanco que son los predominantes. Una de sus características más importantes es su alta capacidad de reproducción y rusticidad.

Dorper: Raza de origen Sudafricano de reciente introducción en México (1996), los machos alcanzan de 116 Kg a 136 Kg y las hembras de 90 Kg a 102 Kg. Es considerada de pelo, su color es blanco en el cuerpo y cabeza negra, en el lomo ligeramente cubierta de "lana" no verdadera.

### **Sistema de explotación**

En México, la oveja es considerada como un animal esencialmente de aptitud cárnica y el objetivo de la producción se centra principalmente en el abasto de carneros para rastro. Aquí se identifican tres sistemas de explotación son:

- **Explotaciones intensivas.**- Es en donde se tiene el mejor control en el manejo del ganado y su objetivo es la producción de corderos para abasto y de las crías. El rebaño dispone durante todo el año de forraje y granos que les son suministrados en comederos y no salen nunca a pastar.
- **Explotaciones semi-intensivas.**- En este régimen se permite salir al rebaño a pastorear, para aprovechar los esquilmos<sup>4</sup> agrícolas y pastos naturales de la zona, cuando la época lo permite. Permanecerán fuera de su alojamiento solo unas horas diarias, por lo que se complementa su alimentación en sus corrales. La productividad en este sistema es media.
- **Explotaciones extensivas.**- Este sistema favorece básicamente la producción cárnica, dado que el ganado pasa la mayor parte del tiempo en

---

<sup>4</sup>Fruto o provecho que se saca de la tierra o de los animales.

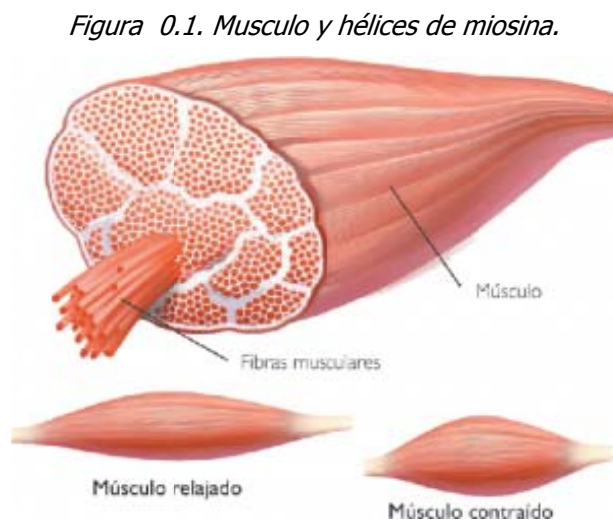
los campos de pastoreo, en donde su alimentación es basada en pastizales naturales, tiene como consecuencia que la producción de corderos sea baja. El incremento en la productividad requiere suplemento alimenticio en las etapas críticas de desarrollo del rebaño.

## Carne en canal

La carne en canal se define como el cuerpo de animal para abastos desprovisto de la totalidad de las vísceras torácicas y abdominales excepto el riñón. Puede incluir o no las cabezas o las patas.

La carne se define como aquellos tejidos animales que pueden emplearse como alimento, siendo el producto que queda después del sacrificio del animal. Todas las especies animales pueden utilizarse como carne, la mayoría de la consumida por el hombre procede de los animales domésticos y acuáticos. La carne es el nombre genérico con el que se denominan las masas musculares de los animales que nosotros ingerimos, se compone de muchos tejidos pero el más abundante es el músculo. Popularmente se usa más este término para referirnos a la que procede de la vaca, cordero, cerdo, carnero, cabrito, etc., considerando aparte a las aves y a la caza.

Composición química: los elementos más abundantes son agua, proteínas, lípidos y carbohidratos que lo hace un alimento de alto valor nutritivo. La mayor cantidad del tejido se compone de proteínas contráctiles que constituyen las miofibrillas,



Fuente: NUTRIDEPORT 2009

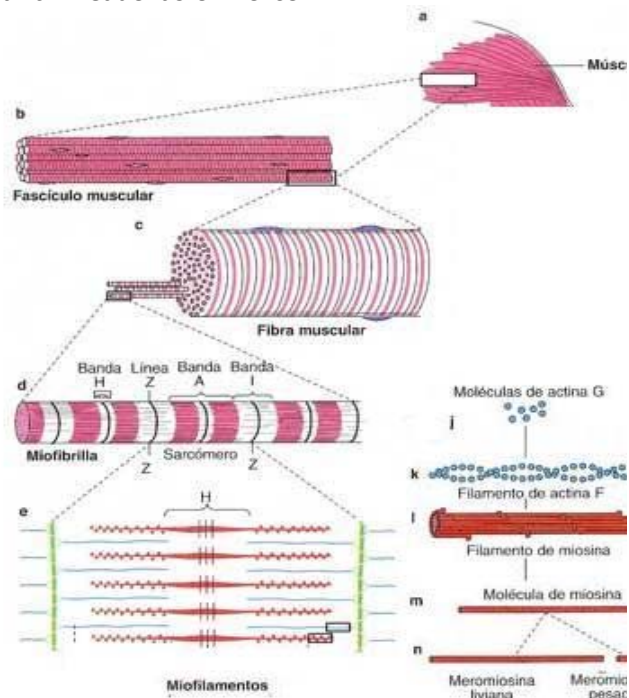
son las que permiten el movimiento, las sarcoplásmicas le siguen en importancia cuantitativa y las proteínas del tejido conectivo, como colágeno, siendo éstas menos abundantes.

Al sacrificar el animal, se inicia una serie de reacciones anaeróbicas y se produce una rigidez de los músculos, más conocida como "rigor mortis", para cada especie se presenta en un rango de tiempo diferentes, siendo el proceso más largo en res > ovinos > cerdo > aves > pescado. La rigidez observada se debe a la formación de enlaces cruzados permanentes entre los filamentos de actina y de miosina del músculo, ya que se inhibe la acción del ATP. Las proteínas musculares están representadas fundamentalmente por actina y miosina aparte de otras combinaciones de proteínas cuantitativamente menos importantes, la asociación miosina-actina provoca la rigidez muscular, por lo que tiene una gran importancia en la aparición del rigor de un canal.

La miosina posee dos cadenas en hélice, tiene una cabeza globular de melomiosina pesada, que contribuye con un 55% de la proteína muscular en peso y forma los filamentos gruesos. Es soluble en sal, se puede extraer de la célula muscular fácilmente, es una de las mejores proteínas formadoras de gel, retiene agua y es emulsificante.

La actina es una proteína fibrosa que proviene de la polimerización de una proteína globular, es de

Figura 0.2. Cadenas en hélice.



Fuente: Fiostar

estructura compleja, forma dos hélices y se conoce como tropomiosina y la troponina, proteínas encargadas de recibir los impulsos nerviosos y ser enviados a la actina, para que se produzca el movimiento.

Mioglobina y hemoglobina, son otras proteínas presentes en la carne, juegan un papel importante en la coloración del músculo después del sacrificio y del color rojo de la sangre. La hemoglobina (Hb), se encarga del transporte del oxígeno de los pulmones a los diferentes tejidos, ahí queda retenido temporalmente en la mioglobina (Mb), hasta que se consume en el metabolismo aerobio. La Mb tiene una alta reactividad, ya que produce compuestos iónicos y covalentes con otras moléculas, siendo los responsables del color típico de la carne y de sus derivados.

Cuando la presión es alta la Mb se oxigena y produce oximioglobina de un color rojo más brillante que da un aspecto sensorial agradable, si la presión es baja el hierro ( $Fe^{+2}$ ), se oxida y genera el pigmento metalomioglobina de un color café, indeseable en los productos cárnicos.

La cantidad de mioglobina que contiene el músculo depende de varios factores

- Actividad física que desarrolle el animal
- Edad
- Disponibilidad del oxígeno
- Esta es la razón por la cual se presentan algunos músculos más pigmentados que otros, algunos ejemplos son:

Tabla 1. Contenido de Hemoglobina en diferentes tipos de carne.

<b>Especie</b>	<b>% de Mioglobina</b>
Res	0.50 – 1.00
Cordero	0.25 – 0.40
Carne de cerdo y Ternera	0.06 – 0.10

Fuente: Curso de Cárnicos. UNAM, 2002



Los animales viejos son los que presentan los más altos porcentajes de Mioglobina en sus músculos aunque la carne de animales mayores nutre exactamente igual que las procedentes de animales jóvenes. Sólo el contenido en tejido conjuntivo es mayor en los jóvenes y por esta razón pueden resultar algo más duras la carne de animales viejos. El colágeno y la elastina son también compuestos proteicos que se encuentran formando parte de los ligamentos de unión muscular y tejidos conjuntivos; son proteínas de menor valor biológico y de más bajo precio, que se usan corrientemente como componentes de productos cárnicos de bajo valor comercial.

El colágeno es factor definitivo de la dureza de la carne, cuando se hidroliza, se produce el ablandamiento de la misma, factor deseable al momento del consumo. Para este efecto se han usado diversas enzimas proteolíticas como la bromelina, la ficina, papaína entre otras. Su acción se ejerce fundamentalmente sobre las proteínas miofibrilares actina y miosina. La suavidad de la carne es una sensación que está sujeta a varios factores fisicoquímicos de las proteínas miofibrilares y del colágeno. Si la carne es sometida a cocción entonces se afectará de manera directa su textura, por ejemplo si el calentamiento es lento, se produce granulación y coagulación de las proteínas miofibrilares y menos ruptura de las fibras rígidas.

## **Defectos de carne PSE yDFD**

### **Carne pálida suave y exudativa (PSE)**

Esto sucede cuando en la canal la temperatura es todavía alta y se produce una disminución brusca de pH, aquí se genera la desnaturalización de las proteínas siendo estas incapaces de retener agua, la cual estaba contenida en las proteínas miofibrilares y después sale al espacio intercelular. La observación al microscopio indica una estructura abierta aumentando el volumen intersticial, las consecuencias

son carnes pálidas y de alta exudación, indicando la desnaturalización de mioglobina.

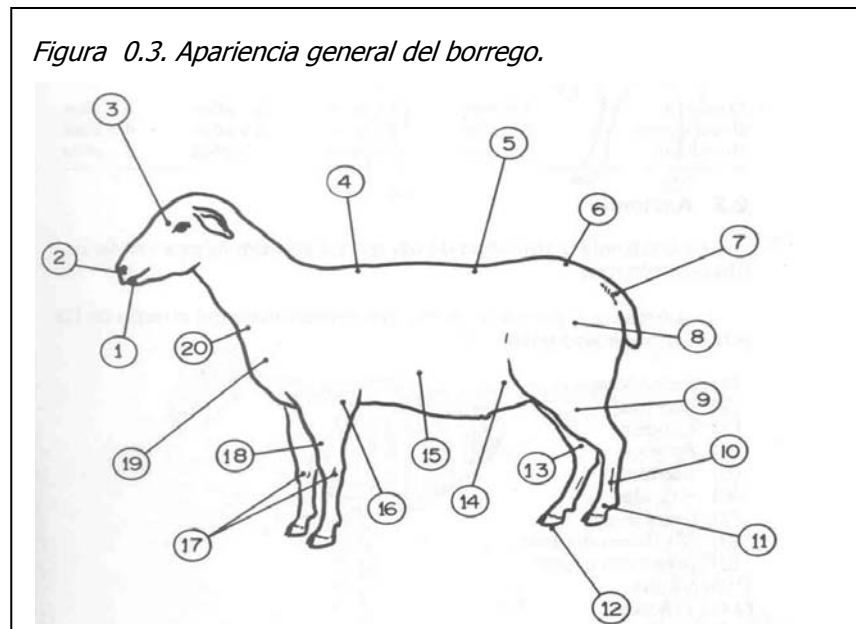
### **Carne dura firme y oscura (DFD)**

Son carnes en las que no se ha producido una disminución de pH ya que carecen de reservas de glucógeno. La glucólisis es pequeña, con lo que los niveles de láctico también son pequeños. El pH no alcanza el punto isoeléctrico de las proteínas. Al alejarse el pH de la carne del punto isoeléctrico de las proteínas, éstas tienden a aumentar la capacidad de enlace, ésto significa que aumenta la capacidad de retener agua la cual se queda dentro de las estructuras miofibrilares. Esta estructura es responsable de su color oscuro. Son carnes secas y firmes (debido a una disminución del líquido intersticial).

### **Borrego en pie para abasto**

Para definir el producto se hará de la siguiente manera; el animal se ofrecerá en pie, es decir el animal vivo con un peso aproximado de entre 35 a 47 Kg. Con una edad de 8 meses a un año, los machos sin órganos reproductores de aspecto saludable y sin rasgos que muestren maltrato sobre todo en la piel.

1. Boca
2. Fosas nasales
3. Frente
4. Cruz
5. Dorso
6. Grupa
7. Cola
8. Muslo
9. Pierna
10. Capilla



Fuente: Pequeños rumiantes razas ovinas

11. Cuartilla	16. Codo
12. Pezuña	17. Rodilla
13. Corvejón	18. Antebrazo
14. Flanco	19. Pecho
15. Vientre	20. Papada

Animales deben tener conformación cárnica, con buenas masas musculares (evitar animales descarnados con grupas caídas y faltos de profundidad corporal), libre de fibras de lana permanente, cubiertos de pelo espeso y corto.

- **Cabeza:**

Mediana, orejas cortas de implante lateral, machos y hembras acornees, perfil ligeramente convexo con presencia de arrugas. La cara presenta una coloración más clara en algunos casos, nariz triangular con ollares alargados, puede presentar pigmentación oscura, lengua color rosado sin pigmentación oscura.

- **Cuello:**

Bien proporcionado al tamaño del animal. Evitar animales con cuellos excesivamente largos o cortos.

- **Hombros:**

De implante armónico, evitar animales estrechos o de hombros prominentes.

- **Pecho:**

Se prefiere de pecho amplio, aunque esta característica solamente se logra mediante selección.

- **Espalda:**

Recta y con buena amplitud.

- **Piernas y patas:**

Pierna con buena masa muscular, grupa recta y bien redondeada, aplomos rectos, especial atención a patas, evitar corvejones metidos o cascorvos.

## **Características indeseables**

Animales sin cola, conformación de grado inferior, problemas de mandíbula, animales con lana, aplomos deficientes.

## **Clasificación de la calidad**

De acuerdo con los ganaderos y comerciantes el ideal para la venta y que cuenta es el cordero con una excelente calidad. En países desarrollados como Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, se tienen sistemas de clasificación y certificación cualitativa. Esta comienza en la clasificación por tipo y edad:

<u>Tipo:</u>	<u>Edad</u>
• Carnero	• Cordero
• Borrega	• Cordero añero
• Cordero	• Ovino de 2 años
• Cordero castrado	• Ovino de 3 años
• Cordero añero	• Ovino de 4 años
• Borrego Adulto	• Ovino de 5 a 6 años
• Borrega de desecho	• Ovino de 7 a 8 años

## **Clasificación de la canal valoración cualitativa**

Una vez identificado el ovino por tipo y edad, se recomienda la aplicación de los sistemas de clasificación cualitativa "calidad", para determinar los estándares que fijarán los precios de cada pieza o producto en particular, cada país tiene su sistema y se basan en los siguientes fundamentos:

- a. Factores para determinar los grados de clasificación
- b. Principios generales
- c. Grados de Calidad en la Clasificación
- d. Clasificación por rendimiento de ovinos en pie a canal

En lugares como el Reino Unido, Francia, Australia, Nueva Zelanda y Estados Unidos, existen por lo menos 3 niveles de certificación. De acuerdo con la USDA (Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria del Departamento de Agricultura de Estados Unidos) el grado de calidad se clasifica por *Prime, Choice, Select* y *Estándar*; y es utilizado por algunos establecimientos en México. Tratándose de USA y Canadá se tiene la siguiente clasificación:

Tabla 2. Clasificación de la carne en USA y Canadá.

TIPO	MARMOLEO'	MADUREZ*	COLOR DE LA CARNE	COLOR DE LA CRASA	CONFORMACIÓN MUSCULAR	TEXTURA
<b>CANADA</b>						
<b>Prime</b>	Apenas abundante	Menos de 30 meses	Solo rojo brillante	No se permite grasa amarilla	Buena conformación muscular o mejor	Solo firme
<b>AAA</b>	Poco					
<b>AA</b>	Ligero					
<b>A</b>	Rastro					
<b>ESTADOS UNIDOS</b>						
<b>Prime</b>	Apenas abundante	Más de 30 meses permitido	Solo rojo claro	Grasa amarilla permitida	Sin requisito mínimo	Firmeza moderada
<b>Choice</b>	Poco		Cortes oscuros permitidos			
<b>Select</b>	Ligero					
<b>Estándar</b>	Casi nulo					

Fuente: Centro de información de la carne de res 2009.

- **Marmoleo**

Es la grasa intra muscular (grasa contenida entre las fibras del músculo) que son visibles como pecas blancas. El tamaño y la distribución de los depósitos de marmoleo tiene un impacto significativo en la calidad de la degustación. El grado de marmoleo es la principal característica que determina la clasificación otorgada a la canal.

- **Madurez**

Refiere a la edad del ovino. Como regla general, la carne de animales mayores, tienden a ser menos suaves.

- **Color de la Carne**

Los consumidores prefieren comprar la carne que tiene un color rojo brillante. En algunos casos, la carne tiene colores rojo oscuro (*darkcutters*) como resultados de someter a los animales a altos niveles de estrés antes del sacrificio. Los *darkcutters* no están permitidos dentro de los grados más altos de clasificación de carne.

- **Color de la Grasa**

Los consumidores normalmente prefieren comprar carne con grasa de color blanca en lugar de la carne con grasa color amarilla. La grasa amarilla normalmente es un indicativo de que la carne proviene de animales de mayor edad.

- **Textura de la Carne**

Una mejor calidad en la degustación de la carne está asociada con la firmeza del corte de carne o del músculo.

- **Conformación Muscular**

La conformación muscular de la canal es indicativa de la habilidad de la canal de producir rendimientos eficientes, además también proporciona una medida generalizada de calidad.

## **Clasificación para ovinos en pie**

Antes de que un ovino vivo sea considerado para el sacrificio, tiene que contar con ciertas características y parámetros de calidad para que rinda su producto. Aunque esto no sea un requisito elemental para el comprador de carne:

**a. Grado 1 Extremadamente Delgado (*Yield grade 1*)**

En el primer grado para corderos, cordero añero y borrego, se obtienen por lo general canales que tienen altos rendimientos en cortes primarios deshuesados. Presentan solo una capa delgada de grasa en las regiones del costillar, lomo y cuarto posterior. La capa de grasa en la zona entre el lomo y costillar presenta por lo general **0.15"** de grasa.

**b. Grado 2 Delgado (*Yield grade 2*)**

En el segundo grado para corderos, corderos añeros y borregos, se obtienen canales con altos rendimientos de corte primario. Presentan una capa moderada de grasa cubriendo el costillar superior, lomo y cuarto posterior. Se facilita la fabricación de los cortes debido a lo marcado de los músculos y son fáciles de separar. La capa de grasa en la zona entre el lomo y el costillar presenta por lo general **0.25"** de grasa.

**c. Grado 3 (*Yield grade 3*)**

El tercer grado, para cordero, cordero añero y borrego se obtienen canales con rendimientos intermedios en los cortes primarios. Presentan una capa gruesa de grasa en la zona del lomo, costillar y cuarto posterior. Se dificulta la identificación de los huesos ubicados en la zona del lomo, por lo que no es muy visible la división muscular para la fácil fabricación del corte. La capa de grasa en la zona entre el lomo y costillar presenta por lo general **0.35"** de grasa.

**d. Grado 4 Gordo (*Yield grade 4*)**

El cuarto grado, para cordero, cordero añero y borrego producen canales *con bajos rendimientos intermedios* en los cortes primarios. Las características entre otras son que presentan una capa gruesa de grasa en la zona del lomo y costillar. No es fácil identificar los huesos a simple vista por lo que dificulta de fabricación de cortes primarios. La capa de grasa en la zona entre el lomo y

costillar presenta por lo general **0.45"** de grasa.

**e. Grado 5 Obeso o Pasado (*Yield grade 5*)**

En el quinto grado, para cordero, cordero añero o borrego maduro producen *bajísimos rendimientos* en los cortes primarios. Los ovinos clasificados bajo este grado son lo que no reunieron las características del grado anterior por pasarse de grasosos. La capa de grasa en la zona entre el lomo y costillar presenta por lo general más de **0.45"** de grasa.



## Estudio de mercado

El mercado puede o no ser un lugar físico y también se refiere a las transacciones de un cierto tipo de bien o servicio, en donde se establece la relación existente entre la oferta y la demanda de los bienes o servicios.

El concepto de mercado se refiere a dos ideas que son relativas a las transacciones comerciales. Por una parte se trata de un lugar físico especializado en las actividades de vender y comprar productos o en algunos casos servicios. En este lugar se instalan distintos tipos de vendedores que se hace cargo de ofrecer diversos productos o servicios, en tanto que ahí concurren los compradores con el fin de adquirir dichos bienes o servicios. Aquí el mercado es un lugar físico.

La concepción de ese mercado es entonces la evolución de un conjunto de movimientos a la alza y a la baja que se dan en torno a los intercambios de mercancías específicas o servicios y además en función del tiempo o lugar. Aparece así la delimitación de un mercado de productos, un mercado regional, o un mercado sectorial. Esta referencia ya es abstracta pero analizable, pues se puede cuantificar, delimitar e inclusive influir en ella.

En función de un área geográfica, se puede hablar de un mercado local, de un mercado regional, de un mercado nacional o del mercado mundial. De acuerdo con la oferta, los mercados pueden ser de mercancías o de servicios. Y en función de la competencia, sólo se dan los mercados de competencia perfecta y de competencia imperfecta.

El primero es fundamentalmente teórico, pues la relación entre los oferentes y los demandantes no se da en igualdad de circunstancias, especialmente en períodos de crisis, no obstante, entre ambos tipos de participantes regulan el libre juego de la oferta y la demanda hasta llegar a un equilibrio.

El segundo, es indispensable para regular ciertas anomalías que, por sus propios intereses, podría distorsionar una de las partes y debe entonces intervenir el Estado para una sana regulación.

El mercado visto así puede presentar un conjunto de rasgos que es necesario tener presente para poder participar en él, y con un buen conocimiento incidir de manera tal que se no pierdan esfuerzos ni recursos.

### **Objeto del estudio de mercado**

Un estudio de mercado sirve para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio está dispuesto a obtenerlo. Adicionalmente, el estudio de mercado va a indicar si las características y especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea comprar el cliente.

Nos dirá igualmente qué tipo de clientes son los interesados en nuestros bienes, lo cual servirá para orientar la producción del negocio. Finalmente, el estudio de mercado nos dará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro bien o servicio y competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio por alguna razón justificada.

Por otra parte, cuando el estudio se hace como paso inicial de un propósito de inversión, ayuda a conocer el tamaño indicado del negocio por instalar, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa. También de manera clara, el estudio de mercado deberá exponer los canales de distribución acostumbrados para el tipo de bien o servicio que se desea colocar y como es su funcionamiento.

Cabe mencionar que a lo largo de éste trabajo se considera el mercado regional en el centro del país, el cual tiene como sede física más importante el municipio de Capulhuac, Edo. de México, en donde se concentran los introductores de ovinos y una gran cantidad de personas dedicadas a la venta de barbacoa, los cuales tienen diferentes centros de venta dentro del Distrito Federal y estados aledaños.

### **Análisis del mercado**

El producto y materia prima principal, objeto de este proyecto, son borregos productores de carne para abasto, en particular la raza Dorper; de éstos lo que se pretende aprovechar es la carne, la cual ha creado una fama en el consumo por su peculiar e indiscutible sabor, por lo que muchos consumidores buscan ir hasta el lugar de origen de los centros de producción para consumir estos productos por la manera o las diversas formas de preparación, siendo los platillos de más fama la barbacoa de hoyo, borrego asado, barbacoa enchilada ó mixiote, el consomé y la birria.

Dada la capacidad del ganado ovino para la conversión de un gran número de especies vegetales a carne, su cría ofrece diferentes posibilidades para su explotación. La elección del sistema de explotación está en función de a que esté destinada la producción, a la adaptabilidad de la misma, a las condiciones ambientales y a la disponibilidad de alimentos con que se cuenta.

Los ovinos son poco exigentes se adaptan a temperaturas ambientales diferentes y resisten bien el frío, por tanto las instalaciones pueden adaptarse a las posibilidades de los productores, teniendo cuidado de las corrientes de aire y la humedad; las construcciones y el equipo para el ganado se van modificando con la adopción de modos de producción más intensos. El sistema de explotación los métodos para el plan de cría puede variar, en reproducción, instalaciones e inversiones, disponibilidad de mano de obra y de forraje.

### **Descripción general del producto**

El borrego que será comercializado es del género: Ovis, de la especie Ovis Aries, de la variedad: Dorper. Este tipo de borrego es básicamente productor de carne, la época de montas de esta raza no está limitada por alguna temporada del año. Las hembras pueden entrar en celo en cualquier época. Es de buena fertilidad y el porcentaje de hembras que quedan gestantes, en una temporada de empadres, es muy alto. Una buena administración puede organizar su temporada de nacimientos para el tiempo que más convenga.

El intervalo entre partos es de ocho meses y bajo buenas condiciones de forraje, la borrega Dorper puede llegar a tener tres partos en dos años además de que puede tener 2 corderos por parto, pudiendo alcanzar un 150 por ciento de producción y aún hasta el 180 por ciento (150 a 180 crías por cada 100 partos), estamos hablando de alrededor de 2.5 crías en base anual.

Productos de comercialización:

- Carne en canal
- Borrego en pie para abasto

## **Análisis de la demanda nacional.**

En el país se produjeron 48,533.87 toneladas de carne en canal durante el 2007 (SIACON<sup>5</sup>2007); para satisfacer la demanda interna del producto para producción y consumo se importó alrededor del 50% del consumo total, los principales países de donde se adquieren los distintos productos son: Nueva Zelanda (principalmente carne en canal y/o cortes), Australia (principalmente ganado de pie de cría y/o abasto) y Estados Unidos (principalmente ganado para pie de cría).

### **Consumo de carne de ovino**

A pesar de que en últimos años se ha incrementado el abasto de carne de ovino al mercado nacional, aún no es suficiente para el abastecimiento de este producto en el país, por lo que se ve obligado a importar grandes cantidades de carne, la cual no cuenta con la calidad requerida para el consumidor, debido a que la carne pierde sus propiedades principalmente por el largo periodo de almacenaje, transporte y distribución de la misma. Como se observa en la siguiente tabla las importaciones son progresivas afectando la balanza comercial, iniciando en el año de 1990 con el 47.6%, y para el año 2001 ya se contaba con el 61.7% del consumo nacional.

---

<sup>5</sup>Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta

Tabla 3. Consumo nacional aparente en México.

Año	Composición en volumen (toneladas)				Composición porcentual	
	Producción	Importaciones	Exportaciones	CNA	Producción*	Importaciones
1990	24,695.0	22,403.9	0.0	47,098.9	52.4	47.6
1991	26,262.0	33,963.3	0.0	60,225.3	43.6	56.4
1992	27,872.0	37,903.1	0.0	65,775.1	42.4	57.6
1993	28,672.0	38,553.6	0.0	67,225.6	42.7	57.3
1994	30,274.0	41,982.4	18.9	72,237.5	41.9	58.1
1995	29,887.0	21,098.9	150.4	50,835.5	58.5	41.5
1996	29,443.0	20,454.1	97.1	49,800.0	58.9	41.1
1997	30,161.0	28,663.1	96.8	58,727.2	51.2	48.8
1998	30,466.0	34,400.8	71.2	64,795.6	46.9	53.1
1999	30,785.0	41,814.1	71.8	72,527.2	42.3	57.7
2000	33,390.0	53,556.0	44.3	86,901.7	38.4	61.6
2001	36,221.0	58,398.8	24.1	94,595.7	38.3	61.7
2002	38,195.8	58,296.4	38.4	96,453.8	39.6	60.4
2003	42,166.0	43,736.9	1.0	85,901.9	49.1	50.9
2004	42,140.0	58,976.5	0.0	101,116.5	41.7	58.3
2005	46,299.2	39,736.0	0.0	85,965.2	53.8	46.2

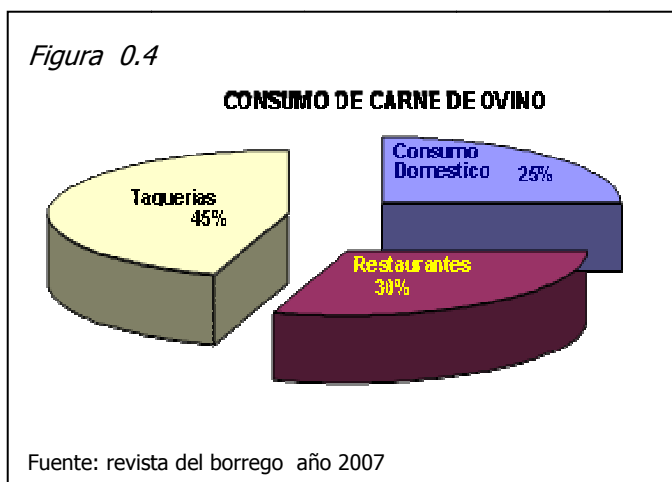
Notas:

El Consumo Nacional Aparente es una forma de medir la cantidad de producto de que dispone un país para su consumo. En esta estimación se considera la producción nacional, las importaciones de ganado para abasto (convertidas a carne en canal) y las de carnes en canal y cortes, así como las exportaciones de ganado para abasto y/o engorda (convertidas a carne en canal) y carne en canal y cortes.

Producción\*, para la estimación de la composición porcentual del CNA, a la producción nacional se le restan las exportaciones.

Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA. Última actualización disponible mayo de 2010 : 15 de septiembre de 2006.

Los establecimientos dedicados a la venta de comida son los principales compradores de la carne de ovino, puesto que hay comidas tradicionales en donde es esencial este tipo de carne. A continuación se muestran en la fig. 0.4 las proporciones, señalando a los distintos tipos de clientes en México.



El precio de la carne de ovino al consumidor varía dependiendo de la clasificación de la carne y el género del borrego el costo va de \$22.00 a \$25.00 el Kg de borrego en pie y la carne ya en canal de \$40.00 a \$52.00 el Kg. La carne nacional es la preferida del consumidor, debido a que la carne importada se congela por largo tiempo perdiendo algunas de sus cualidades, como son: el sabor, la suavidad, el olor y la tonalidad.

### **Proyecciones de demanda**

Después de analizar las importaciones y exportaciones podemos decir que la demanda está insatisfecha pues se está importando cerca de la mitad del consumo nacional. La exigencia del mercado barbacoero ofrece una gran oportunidad de crecimiento debido a la demanda de carne de calidad, ya que los consumidores mexicanos notan la diferencia en el sabor de la barbacoa.

Esto nos indica que el proyecto puede tener una vida muy larga porque la producción nacional puede sustituir las importaciones sustentándonos únicamente con el consumo de barbacoa, la cual es tradicional, éste rubro tiene una demanda insatisfecha de ovinos a causa de la exigencia de una mejor calidad, porque los comensales notan la diferencia de sabor.

El número cada vez mayor de consumidores urbanos que aprecian la calidad en la carne de ovino, ha estimulado la demanda de carne en México, la cual ha pasado cada vez más del comercio de carne a productos más específicos con valor añadido, en particular a cortes especiales. Gran parte de esta demanda se satisface con el incremento de las importaciones.

## **Análisis de la oferta nacional**

A diferencia de otros países en los cuales el precio del cordero depende de la oferta de otros productos, en México existen una ventaja que se llama barbacoa, platillo tradicional que cada día se introduce con mayor frecuencia a los hogares mexicanos y mantiene un nivel de demanda creciente.

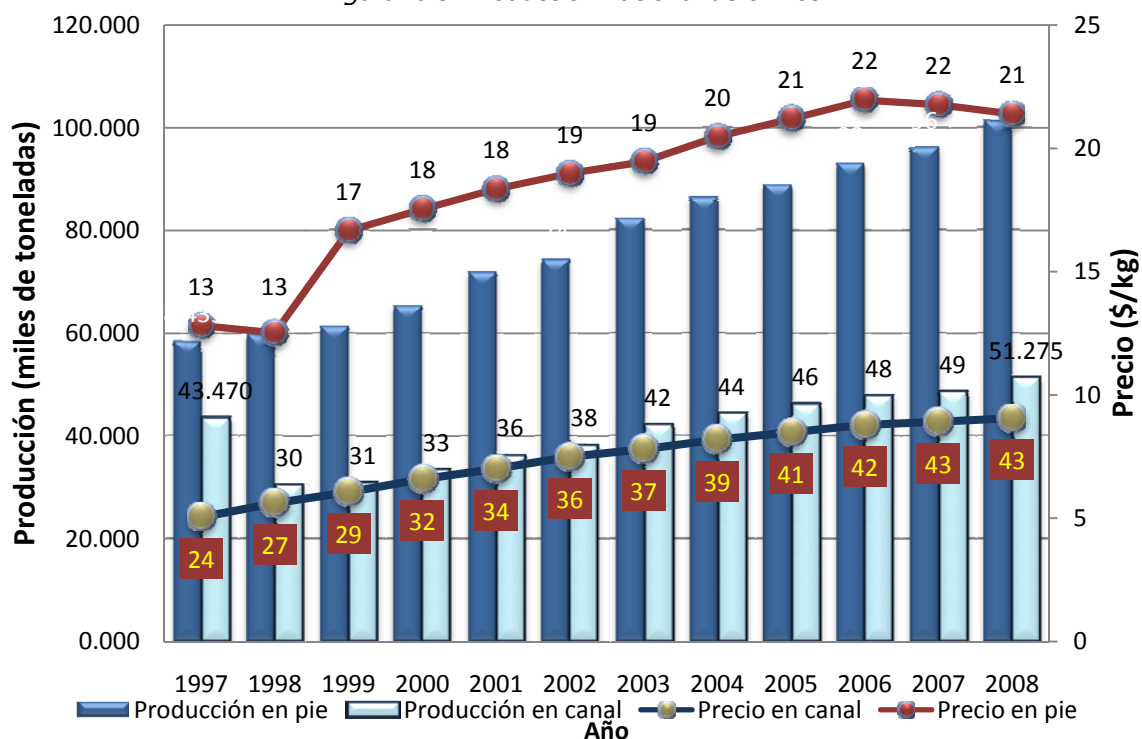
Históricamente la carne de ovino es la única especie que mantiene un precio a la alza sin importar los movimientos económicos ni las importaciones. Entre 1997 y 2008, el precio del ganado en pie ha crecido a una tasa promedio anual de 4.8 por ciento al pasar de 12.81 a 21.39 pesos por kilogramo, mientras que el de la carne en canal lo ha hecho en 5.5 por ciento, pasando de 24.2 a 43.5 pesos por kilogramo.

Los incrementos en la demanda de carne ovina, no sólo han generado aumentos de precio, los productores nacionales han llevado la producción de ganado en pie de 58,439 toneladas en 1997 a 101,406 en 2008, y la de carne en canal de 43,470 toneladas a 51,275, lo que ha representado un crecimiento promedio anual de 8 y 1.5 por ciento, respectivamente. Como se puede notar:

1. La tasa de crecimiento promedio anual de la producción de ganado en pie ha sido mayor que la de la carne en canal.
2. La producción de ganado en pie ha crecido a un ritmo mayor que su precio.
3. El precio de la carne en canal ha aumentado a una tasa superior que la de la carne en pie (ver fig. 0.5).



Figura 0.5. Producción nacional de ovinos



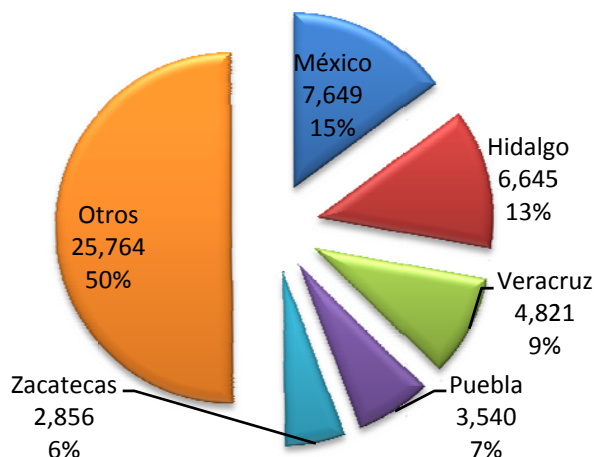
Fuente: a partir de estadísticas de SAGARPA

Según las estadísticas del año de 1997 al 2008 el precio medio al productor se ha mantenido a la alza de acuerdo al paso del tiempo, el precio es mayor en el estado de Hidalgo y Edo de México, mientras en Coahuila y Sinaloa, los precios son los más bajos.

En la participación nacional de producción de ovino en pie, el Estado de Hidalgo se encuentra en 2º lugar, solo después del Estado de México, aportando el 13% de la producción nacional.

La producción de carne en pie en Hidalgo, se ha incrementado a un

Figura 0.6 producción de ganado ovino por entidad



Fuente: a partir de estadísticas de SAGARPA

ritmo promedio anual de 6.2 por ciento en los últimos 7 años<sup>6</sup>, 0.3 por ciento mayor que el crecimiento del mercado, que lo hizo al 5.9 por ciento. En la zona centro del país se concentra la producción de ganado ovino, ya que el 44 por ciento se ha generado en esta zona.

### **Canales de Distribución y Venta**

La carne de ovino se destina en un 95% a la producción de barbacoa en el centro del país: Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, y Puebla, entre otros; sin embargo, empiezan a surgir otros nichos de mercado regionales mediante la demanda de platillos típicos como el cordero al pastor y la birria en lugares de occidente y centro-norte, así también es el caso del cordero lechal como sustituto del cabrito y de cortes en grandes cadenas comerciales, restaurantes y hoteles en diversas partes del país.

En la comercialización del ganado ovino comienzan a desarrollarse ciertas particularidades como son la alta competitividad y tecnología genética que obliga a los productores a disminuir sus costos haciendo eficientes sus procesos productivos y de calidad, que van desde la producción hasta la comercialización pasando por presentación, etiquetado, servicios y publicidad entre otros.

En el mercado de ovinos la presentación, calidad, facilidad de manejo, almacenamiento y mejor precio son factores que juegan un papel importante en el momento de elegir el canal de comercialización más adecuado para la venta de los mismos.

---

<sup>6</sup>Ver tabla (B), en el anexo A.

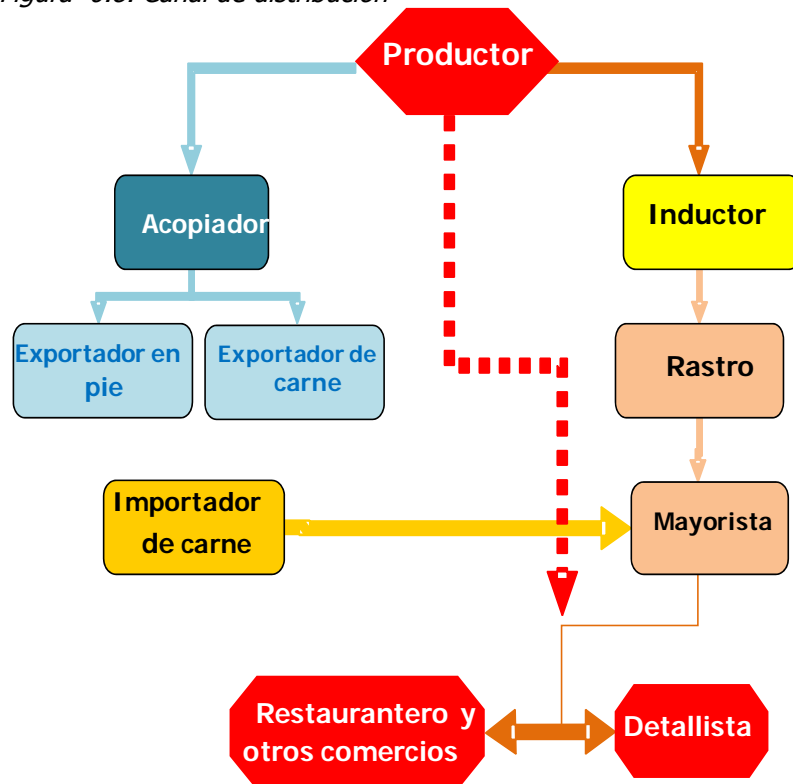
## Canales de distribución

Los canales de comercialización básicos son dos, los integrados y no integrados donde la diferencia entre estos dos sistemas radica en que el productor es el finalizador y se encuentra integrado a una planta de sacrificio, se dice que no es integrado cuando lo finaliza un intermediario o cliente y este determina el destino de los subproductos.

Esta modalidad de canal integrado brinda la ventaja de un mayor volumen y participación por carne vendida al consumidor, y asimismo se aprovechan los subproductos como piel y patas que pueden ser utilizados para aumentar los ingresos del productor, otro beneficio es la disminución en la movilización de animales en pie.

Por el otro lado, actualmente la participación del intermediario es la base directa del proceso de comercialización no integrado. Y es quien en los intermedios se lleva el mayor beneficio en el proceso de producción hasta la llegada al consumidor final.

Figura 0.8. Canal de distribución



Fuente: Elaboración propia a partir de investigación de campo.

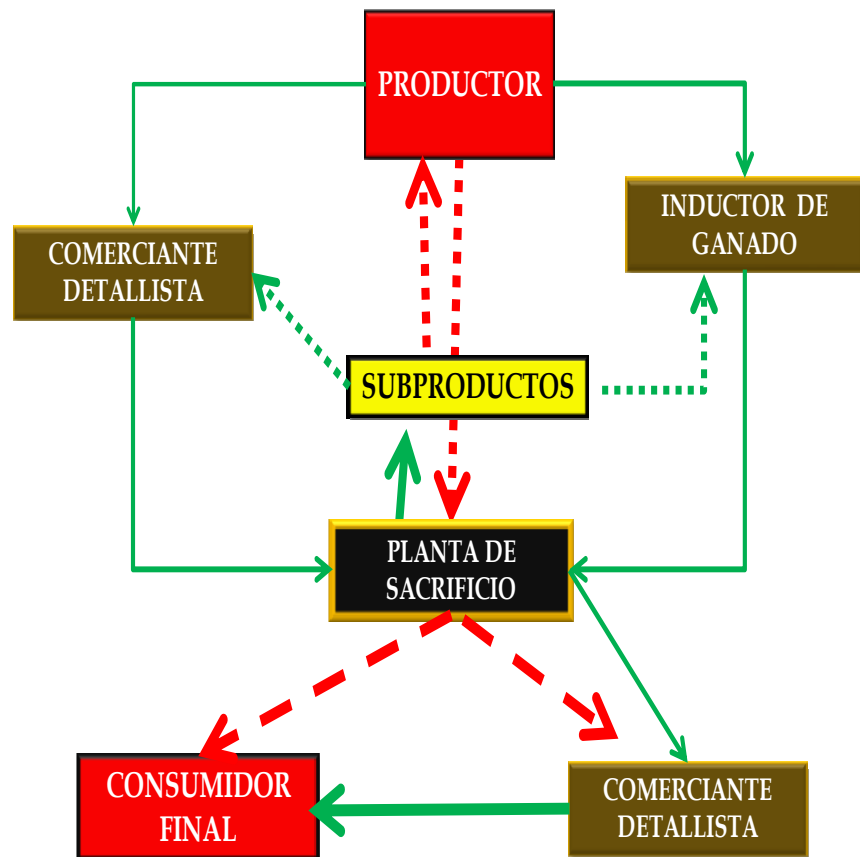
## Diagrama de comercialización

Una vez descritas las características esenciales de las modalidades de comercialización; en éste proyecto se buscará llegar directamente al consumidor final o al detallista local. Para finalizarlo y vender únicamente la canal, con la intención de reducir costos de intermediación y sacar el mayor provecho y ventajas que ofrece la región. Los ovinos serán llevados directamente a la planta de sacrificio local ubicada en municipio de Huichapan, Hidalgo.

El canal de comercialización inicialmente identificado para éste proyecto es no integrado, es a través de compradores potenciales de la región (barbacoeros) quienes finalizarán con los ovinos, ellos son del Estado de Hidalgo, México y en el Distrito Federal principalmente, sin dejar de lado otras donde se pueda abrir mercado. Con esta estrategia se tiene como objetivo generar una relación directa con el consumidor para ofrecer carne de ovino y no la ovino completo como actualmente ocurre, y así convertir el canal a uno integrado, que es primer objetivo para así quitar eslabones en la cadena productiva.

El siguiente diagrama muestra de manera básica cual será el proceso.

Figura 0.7 Diagrama de comercialización



Fuente: Elaboración propia a partir de investigación de campo.

### **Plan de Comercialización.**

En el corto plazo, una vez que esté establecida la empresa se debe analizar la alternativa de darle un valor agregado a los productos, mediante la venta directa al consumidor en forma de carne fresca destazada, mixiotes o preparada en forma de barbacoa, considerando la implementación de tecnología y desarrollo de procesos industrializados sin dejar de cumplir con los lineamientos normativos sanitarios, legales y fiscales que se requieran, siempre considerando los aspectos sanitarios en la matanza y venta del producto.

Como primer paso debe considerarse la venta a comercios y carnicerías con un sistema de distribución y venta que vaya directo al cliente dando valor agregado al producto y recortando la cadena comercial. Por otra parte, se debe programar el uso y distribución de los subproductos que se obtienen por la finalización de los ovinos.

Actualmente el mecanismo que opera en la región para comercializar los ovinos es en pie de cría, en pie para sacrificio y su término regional "en canal" o "al gancho" son muy parecidos; cabe mencionar que el proceso es para la búsqueda de compradores nuevos y es el siguiente:

El productor busca al comprador, ya sea visitando en su casa, negocio o por teléfono con la finalidad de ofrecer los animales. En ocasiones son los mismos compradores los que buscan a los productores para adquirir los ovinos. La forma de comercialización en la región que hasta ahora ha funcionado es esta: Los ovinos son tratados previamente con el comprador por medio de una labor de venta, las condiciones de pago son al riguroso contado y se vende a pie de corral.

Los compradores hacen una cita para observar los animales que son ofrecidos, con el propósito que ellos elijan los que les interesa comprar, después, en compañía del productor acuden a los establos donde se encuentran los animales; si los

animales que observan son de su agrado se cierra el trato, pactando un precio por animal o por kilo, al cerrar el trato de acuerdo a las condiciones, los productores pueden llevar los ovinos a la báscula donde se pesan o bien se entregan los animales a pie de corral para que sean transportados a sus destinos.

Para éste proyecto conviene la venta del borrego en canal, porque la especie tiene muy altos rendimientos de canal. Se deben establecer reglas claras en la transacción con el comprador como: tiempo de transacción, transporte, gasto de traslado, pedidos, etc., ya que en este aspecto la comercialización puede convertirse en un gran problema al disminuir notablemente el margen de ganancias.

La otra estrategia es la de distribuir la carne y subproductos ya sea al vendedor detallista especializado, como pueden ser establecimientos dedicados a la preparación de alimentos en todos sus niveles desde el puesto ambulante hasta restaurantes y hoteles, con planes a futuro de crear centros de venta directo al público, con el propósito de acortar la cadena de distribución y aumentar las ganancias, para esto se necesitara diseñar nuevas estrategias para desarrollar empaques y presentaciones con contenidos mínimos junto con toda la estructura que requiere estas actividades.

Para iniciar se plantea la venta directa a barbacoeros y solo si es muy necesario a los rastros e intermediarios de la región. Se pretende que estos compradores adquirirán el ganado a pie de corral bajo el término regional en canal, pero estará tratando de vender únicamente como carne y no todo el ovino. En cuanto a la venta de animales para pie de cría la estrategia para un futuro será considerar e ir implementando los requisitos solicitados por SAGARPA para conseguir el de alta como criador autorizado y así participar en programas como proveedor de vientres y sementales para que a nivel nacional se puedan ofertar animales de calidad para pie de cría.

## Evaluación del Proyecto

Como mencionamos anteriormente éste trabajo propone la cría de ganado ovino como una alternativa para fortalecer y ampliar la oferta de alimentos en los mercados nacionales, cuyo objetivo general se establece como:

Sentar las bases teóricas para formar una empresa productora de carne, que utilice como materia prima ganado ovino de raza Dorper, que sea rentable y sustentable para generar fuentes de trabajo y beneficios para sus propietarios y trabajadores y en particular:

- Demostrar teóricamente que la propuesta es exitosa en el ámbito administrativo, empresarial y técnico.
- Promover el autoempleo, en este caso mediante la explotación de ganado ovino.
- Proponer la creación de fuentes de ingreso para los habitantes del Municipio de Huichapan, Hidalgo, por actividades derivadas por la operación de la empresa pecuaria, para el beneficio y arraigo de las familias que pertenecen a la comunidad, y que el alcance sea de manera directa e indirecta con carácter permanente para beneficio del sector y la comunidad.

Con el fin de cumplir el objetivo del proyecto y de poder establecer una línea de acción, se han fijado las siguientes metas:

1. La adquisición de 60 vientres, que estarán en condiciones de empadre<sup>7</sup> y 2 sementales listos para servicio. El ganado deberá ser de la raza Dorper y/o con sus cruzas compatibles
2. Generación de al menos 2 empleos directos con carácter de permanencia dedicados al cuidado del hato y las actividades relacionadas con la empresa.
3. Al término del segundo año comenzar a comercializar de manera mensual 22 borregos para abasto de carne en promedio.
4. Producir y comercializar al término del primer año 20 corderos(as) para abasto y para el segundo haber comercializado 280.

La **hipótesis** del presente trabajo se puede resumir de la forma siguiente:

H<sub>0</sub>: El proyecto no es factible ni rentable.

H<sub>a</sub>: El proyecto si es factible y rentable.

### **Aspectos financieros**

Para poder aceptar o rechazar la hipótesis nula del presente trabajo utilizaremos y desarrollaremos:

- Estados financieros Proforma
- El análisis del valor presente neto y de la tasa interna de retorno del proyecto.
- El análisis de sensibilidad.
- El estudio beneficio-costos.

---

<sup>7</sup>Es una de las prácticas del manejo reproductivo que en los ovinos se realiza cuando las hembras manifiestan actividad sexual. Consiste en permitir que los machos "cubran", sirvan o monten a las borregas para que éstas conciban y posteriormente produzcan uno o más corderos.



De acuerdo a la hipótesis establecida se espera confirmar la viabilidad del proyecto, y calcular el punto de equilibrio. Para efectuar este análisis, se suponen dos escenarios de producción:

1. Baja producción, que considera una caída en la producción consecuencia de una enfermedad que se está propagando en la zona donde se ubicará la empresa y como medida precautoria se ha tenido que sacrificar un 20% del rebaño, para evitar un contagio mayor consideramos que esta reducción tiene un efecto permanente disminuyendo la producción en 20% a partir del tercer año; esto provocaría una disminución en los ingresos.
2. Producción media, son las condiciones propuestas y se considera que la enfermedad puede ser prevenida y anulada, por lo que no supone caída en el nivel de producción.

### **Principales insumos y productos.**

Para la actividad se requieren de proveedores para: alimentos balanceados, alimentos forrajeros, farmacias veterinarias, semovientes, infraestructura, equipo de construcción y para manejo de animales.

Los proveedores de sementales y de vientres, están localizados en la región, ellos surten a los criadores y estos a su vez les venden a los productores, existen los llamados "coyotes" que compran desechos comerciales y los venden como pie de cría, generando conflicto en la adquisición de un buen ganado, lo cual será evitado consultando los registros que ofrece SAGARPA donde se enlistan los proveedores autorizados y sin intermediarios.

Los principales proveedores de infraestructura y equipo de la región se encuentran: Madereras la Michoacana, Materiales Hidalgo, las Tres B, los cuales son proveedores medianos.

Farmacias Veterinarias, están los depósitos de Bayer, Intervet y los proveedores de Alimentos balanceados se encuentran los depósitos de marcas nacionales como Purina, Malta Clayton y Nutec.

Para la asistencia técnica no existen despachos especializados en ovinos, los existentes son los que ven de igual manera bovinos que ovinos, sin embargo existe una relación estrecha entre los Centros de Investigación, Instituciones de Educación Superior en el municipio y las instituciones gubernamentales, a las que se puede pedir apoyo igual que a asociaciones comerciales dedicadas a este rubro.

Tabla 4. Disponibilidad y abasto de materias primas.

CONCEPTO	UNIDAD	PROVEEDORES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	FRECUENCIA DE ABASTO
<b>Ganado</b>	Lote	Ganaderos	Variable	Varios	Disponible
<b>Alimento concentrado</b>	Tonelada	Distribuidores	Variable	Varios	Disponible
<b>Alimento forrajero</b>	Varia	Campesinos locales	Variable	Varios	Disponible
<b>Medicamentos y vacunas</b>	Dosis	Veterinarias	Variable	Varios	Disponible

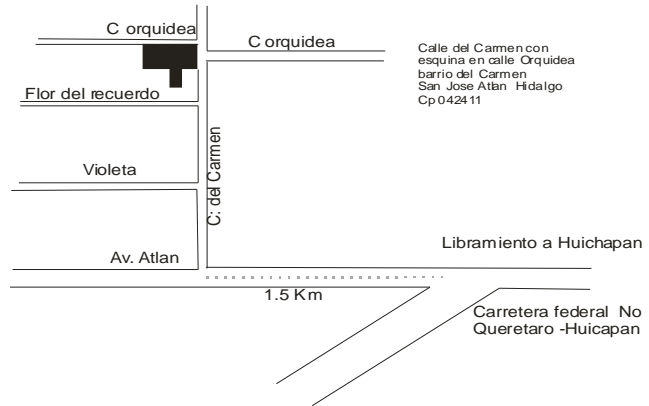
Fuente propia por recopilación de datos

## Aspectos Técnicos

### Ubicación del Proyecto.

La empresa se establecerá en San José Atlán, Huichapan, Hidalgo, localidad de mediana marginación<sup>8</sup>, dentro del barrio del Carmen, en la calle del Carmen esquina calle Orquídea, y la forma de acceso tradicional es por la carretera federal N.45 a Huichapan, La entrada es por la calle del Carmen la cual se encuentra a 1.5 km de la desviación del libramiento a Huichapan, tal como lo indica el croquis.

Figura 0.9 Localización geográfica del proyecto



Fuente de elaboración propia

San José Atlán se localiza al oeste del Estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 22' 24" de latitud norte, a los 99° 38' 56" de longitud oeste, con una altitud de 2,100 metros sobre el nivel del mar y cuenta con 3193 habitantes.

Sus colindancias son: al norte con el Municipio de Tecozautla. Al sur con los Municipios de Nopala y Chapantongo. Al oeste con el Estado de Querétaro. Al este con el Municipio de Alfajayucan.

Figura 0.10 Ubicación del proyecto



<sup>8</sup>Según estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005, y de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005, IV Trimestre anexo B pp135.

Los habitantes del municipio de Huichapan se dedican principalmente a la agricultura. Sus tierras de cultivo se destinan a la producción de maíz, frijol, avena, forraje, cebada grano y trigo grano con 9,590 hectáreas, 3,771 hectáreas, 190 hectáreas, 285 hectáreas, y 405 hectáreas sembradas, respectivamente.

La crianza de ganado es una potencialidad que caracteriza a esta región, ya que se producen aves para carne y huevo, cabezas de ganado bovino, cabezas de ganado porcino, ovino, caprino, guajolotes y colmenas.

Es importante mencionar que el sitio está considerando la logística y el abasto, con capacidad de acceder con transporte de gran capacidad, además de revisar que el predio cuente con la capacidad de instalar los servicios de agua, drenaje, luz eléctrica y teléfono.

### **Sistema de explotación**

En virtud de que el proyecto está orientado para la reproducción, se ha escogido adoptar la conjugación de un sistema de explotación intensiva para los corderos de abasto y un sistema de explotación semi-intensiva para los de reproducción a fin de aprovechar los esquilmos agrícolas y pastos de la localidad, complementando en los corrales con ensilajes y alimento concentrado sobre todo en la época de estiaje<sup>9</sup>.

Tomando como base que los ovinos son animales rumiantes y su capacidad de digestibilidad es alta, la planeación de la alimentación se orientara al aprovechamiento de subproductos agrícolas y agroindustriales para la elaboración de dietas a bajo costo y de alto valor nutricional.

---

<sup>9</sup>Es el nivel de caudal mínimo que alcanza un río o laguna en algunas épocas del año, debido principalmente a la sequía.

## **Descripción Técnica, Infraestructura y Equipo.**

### **Instalaciones**

Las instalaciones y equipo para la operación se construirán y acondicionarán para una capacidad para 360 borregos. De acuerdo a las recomendaciones bibliográficas, se planea en un inicio, incorporar mensualmente 3 lotes de 20 borregas para someterlas a los ciclos de reproducción y de ahí tomar otras 40, con esta estrategia se generan ingresos mensuales que permitirían la operación de la empresa, el control y aumento de la producción.

A lo largo del primer trimestre se busca adquirir un total de 60 borregas y 2 sementales, que generarán una población de 340 cabezas en todas sus categorías para el mes 20 del proyecto, consolidándose a partir del mes 24, lo que significa entradas y salidas mensuales por un promedio de 22 borregos para abasto.

La crianza ovina en forma técnica exige instalaciones que respondan a las necesidades de manejo de ésta especie; en la actualidad casi la totalidad de las granjas de alta productividad usan el sistema de explotación intensiva o confinamiento total.

El sistema de explotación intensivo es el que requiere de mejores instalaciones y más especializadas, pero pueden ser rústicas, siempre que se cumplan los requisitos indispensables respecto a ventilación y humedad.

En general, las instalaciones para ganado ovino, deben considerar un área para borregas gestantes, vacías y las que tengan crías; un área individual para sementales, una para corderos del destete, otra para corderas de destete, un patio, una bodega y corral de manejo cuyas actividades son: corral de colección, prácticas de revisión, vacunaciones y área para baño.

El suelo del alojamiento debe estar cubierto siempre de material absorbente, que puede ser de tierra o de concreto con el desnivel conveniente para evitar encharcamientos, que provoquen cualquier tipo de infección.

Las condiciones básicas que se consideran son las siguientes:

- Proveer un adecuado refugio al animal.
- Deben facilitar su manejo, es decir, deben ajustarse al ciclo de vida de la especie.
- Deben permitir una buena higiene.
- Deben permitir el uso eficiente de la mano de obra.

Las instalaciones deben tomar en cuenta que:

1. El ritmo productivo tiende a ser intensivo con intervalos entre partos a los 8 meses (1.5 partos / año).
2. La proliferación puede ser elevada (1.3-1.7 o superior).
3. El destete se realiza entre los 45-60 días (2 meses).
4. La vida útil de las ovejas suele ser elevada (6-7) años y la entrada en reproducción precoz, en las corderas (8 meses). Además es necesario considerar un 2% de sementales.
5. La construcción de los establos debe de estar orientada norte-sur para aprovechar la mayor exposición al sol y la protección de los vientos.

### **Topografía**

El terreno ideal para instalar una granja de explotación intensiva de ovinos debe contener las siguientes características, que sea seco, se encuentre alejado de lagos, ríos o zonas pantanosas, evitando el peligro de agentes vectores. Asimismo, el terreno debe ser plano, para que facilite la creación de las instalaciones y las labores del manejo de los ovinos.

### **Posibilidad de crecimiento**

La construcción de los establos se realizará tomando en consideración las posibles ampliaciones que se necesiten debido al crecimiento de la operación y se reserva un espacio por si este superara las expectativas planteadas.

### **Servicios de drenaje, abastecimiento de agua y electricidad.**

El establo se va a ubicar en un lugar con inclinación, la pendiente natural será suficiente, además de ser un suelo de tipo poroso y liviano, que permite un buen drenaje. Las humedades resultantes de un deficiente drenaje dificultan el trabajo de los animales y permiten la difusión de diversas enfermedades. La luz eléctrica facilita el trabajo y hace posible el uso de equipos tales como lámparas, motores, calefacción, bombas, etc.

Es esencial que los establos cuenten con una fuente confiable de agua, la cual servirá no sólo para satisfacer la sed de los animales, sino que también es necesaria para la limpieza periódica de las instalaciones, este contará con un reservorio de agua para imprevistos tales como cisterna o tinacos.

### **Cercos**

Los cercos son parte fundamental, pues sirven para mantener a los animales confinados, así como para separar distintos lotes de acuerdo con su estado productivo. Estos serán de maya ciclónica para su fácil manejo y serán de una altura de 1.20 m y de área variable.

### **Disposición de construcciones**

En todos los casos, el diseño del alojamiento se complementa con una ordenación del espacio, que contempla los movimientos de ganado, maquinaria y asegurarse de la eliminación del estiércol y residuos.

Un cerco de seguridad alrededor de la propiedad con la finalidad de aumentar la seguridad, con malla ciclónica para disminuir costos de construcción, bodega de 10m X 10m X 4m para salvaguardar de las condiciones climatológicas, plagas y del hurto, al alimento y todos los materiales destinados al desarrollo de la actividad.

Tabla 5. Bases dimensionales de cálculo de los alojamientos

Tipo de oveja	Superficie cubierta (m <sup>2</sup> /cabeza)	Comedero (m/cabeza)
Ovejas vacías	0.5-0.8	0.3-0.4
Ovejas gestantes	0.6-0.8	
Ovejas y cría	0.8-1.2	0.4-0.5
Sementales	2.0-2.5	0.4-0.5
Corderos lactantes	0.2-0.3	0.01-0.05
Corderos de engorda (35 kg)	0.5-0.75	0.1-0.15

Fuente:Asociación Mexicana de criadores de ovinos

## Distribución

Los corrales estarán distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 6. Distribución de los alojamientos.

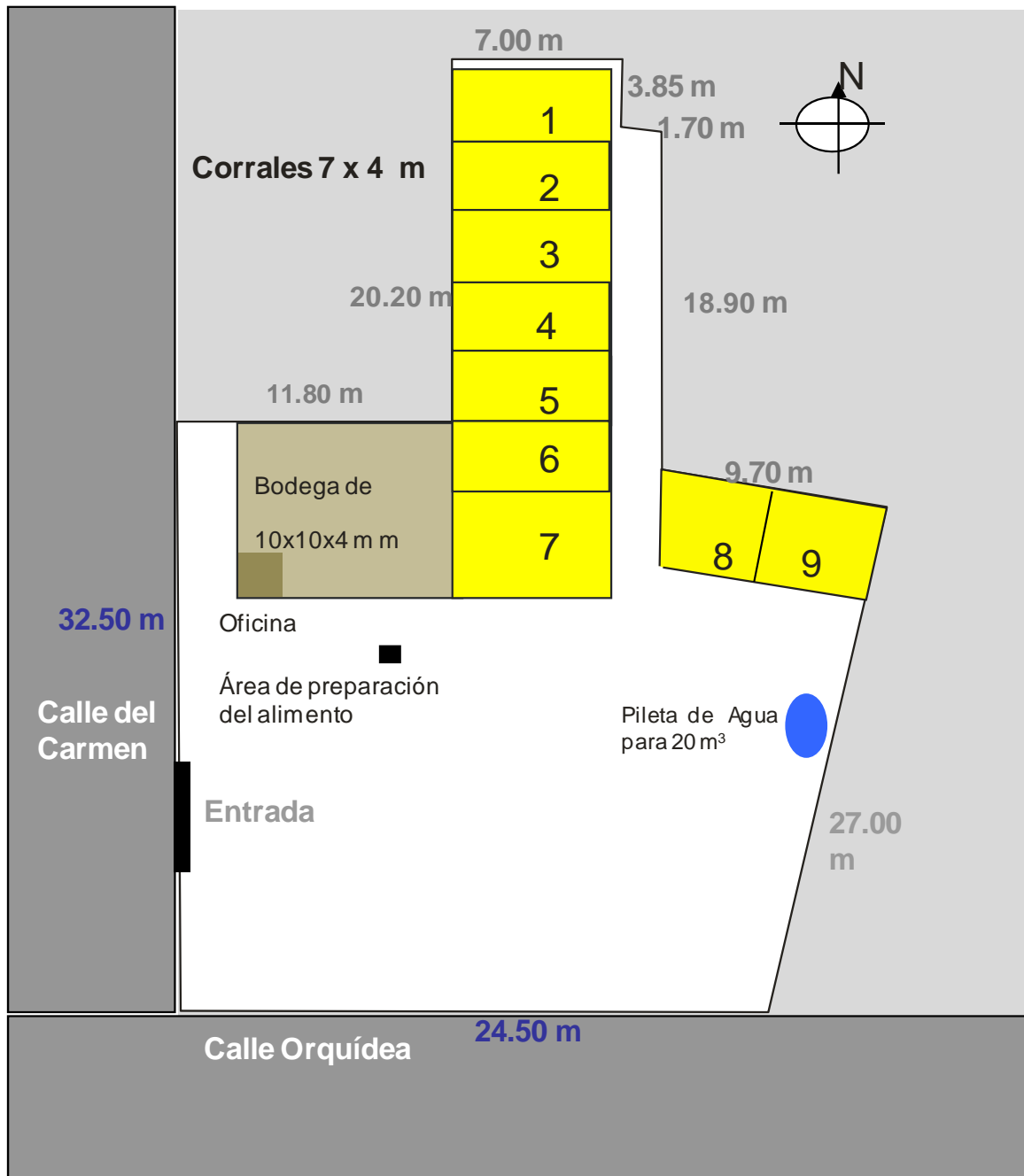
Corral	Uso	Medidas	Capacidad
1	Empadre	7 X 4	56
2	Recién paridas	7 X 4	35
3	Lactancia	7 X 4	35
4	Destete	7 X 4	93
5	Empadre	7 X 4	93
6	Engorda	7 X 4	56
6 y 7	Finalizados	7 X 4	48
8 y 9	Uso general	7 X 4	Variado

Fuente: A partir de datos de AMCO



## Diagrama de distribución

Figura 0.11 Diagrama de distribución



Fuente: Elaboración propia

## **Equipos necesarios**

Los bebederos deben considerarse para que los ovinos consuman entre 3 y 4 litros de agua por día; los bebederos serán diseñados de manera que siempre habrá agua y no se derrochará, evitando probables daños a los corrales y disminuyendo el riesgo de generar infecciones a causa de la humedad. Lo recomendable es implantar un bebedero por cada 25 animales.

- Carretillas para el reparto de alimentos.
- Herramientas menores (machetes, bioldo, palas, martillo y pinzas etc.)
- Jeringas dosificadoras.
- Bomba de agua
- Mangueras.
- Equipo de limpieza
- Vehículo de carga

## **Proceso general**

### **I. Compra**

Son las acciones relacionadas a la adquisición del ganado ya sea semental, hembra o incluso corderos, dentro de estas acciones están incluidas búsqueda de proveedores autorizados, estándares de ovinos, comparación de precios, negociación, traslado, etc.

### **II. Proceso de entrada**

Son la serie de pasos para permitir la introducción de los nuevos animales al rebaño, dentro de ellos se encuentran la aplicación de desparasitantes y observación de por lo menos 15 días en cuarentena.

### **III. Mantenimiento**

Son el grupo de acciones encaminadas a sostener alimentación, salud, peso

y cuidados necesarios para que las ovejas estén en condiciones físicas de llevar a cabo los ciclos de reproducción.

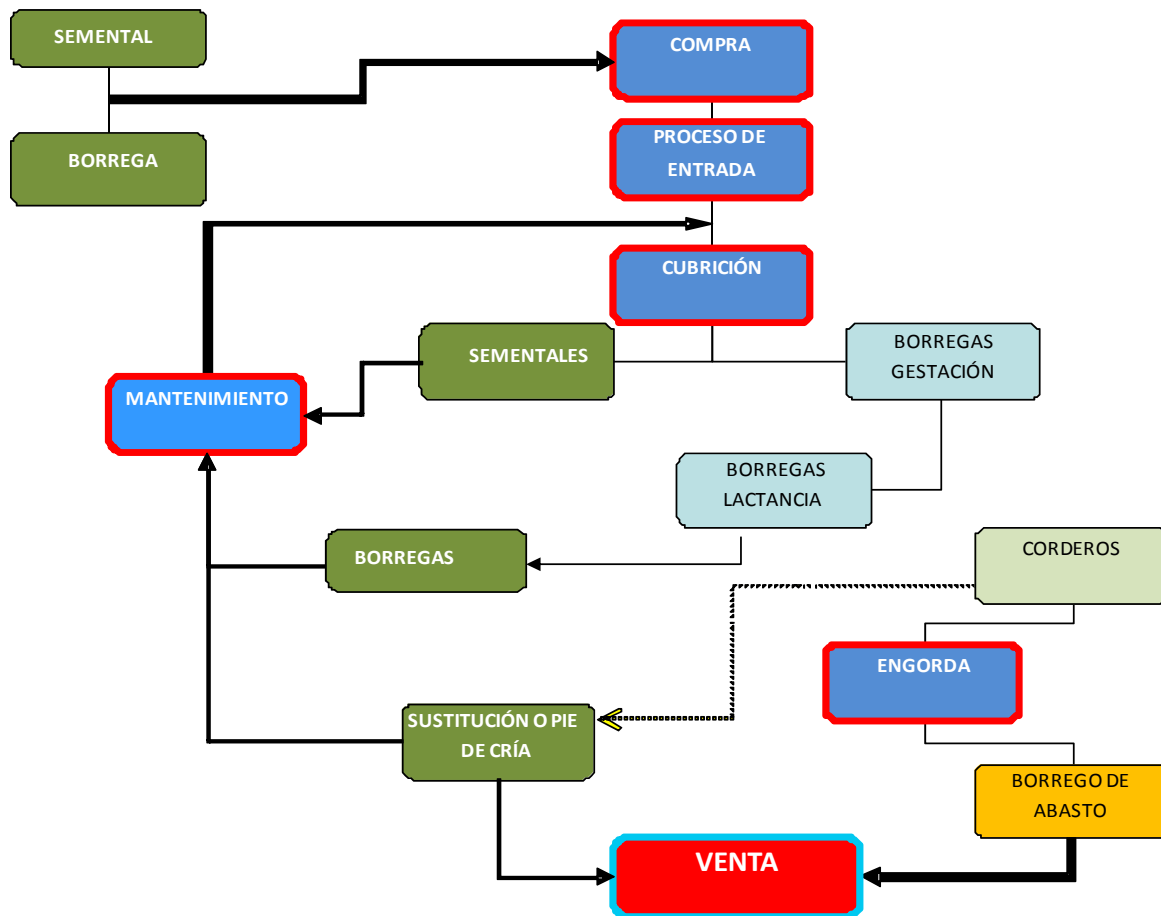
#### IV. Cubrición

Es el proceso en el que se busca tener las condiciones propicias para que de manera natural se de la fecundación de las ovejas hembras, la cual tiene como finalidad reproducción entre las ovejas.

#### V. Engorda

Esta actividad tiene como propósito aumentar la masa corporal de los ovinos, esto se logra con condiciones de desarrollo estabulado y dietas especiales para generar corderos para abasto de buena calidad.

Figura 0.12 Proceso productivo



Fuente: Recopilación de datos del Manual de ganado bovino de engorda y aves de traspatio y Engorda de ovinos en sistema semiestabulados.

## **Plan de alimentación.**

La dieta que se proporcionará, dependerá de la etapa fisiológica en la que se encuentre el ganado y será balanceada de acuerdo a los cultivos disponibles y más adecuados, que en términos generales será un alimento preparado en una proporción del 35 % de grano y un 65% de forraje, adicionando minerales y vitaminas. El forraje puede ser:

- Cascarilla de arroz
- Bagazo de caña
- Ensilaje de buena calidad de maíz, trigo, avena ó cebada.

## **Etapas de producción**

Es necesario conocer el estado del ciclo de producción en el que se encuentra cualquier grupo determinado de ovejas en todo momento, para poder separarlas y manejarlas correctamente Hay seis (6) etapas importantes de producción:

1. Mantenimiento
2. Flushing (acondicionamiento para empadre).
3. Reproducción.(lactancia)
4. Inicio de la gestación.
5. Final de la gestación.
6. Inicio de la lactancia.

El manejo y la nutrición, deben cambiar en cada una de estas etapas, si se desea obtener buenos resultados de corderos destetados y comercializados.

Los requerimientos nutricionales son menores durante el mantenimiento e inicio de la gestación; y más alto al final de la gestación y la lactancia, especialmente para ovejas multifetales (que crían mellizos o trillizos).

## Concentración de nutrientes en dietas de ovino

Tabla 7. Concentración de nutrientes

Peso vivo (libras)	10 – 42 días	< 45 < 20 KG	45-80 20-35 KG	80-100 35-45 KG	>100 >45 KG	
Estado de producción	Pre iniciador	Iniciador	Crecimiento	Desarrollo	Engorde	Gestación/ Lactancia
Proteína C. %	20.0	18.0	17.0	16	14	15
ED Mcal/ Kg.	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.0
EM Mcal/kg	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.5
TDN %	80.0	78.0	78.0	78.0	78.0	69.0
Calcio %	0.82	0.54	0.51	0.55	0.55	0.37
Fósforo %	0.38	0.24	0.24	0.28	0.28	0.26
Sal %	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Fuente: nutrients requirements of sheep. NRC. 1990

Nota: El alimento iniciador puede aplicarse desde los 10 días de edad de 0.5 a 2.0 libras/ cordero/ día.

Puede agregarse 22-55 Mg. de oxitetraciclina o clortetraciclina / Kg. de alimento. También un coccidiostatolasalocid (Avatec) de 22-33 Mg./ Kg. de alimento.

## Programa de alimentación para ovino

Tabla 8. Alimentación para ovino

Etapas	Peso Vivo (Kg)	Consumo de Materia Seca / animal/ día (Kg)	% del Peso Vivo	Concentrado %	Concentrado (Kg)/ día	Forraje %	Forraje (Kg)/ día
Destete temprano < 45 lb.	20.00	1.18	6	85.00	1.36	15.00	0.45
Crecimiento 45-80 libras	30.00	1.41	5	60.00	0.91	40.00	1.36
Desarrollo 80-100 libras	40.00	1.50	4	75.00	1.36	25.00	0.91
Engorde >100 libras	50.00	1.59	3	80.00	1.36	20.00	0.91
Mantenimiento	31.82	1.18	4	0.00	0.00	100.00	3.18
Flushing	31.82	1.82	6	15.00	0.45	85.00	4.09
Inicio gestación	31.82	1.41	4	0.00	0.00	100.00	3.64
Final gestación	36.36	1.91	5	35.00	0.91	65.00	3.18
Lactancia	31.82	2.50	8	35.00	0.91	65.00	4.09
Semental	36.36	2.82	8	30.00	0.91	70.00	5.00

Fuente: nutrients requirements of sheep. NRC 1990

NOTA: este programa debe ser ajustado en base a un promedio de peso por etapas productivas del rebaño

## Programa de Suplementación para los ovinos

Tabla 9. Suplementación alfalfa.

Etapa	No. Días	Consumo diario (g Por etapa )	Consumo por etapa ( kg. )
Vientres	365	800	292
Sementales	365	1200	438
Corderos) 4-6 meses	90	800	72
Corderos 7-8 meses	60	1000	60
<b>Total</b>			<b>618</b>

Fuente: Asociación Mexicana de criadores de ovinos

## Ración alimenticia suplementaria concentrada

Tabla 10. Formulación del concentrado.

Materia prima	%
Sales minerales	2
Rastrojo de maíz	23
Pasta de soya	10
Maíz molido	25
Alimento concentrado	40
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente Asociación Mexicana de criadores de ovinos

## Programa sanitario.

Las pérdidas ocasionadas por enfermedades y parásitos han sido la causa principal de la declinación de la industria ovina, por lo que se debe establecer un programa de sanidad y prevención de enfermedades junto con un control parasitario.

### Principales enfermedades.

*Tuberculosis:* es provocada por un mycobacterium que desencadena la bronconeumonía, la hepatitis, la enteritis y la mastitis, también es considerada de riesgo para la salud pública, por lo que debe tenerse en cuenta cuando se presenten pequeños brotes.

*Disentería* hemorrágica: es causada por un agente bacterioclóstridium y provoca muertes súbitas o repentinas en animales jóvenes.

*Fiebre aftosa*: es producida por un virus, los síntomas son: fiebre pérdida del apetito inflamación de las mucosas, abortos y llagas en los espacios interdigitales. Es una enfermedad letal que provoca al presentarse grandes pérdidas por mortandad y es indispensable al sospechar de la misma reportarla a la subdirección de sanidad animal de la SAGARPA.

### **Enfermedades parasitarias internas y externas.**

*Internas*: Podemos mencionar a la coccidiosis, estrogilosis gastrointestinal, tenías y faciolasias, etc.

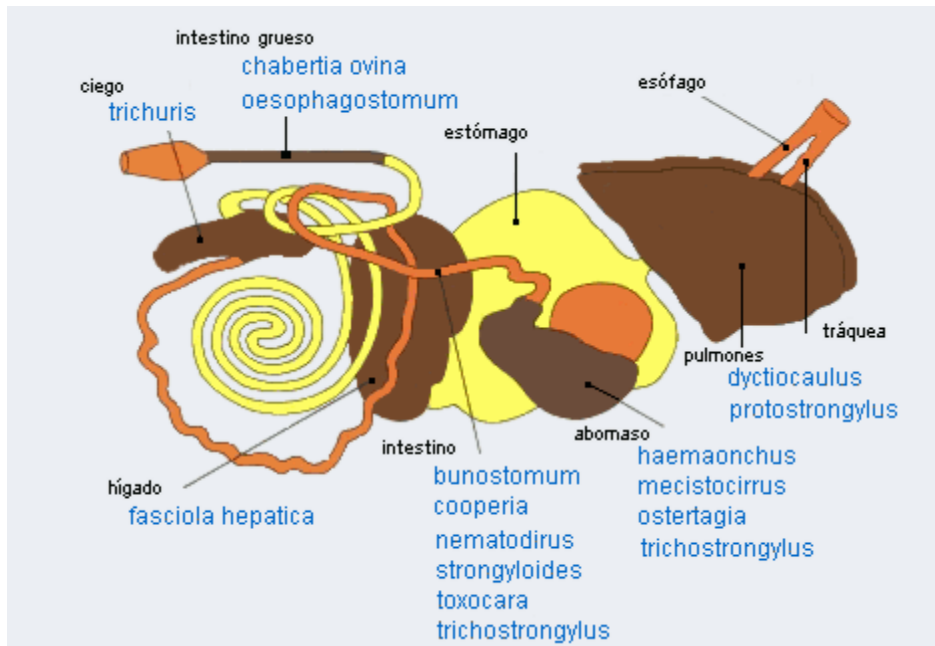
*Externas*: Podemos mencionar la tiña, sarna, piojos y pulgas, garrapatas y misáis (algunos tipos de moscas). Las enfermedades bacterianas, virales y parasitarias dentro de las explotaciones ovinas son consideradas una de las principales causas de mortalidad.

El programa de desparasitación estará determinado por el grado de pre-infección determinado por la época del año, región y resistencia de la raza, sin embargo se realiza principalmente a inicio de época de lluvias y se repite a los tres a seis meses después, de acuerdo con los factores anteriormente mencionados.

El producto que normalmente se utiliza por su fácil aplicación, además de prevenir parásitos externos e internos es, la ivermectina al 1 % la cual se aplicará 1 ml/cada 50 Kg de peso vivo por vía subcutánea; también se podrá controlar con closantil en dosis de 1 ml/cada 20Kg. de peso vivo por vía subcutánea.

## Principales parásitos

Figura 0.13 Esquema de principales parásitos



Fuente: Guías de prácticas correctas de higiene Ovino de carne, MGAPA España 2007

### Métodos de limpieza y desinfección

Dentro de las principales medidas que se realizan con este fin en primer término podemos mencionar la limpieza de los corrales la cual se debe ejecutar diariamente retirando el estiércol que en ellos se encuentre. Otro de los métodos para evitar enfermedades es utilizar las cuarentenas de animales recién llegados a la granja para evitar introducción de agentes patógenos y efectuar la observación sobre éstos.

La desinfección aunada a la limpieza es de las actividades más efectivas y comunes en instalaciones pecuarias para prevenir y evitar la diseminación de agentes patógenos. Esta se realiza en forma sencilla mediante el uso de desinfectantes en los corrales e instalaciones. Cabe mencionar que se aplican en forma de lavado convencional pero de manera periódica.



## **Desinfectantes para limpieza**

CAL Una vez mezclada con agua, a las 10 horas pierde su poder germicida muy irritante para las mucosas nasales empleándola en polvo.

NaOH Es un producto irritante y corrosivo. Actúa mejor disuelto en agua a una temperatura elevada (70-80°) al 2-3%.

NaClO Buen desinfectante, aunque es corrosivo e inestable, por lo que la solución debe emplearse lo más rápido posible. Diluir al 3-5%.

CLORAMINAS : Acción menos potente que el hipoclorito, pero más prolongada.

ÁCIDOS: Son todos ellos corrosivos, desde el acético (vinagre), hasta el sulfúrico, uno de los de mayor poder bactericida.

ALCOHOLES : Deben ir diluidos en agua para que aumente su poder desinfectante.

Los más empleados son el etílico (70%) y el isopropílico (50%).

FORMOL : Es irritante, aunque no venenoso. Actúa bien en las superficies. Diluir con agua al 1-5%.

GLUTARALDEHIDO : Es uno de los desinfectantes más efectivos. Se emplea en una concentración al 2%.

FENOLES Y CRESOLES : Actúan muy bien en presencia de materia orgánica, aunque son altamente tóxicos. Emplear en concentraciones del 4-5%.

YODO : Desinfecta bien, pero en presencia de materia orgánica y de luz solar, se inactiva.

## **Operación del proyecto**

Una de las características principales de una empresa de este tamaño es que se requiere de poco personal. Los puestos son multifuncionales, es decir, una persona va a desarrollar varias tareas. El personal necesario es: un administrador y 1 o 2 empleados directo de manera permanente, visitas de un veterinario, además de los prestadores de servicios externos como contadores, veterinarios etc.

### **a. Actividades del administrador:**

- Dirigir la empresa.
- Cumplir con las obligaciones fiscales sanitarias y legales en las que se vea involucrada la empresa.
- Llevar la contabilidad.
- Planear y prever las situaciones que involucran a la empresa.
- Cumplir objetivos de producción.
- Vender los animales.
- Comprar animales de reproducción cuando sea necesario.
- Comprar insumos para el negocio.
- Asistir a las asociaciones ganaderas (local y regional).
- Contratar o los prestadores de servicio externo.
- Elaborar reporte del estado en que se encuentran los animales, instalaciones y equipo de trabajo.
- Tiempo total estimado no definido.

### **b. Actividades específicas del empleado**

- Actividades generales sobre las instalaciones.
- Mover y rotar los animales de corral (cada vez que sea necesario).
- Alimentar el ganado
- Asear diario los corrales y lavarlos al menos cada semana.
- Desinfectar corrales (cada 3 meses).

- Marcar y registrar animales (cuando haya crías o nuevos animales en la granja).
- Apoyo en las actividades que realiza el Veterinario.

**c. Actividades diarias del empleado:**

- Observar el estado en que se encuentran los animales (30 min.).
- Revisión de animales (60 min)
- Limpiar establos (60 min.).
- Preparar forraje (20 min.).
- Mezclar y pesar alimentos (15 min.).
- Colocar alimento en los comederos y agua (30 min.).
- Revisión y reparación de instalaciones (90 min.).
- Tiempo total estimado 5 horas

**d. Actividades del veterinario**

- Revisar los animales en general.
- Vacunar.
- Desparasitar.
- Elaborar reporte del estado en que se encuentran los animales.
- Asesorar a los trabajadores de la granja sobre el manejo de los animales.
- Examinar la alimentación.

**e. Actividades anuales para la empresa**

- Limpieza de corrales e instalaciones cada 4 meses.
- Inventario general.
- Mantenimiento de equipo e instalaciones.
- Evaluación de metas cada 4 meses.

## Análisis financiero

### Determinación del monto de Inversión

La inversión planeada para este proyecto, equivale a **652,110 pesos**. Al gasto de inversión se destinarán 452,990 pesos, 69.5% de la inversión total y el 30.5% restante al gasto

de operación del primer año del proyecto, es decir, 199,120 pesos.

La obra civil es el componente más importante del gasto de inversión, se invertirán en este concepto, 296,540 pesos, 65.5 % del gasto de inversión.

La inversión en herramienta es baja, (1.4% del gasto de inversión), ya que la misión de la nueva empresa no es la producción agrícola, sino la producción de carne.

La inversión inicial en pie de cría está

Tabla 11. Conceptos de inversión

Concepto de inversión	Unidad	Costo total (pesos)	%
<b>Inversión Total</b>		<b>652,110.0</b>	<b>100.0</b>
<b>Gasto de inversión</b>		<b>452,990.0</b>	<b>69.5</b>
<b>Obra civil</b>		<b>296,540.0</b>	<b>65.5</b>
Bodega	1	148,254.0	
Pileta	1	16,298.0	
Corrales	1	103,413.0	
Malla perimetral	1	28,575.0	
<b>Herramientas y equipo</b>		<b>6,450.0</b>	<b>1.4</b>
Carretillas	2	1,450.0	
Machetes	2	110.0	
Bieldo	3	789.0	
Palas	3	468.0	
Bomba de 2 hp	1	2,733.0	
Mangueras	3	900.0	
<b>Pie de cría</b>		<b>150,000.0</b>	<b>33.1</b>
Hembras	60	120,000.0	
Sementales	5	30,000.0	
<b>Gasto de operación</b>		<b>199,120.9</b>	<b>30.5</b>
<b>Alimento</b>		<b>43,930.0</b>	<b>22.1</b>
<b>Servicios</b>		<b>6,000.0</b>	<b>3.0</b>
Agua		1200	
Energía eléctrica		800	
Asistencia técnica		4,000.00	
<b>Mantenimiento</b>		<b>10,150.0</b>	<b>5.1</b>
Bomba		150	
Camioneta		3000	
Gasolina		7000	
<b>Mano de obra</b>		<b>128,400.0</b>	<b>64.5</b>
<b>Sanidad</b>		<b>10,640.0</b>	<b>5.3</b>
Paquetes médicos	152	10,640.0	

compuesta por 60 hembras y 5 sementales, con un costo de 120,000 y 30,000 pesos, respectivamente. Este rubro es de gran importancia, porque de él se desarrollará nuestra capacidad productora.

El gasto de operación representa el 30.5 por ciento de la inversión total del proyecto (199,120 pesos), y está calculado tomando en cuenta un año de operación. Los alimentos, constituyen el 22.1 por ciento de este rubro y sumarán 43,930 pesos aproximadamente.

En mantenimiento se invierten el primer año, 10,150 pesos, 5.1 por ciento del gasto de operación.

Los 128,400 pesos que se invertirán en mano de obra, constituyen 64.5 por ciento del gasto de operación, y 19.7 de la inversión.

El 5.3 por ciento del gasto de operación está constituido por el rubro de sanidad, gasto tan importante como necesario, ya que garantiza que el ganado se encuentre sano, o que por lo menos sea atacado con menor frecuencia por enfermedades fatales.

### **Elaboración de los Estados Financieros Proforma.**

La utilidad de los estados financieros proforma en la evaluación de un proyecto de inversión radica en la obtención del Estado de Resultados y del Flujo de Efectivo. Este último nos brindará el saldo neto utilizado en la evaluación por los métodos de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Presente Neto.

La elaboración de los estados financieros proforma inicia con la obtención de varios datos, iniciando con el pronóstico de ventas.

Para la elaboración de estos estados financieros y la evaluación del proyecto se utilizarán precios de venta del año base y así se mantendrán en todo el horizonte del proyecto. A continuación se presenta la obtención de estos y la evaluación financiera del proyecto.

### Pronóstico de ventas.

Las ventas proyectadas para los próximos 10 años se presentan en la tabla 12.

La proyección está acotada por:

- La capacidad instalada con la que se planeó el proyecto: 360 cabezas.
- El ritmo de nacimiento de las crías, y el
- El tiempo de engorda.

Para determinar el valor de las ventas se consideró un peso promedio de 56 kilogramos para el ganado en pie y un precio de 30 pesos por kilogramo. Estos valores permanecerán constantes a lo largo de este análisis.

Tabla 12. Venta anual de borregos en pie

Año	Unidades vendidas	Ingreso (pesos)
1	20	33,600
2	260	436,800
3	240	403,200
4	360	604,800
5	240	403,200
6	360	604,800
7	240	403,200
8	360	604,800
9	240	403,200
10	360	604,800
<b>Total</b>	<b>2,800</b>	<b>4,502,400</b>

### Determinación de la cantidad a producir.

La cantidad a producir depende de las cabezas de ganado que tenemos como inventario inicial, las que deseemos como inventario final y del pronóstico de ventas, y puede ser calculado mediante la siguiente relación.

$$P_R = V_P + I_f - I_i$$

Donde:  $V_P$  son las ventas proyectadas,  $P_R$  la producción requerida,  $I_f$  el inventario final deseado e  $I_i$  el inventario inicial.

Para ilustrar el cálculo, en el año 1, se proyecta vender 20 borregos, se desean tener 180 borregos al fin de año como inventario final, y se inicia sin ningún borrego, por lo que el inventario inicial es de 0 borregos. Aplicando la formula tenemos:

$$P_R = 40 + 180 - 0 = 200$$

Es decir, para satisfacer las necesidades de inventario y las unidades para vender, necesitamos criar en el año 200 borregos.

Tabla 13. Cantidad de borregos a producir por año.

Año	Ventas proyectadas	Inventario final deseado	Inventario inicial	Producción requerida
1	20	180	0	200
2	260	260	180	340
3	240	260	260	240
4	360	260	260	360
5	240	260	260	240
6	360	260	260	360
7	240	260	260	240
8	360	260	260	360
9	240	260	260	240
10	360	260	260	360

### Valor de las existencias.

Una vez que se determinó el número de cabezas a criar, se tiene que determinar lo que nos cuesta producirlas, para ello, la determinación del valor de las existencias es de gran importancia.

En este caso el costo de los inventarios varía debido a que el consumo del alimento utilizado en la cría, depende de la etapa o edad en la que se encuentre el animal. Para entender el ritmo de consumo de alimentos ver la tabla F.

Tabla 14. Valor de las existencias

Año	Inventario Inicial	Costo	Valor de las existencias
1	0	\$622.25	\$0.00
2	180	\$467.60	\$84,168.83
3	260	\$406.43	\$105,671.06
4	260	\$642.17	\$166,963.65
5	260	\$401.26	\$104,328.83
6	260	\$642.17	\$166,963.65
7	260	\$380.50	\$98,929.54
8	260	\$649.67	\$168,913.65
9	260	\$401.26	\$104,328.83
10	260	\$642.17	\$166,963.65

La tabla 14, muestra el valor de las existencias para cada uno de los 10 años incluidos en el análisis. El cálculo es sencillo y resulta de multiplicar el inventario inicial por su costo.

### Determinación del costo unitario.

En este punto, determinaremos cuánto nos cuesta producir cada cabeza de ganado. Para ello, utilizamos la siguiente ecuación:

$$Cu = Mp + Mo + Cf$$

Donde  $Cu$  es el costo unitario de producción,  $Mp$  es el costo de la materia prima,  $Mo$  el costo de la mano de obra y  $Cf$  el costo fijo unitario.

Para ejemplificar los cálculos presentados en la tabla 16, tomemos el año 1.

$$Cu = 272.85 + 114.00 + 80.75 = 467.60$$

### Determinación de los costos totales.

El costo total se obtiene multiplicando el costo unitario por la cantidad que vamos a producir, es decir:

$$CT = Cu * X$$

Donde  $CT$  es el costo total,  $Cu$  el costo unitario y  $X$  la cantidad a producir, de tal forma que para el año 1:

$$CT = 467.60 * 200 = 93,520.93$$

Tabla15.Costos unitario de producción.

Año	Materia prima	Mano de obra	Costos fijos	Costo Unitario
1	\$272.85	\$114.00	\$80.75	<b>\$467.60</b>
2	\$291.87	\$67.06	\$47.50	<b>\$406.43</b>
3	\$479.88	\$95.00	\$67.29	<b>\$642.17</b>
4	\$293.07	\$63.33	\$44.86	<b>\$401.26</b>
5	\$479.88	\$95.00	\$67.29	<b>\$642.17</b>
6	\$272.30	\$63.33	\$44.86	<b>\$380.50</b>
7	\$487.38	\$95.00	\$67.29	<b>\$649.67</b>
8	\$293.07	\$63.33	\$44.86	<b>\$401.26</b>
9	\$479.88	\$95.00	\$67.29	<b>\$642.17</b>
10	\$535.17	\$63.33	\$44.86	<b>\$643.36</b>

Tabla16. Costo total de producción

Año	Unidades a producir	Costo unitario	Costo total de producción
1	200	<b>\$467.60</b>	<b>\$93,520.93</b>
2	340	<b>\$406.43</b>	<b>\$138,185.23</b>
3	240	<b>\$642.17</b>	<b>\$154,120.29</b>
4	360	<b>\$401.26</b>	<b>\$144,455.31</b>
5	240	<b>\$642.17</b>	<b>\$154,120.29</b>
6	360	<b>\$380.50</b>	<b>\$136,979.36</b>
7	240	<b>\$649.67</b>	<b>\$155,920.29</b>
8	360	<b>\$401.26</b>	<b>\$144,455.31</b>
9	240	<b>\$642.17</b>	<b>\$154,120.29</b>
10	360	<b>\$643.36</b>	<b>\$231,610.94</b>



### Costo de los bienes vendidos

En este rubro se acumulan los costos atribuibles a la producción de bienes y servicios y su posterior venta. En otras palabras, cuantificamos el costo de cada unidad vendida, para lo que utilizamos la técnica denominada como PEPS, Primeras Entradas, Primeras Salidas.

El costo de los bienes vendidos, se obtiene determinando el valor de:

1. Inventario inicial.
2. Saldo de inventario después de la venta. Este valor se obtiene de restar a las ventas proyectadas el inventario inicial y multiplicarlo por el costo unitario.

De tal forma que este costo se obtiene aplicando la ecuación:

$$C_{BV} = (I_i * C_{Ii}) + (V_p - I_i) * C_u$$

Tabla17. Costo de los bienes vendidos

Año	Inventario inicial			Inventario nuevo (el saldo)			Costo de los bienes vendidos
	Cantidad	Costo por unidad	Total	Cantidad	Costo por unidad	Total	
1	0	\$622.25	\$0.00	20	\$467.60	\$9,352.09	\$9,352.09
2	180	\$467.60	\$84,168.83	80	\$406.43	\$32,514.17	\$116,683.00
3	260	\$406.43	\$105,671.06	-20	\$642.17	-\$12,843.36	\$92,827.70
4	260	\$642.17	\$166,963.65	100	\$401.26	\$40,126.47	\$207,090.12
5	260	\$401.26	\$104,328.83	-20	\$642.17	-\$12,843.36	\$91,485.48
6	260	\$642.17	\$166,963.65	100	\$380.50	\$38,049.82	\$205,013.47
7	260	\$380.50	\$98,929.54	-20	\$649.67	-\$12,993.36	\$85,936.18
8	260	\$649.67	\$168,913.65	100	\$401.26	\$40,126.47	\$209,040.12
9	260	\$401.26	\$104,328.83	-20	\$642.17	-\$12,843.36	\$91,485.48
10	260	\$642.17	\$166,963.65	100	\$643.36	\$64,336.37	\$231,300.02

## Valor del inventario final.

Para calcular el valor del inventario final seguimos los pasos siguientes:

1. Sumamos el valor del inventario final al costo de producción para determinar el **valor del inventario final para ventas**.
2. A este valor le restamos el costo de los bienes vendidos.

Este procedimiento puede ser representado mediante las ecuaciones siguientes:

$$I_{Disponible\ para\ venta} = I_i + CT$$

Para ejemplificar el cálculo, tomemos el año 1,

$$I_{Disponible\ para\ venta} = 22,326.8 + 109,916.4 = 132,243.2$$

Y el Inventario final es:

$$I_f = I_{Disponible\ para\ venta} - C_{BV}$$

Substituyendo los valores correspondientes

$$I_f = 93,520.93 - 9,352.93 = 84,168.83$$

Los datos obtenidos para el periodo analizado se muestran en la tabla 18.

Tabla 18. Valor del inventario final

Año	Inventario inicial	Costo de producción	Inventario disponible para ventas	Costo de los bienes vendidos	Inventario final
1	\$0.00	\$93,520.93	\$93,520.93	\$9,352.09	\$84,168.83
2	\$84,168.83	\$138,185.23	\$222,354.06	\$116,683.00	\$105,671.06
3	\$105,671.06	\$154,120.29	\$259,791.35	\$92,827.70	\$166,963.65
4	\$166,963.65	\$144,455.31	\$311,418.96	\$207,090.12	\$104,328.83
5	\$104,328.83	\$154,120.29	\$258,449.12	\$91,485.48	\$166,963.65
6	\$166,963.65	\$136,979.36	\$303,943.01	\$205,013.47	\$98,929.54
7	\$98,929.54	\$155,920.29	\$254,849.83	\$85,936.18	\$168,913.65
8	\$168,913.65	\$144,455.31	\$313,368.96	\$209,040.12	\$104,328.83
9	\$104,328.83	\$154,120.29	\$258,449.12	\$91,485.48	\$166,963.65
10	\$166,963.65	\$231,610.94	\$398,574.58	\$231,300.02	\$167,274.56

### Gastos generales y administrativos.

En estos gastos incluiremos únicamente el sueldo de los administradores. En este caso sólo un administrador, con un sueldo de 96,000 pesos anuales.

### Gastos por intereses.

Al ser un financiamiento estatal el que se tomaría, consideramos pagar por el monto financiado el 3 por ciento anual del monto financiado.

### Depreciación

En este análisis utilizaremos el Método de la suma de los dígitos de los años. En este método al monto adquirido se le resta el valor de desecho del activo.

Esta técnica no incorpora disposiciones legales para bienes inmuebles, pero es a menudo utilizada en los análisis económicos, para depreciación acelerada de inversiones de capital y en la depreciación de cuentas en activos múltiples.

La mecánica del método consiste en calcular inicialmente la suma de los dígitos de los años, desde (1 hasta n), el número obtenido representa la suma de los dígitos de los años.

Tabla 19. Depreciación anual del capital

Dígitos	%	Depreciación
20	9.5%	52,177.4
19	9.0%	49,568.5
18	8.6%	46,959.7
17	8.1%	44,350.8
16	7.6%	41,741.9
15	7.1%	39,133.1
14	6.7%	36,524.2
13	6.2%	33,915.3
12	5.7%	31,306.4
11	5.2%	28,697.6
10	4.8%	26,088.7
9	4.3%	23,479.8
8	3.8%	20,871.0
7	3.3%	18,262.1
6	2.9%	15,653.2
5	2.4%	13,044.4
4	1.9%	10,435.5
3	1.4%	7,826.6
2	1.0%	5,217.7
1	0.5%	2,608.9
0	0.0%	0.0
<b>Total</b>		<b>547,862.70</b>

Por medio de la siguiente expresión.

$$s = \frac{(v(v + 1))}{2}$$

Donde:

S = suma de los dígitos de los años 1 hasta n.

v = vida útil de los activos.

El costo de la depreciación para cualquier año dado se obtiene multiplicando el costo inicial del activo menos su valor de salvamento (P – VS), por el factor (t/S) que resulta de dividir el número de años depreciables que restan de vida útil del activo, entre la suma de los dígitos de los años.

$D_t = (\text{Años depreciables restantes} / \text{suma de los dígitos de los años})(P - VS)$

El costo de la depreciación se determina por medio de la expresión siguiente:

$$D_t = [(n - t + 1) / (s)] [(P - VS)] \quad (6. 4)$$

Donde:

S = suma de los dígitos de los años 1 hasta n.

t = número de año de depreciación.

n = número de años depreciables restantes.

P = costo inicial del activo.

VS = valor de salvamento.

Consideramos para la aplicación de esta técnica, 20 años de vida útil de las instalaciones construidas y un valor de desecho de 50,000.00 pesos.

## El estado de resultados proforma.

Con los rubros calculados construimos primero: el Estado de resultados o Estado de pérdidas y ganancias, que muestra ordenada y detalladamente la forma del resultado en el ejercicio anual durante el periodo analizado. Identifica: El ingreso, los costos y gastos que dieron origen al ingreso, y el margen de utilidad.

El Estado de Resultados Proforma para este proyecto se presenta en la tabla 20, cada uno de los renglones que los conforman se explican de la siguiente manera:

1. **Ingreso por ventas.** Se obtiene directamente del pronóstico de ventas, Tabla 12.
2. **Costo de los bienes vendidos,** de la Tabla 18
3. Utilidad bruta, resulta de restar a las ventas el costo de los bienes vendidos.
4. **Gastos generales y administrativos.** Corresponde al sueldo ejecutivo.
5. **Utilidad de Operación.** Indica cuánto cuesta la operación de la empresa, también denominada Utilidad Antes de Intereses e Impuestos (UAI)
6. **Gasto por intereses.** Calculado al 3 por ciento anual, ya que de ese monto es un financiamiento gubernamental, considerado "blando"
7. **Utilidades antes de impuestos.** Resulta de restar a la utilidad de operación, el costo por intereses.
8. **Impuestos.** Para este pago se considera el 30 por ciento de la utilidad, considerando el pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR).
9. **Utilidades después de impuestos.** También conocida como utilidad neta, y da a conocer si la empresa pierde o gana dinero.

Para el primer año, debido a los tiempos necesarios para la cría se estima que esta empresa perderá 136,781.50 pesos, por lo que no pagará impuestos. En los años subsecuentes se ganará dinero, acumulando una utilidad neta de 1,086,324.40 pesos en los próximos nueve años.

**Tabla 20. El Estado de resultados proforma**

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Ingresos por ventas	33,600.0	436,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0
Costo de los bienes vendidos	9,352.1	116,683.0	92,827.7	207,090.1	91,485.5	205,013.5	85,936.2	209,040.1	91,485.5	231,300.0
Utilidad bruta	24,247.9	320,117.0	310,372.3	397,709.9	311,714.5	399,786.5	317,263.8	395,759.9	311,714.5	373,500.0
Gastos generales y administrativos	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0
Utilidad de operación	-81,352.1	214,517.0	204,772.3	292,109.9	206,114.5	294,186.5	211,663.8	290,159.9	206,114.5	267,900.0
Gastos por intereses	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4
Utilidades antes de impuestos	-136,781.5	159,087.6	149,342.9	236,680.4	150,685.1	238,757.1	156,234.4	234,730.4	150,685.1	212,470.6
Impuestos (30%)	0.0	47,726.3	44,802.9	71,004.1	45,205.5	71,627.1	46,870.3	70,419.1	45,205.5	63,741.2
Utilidades después de impuestos	-136,781.5	111,361.3	104,540.0	165,676.3	105,479.6	167,130.0	109,364.1	164,311.3	105,479.6	148,729.4
Dividendos para acciones comunes	-13,664.5	11,125.0	10,443.5	16,551.1	10,537.4	16,696.3	10,925.5	16,414.7	10,537.4	14,858.1
Aumento en utilidades retenidas	-123,117.0	100,236.3	94,096.5	149,125.3	94,942.2	150,433.7	98,438.6	147,896.6	94,942.2	133,871.3

## **El flujo de caja proforma.**

El flujo de efectivo es el estado financiero que muestra el efectivo generado y utilizado en las actividades de operación, inversión y financiamiento. Muestra entradas, salidas y cambio neto en el efectivo de las diferentes actividades de una empresa durante un período contable.

En la tabla 20, se muestra el flujo de efectivo para los próximos 10 años, únicamente en el año 1, el saldo resulta ser negativo, el saldo neto acumulado para el periodo analizado es de 1,086,324.40 pesos, que como se puede notar casi duplica el monto del financiamiento, por lo que en primera instancia, y sin tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo, podemos suponer que el proyecto es rentable. Sin embargo, habrá que hacer un análisis más efectivo para poder respaldar esta afirmación. El flujo proforma fue construido tomando en cuenta los datos obtenidos anteriormente y a continuación se describe la obtención de sus componentes:

1. **Ingreso por ventas.** Corresponde al valor de las ventas proyectadas que se presenta en la Tabla 12 de pronóstico de ventas.
2. **Materia prima.** Es el valor de la materia prima utilizada para producir el total de las unidades vendidas y se obtiene multiplicando el consumo unitario de materia prima (Columna 2, de la Tabla 14 de costo unitario) por el número de unidades a producir (columna 5 de la Tabla 13, requerimientos de producción).
3. **Mano de obra.** Aquí se incluye la mano de obra que se utiliza para producir el total de las unidades vendidas. Se obtiene multiplicando el uso unitario de mano de obra (Columna 3, de la Tabla 14 de costo unitario) por el número de unidades a producir (columna 5 de la Tabla 13, requerimientos de producción).

4. **Gastos generales.** Corresponde a los gastos de administración, el sueldo del personal ejecutivo, 105,600 pesos anuales.
5. **Gasto por intereses.** El 8.5 por ciento anual del monto financiado 652,110.90 pesos, 55,424.40 pesos anuales.
6. **Total de gastos.** Se obtiene sumando los gastos anteriormente descritos.
7. **Pago de impuestos.** Es el 30 por ciento de la utilidad antes de impuestos y corresponde al renglón 8 del estado de resultados proforma.
8. **Saldo neto.** Resulta de restar a los ingresos por ventas los gastos descritos, incluyendo los impuestos. La importancia de este renglón radica en el uso que tendrá al evaluar el proyecto.



**Tabla 21. Flujo de efectivo proforma.**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Disposición por financiamiento	652,110.9										
Ingreso por Ventas		33,600.0	436,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0
Total ingreso de efectivo		33,600.0	436,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0	403,200.0	604,800.0
Materia prima		54,570.9	99,235.2	115,170.3	105,505.3	115,170.3	98,029.4	116,970.3	105,505.3	115,170.3	192,660.9
Mano de obra		22,800.0	22,800.0	22,800.0	22,800.0	22,800.0	22,800.0	22,800.0	22,800.0	22,800.0	22,800.0
Gastos generales		105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0
Gastos por intereses		55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4
Total de gastos		238,400.4	283,064.7	298,999.7	289,334.7	298,999.7	281,858.8	300,799.7	289,334.7	298,999.7	376,490.4
Pago de impuestos		0.0	47,726.3	44,802.9	71,004.1	45,205.5	71,627.1	46,870.3	70,419.1	45,205.5	63,741.2
Saldo neto	652,110.9	204,800.4	153,735.3	104,200.3	315,465.3	104,200.3	322,941.2	102,400.3	315,465.3	104,200.3	228,309.6
Saldo neto acumulado		856,911.3	703,175.9	598,975.7	283,510.4	179,310.1	143,631.1	246,031.4	561,496.6	665,696.9	894,006.6

## Evaluación financiera del proyecto.

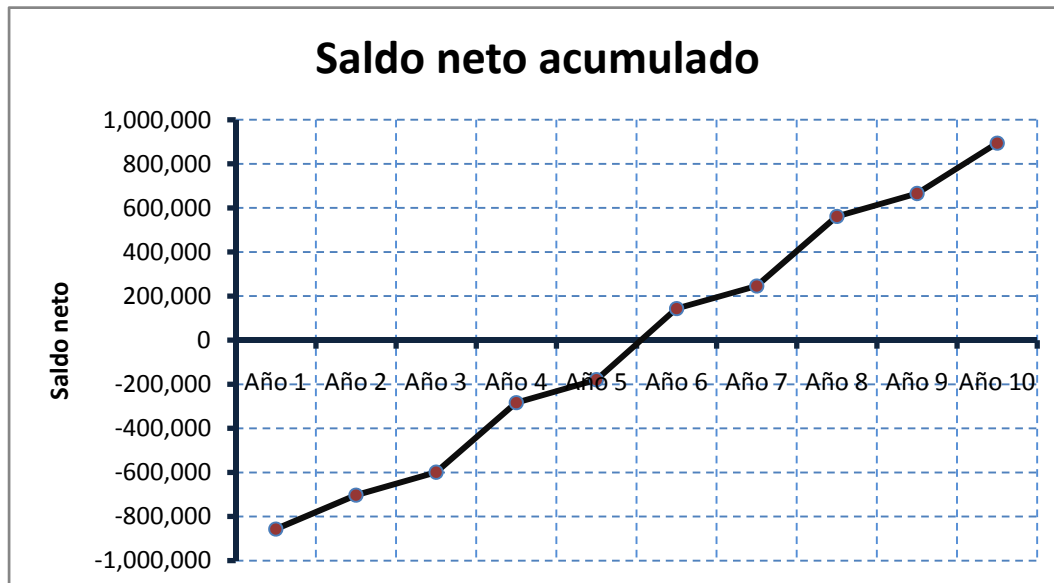
Tomando como base el saldo neto del flujo de caja proforma, y tomando como base los 10 años proyectados y dados como plazo para amortizar el financiamiento se evaluó el proyecto utilizando las técnicas de **Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno**, con una tasas de descuento del 8.5% obteniéndose como resultado:

1. **VPN = 891,372.60**
2. **TIR = 13.73 %**

Con estos resultados podemos notar que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero, pues la TIR nos está indicando un 13.73% de rentabilidad dentro del periodo de 10 años.

El **tiempo de retorno de la inversión** (Payback) indica que en aproximadamente 5.6 años recuperaremos la inversión, esto sin tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo. El cálculo se efectuó graficando el saldo neto acumulado que se presenta en la tabla 21 del flujo de efectivo proforma Vs año del proyecto. En el gráfico podemos notar que en el 5° año estamos cerca de saldar la

Tabla 21. Grafica Saldo acumulado del flujo de efectivo proforma



inversión y que de hecho en el 6° año la habremos cubierto.

Para determinar la fracción restante tenemos que:

$Y^{10}$  (año más cercano a saldar el financiamiento = 6

A (saldo neto acumulado del año 5) = -143,631.10

B (saldo neto en el año Y) = 322,941.2

Substituyendo estos datos en la ecuación:

$$PB = Y + \left(\frac{A}{B}\right) = 5 + \left(\frac{143,631.10}{322,941.21}\right) = 5.6$$

### **Determinación del Punto de Equilibrio**

Para determinar la cantidad producida y el ingreso que nos llevan al punto de equilibrio, utilizamos:

1. Un precio para el ganado en pie de 1,680 pesos, que corresponde al utilizado en la elaboración de los estados financieros proforma y que considera un peso promedio de 56 kilogramos y 30 pesos por kilogramo,
2. Ecuaciones de la cantidad e ingreso de equilibrio, siendo la de la cantidad:

$$Q = \frac{CF}{(P - C_v)}$$

Para ejemplificar el cálculo tomemos el año 1.

$$Q = \frac{161,110}{(1,680 - 387)} = 124 \text{ borregos}$$

---

<sup>10</sup>Todos estos datos salen de la tabla de flujo de efectivo proforma

3. Para determinar el ingreso, simplemente podemos multiplicar la cantidad de equilibrio por el precio o utilizar la ecuación:

$$I = \frac{CF}{\left(1 - \left(\frac{C_v}{P}\right)\right)}$$

Para el año 1, tenemos:

$$I = \frac{161,110}{\left(1 - \left(\frac{387}{1,680}\right)\right)} = 209,307.56 \text{ pesos}$$

Tabla 22. Determinación del punto de equilibrio anual

Año	Materia prima	Mano de obra	Costo variable unitario	Costos fijos de producción	Gastos generales	Costo fijo total	Cantidad producida	Cantidad de equilibrio	Ingreso de equilibrio
1	272.85	114.00	386.85	80.75	161,029.43	161,110.18	200	<b>124.59</b>	209,307.56
2	291.87	67.06	358.93	47.50	161,029.43	161,076.93	340	<b>121.93</b>	204,840.51
3	479.88	95.00	574.88	67.29	161,029.43	161,096.72	240	<b>145.77</b>	244,897.90
4	293.07	63.33	356.40	44.86	161,029.43	161,074.29	360	<b>121.69</b>	204,446.62
5	479.88	95.00	574.88	67.29	161,029.43	161,096.72	240	<b>145.77</b>	244,897.90
6	272.30	63.33	335.64	44.86	161,029.43	161,074.29	360	<b>119.81</b>	201,288.51
7	487.38	95.00	582.38	67.29	161,029.43	161,096.72	240	<b>146.77</b>	246,571.27
8	293.07	63.33	356.40	44.86	161,029.43	161,074.29	360	<b>121.69</b>	204,446.62
9	479.88	95.00	574.88	67.29	161,029.43	161,096.72	240	<b>145.77</b>	244,897.90
10	535.17	63.33	598.50	44.86	161,029.43	161,074.29	360	<b>148.94</b>	250,213.09

## Conclusiones y recomendaciones

Finalmente se logró el objetivo principal de sentar exitosamente las bases teóricas para formar una empresa rentable productora de carne de ganado ovino. Se han calculado todos los costos necesarios para llevar a cabo el proyecto, cumpliéndose un paso importante de la planeación que se requiere antes de arrancar cualquier proyecto de inversión. Hemos probado, con este planteamiento teórico, que se obtiene una rentabilidad del 137 % al invertir en la engorda de corderos en un periodo de 10 años. Se debe contemplar que este tipo de proyectos es elaborado de forma particular y que no puede abarcar todos los casos, ya que en cada situación se dan condiciones particulares que modifican situaciones, cifras y valores. Pero la intención del trabajo, cuya finalidad bajo el cual se elaboró, cumple las expectativas y de manera teórica se ha comprobado la hipótesis planteada de "El proyecto es factible y rentable" queda como cierta.

A lo largo de este trabajo se tomo en cuenta un tiempo de 10 años y prácticamente sin crecimiento con la finalidad de proyectar un resultado relativo a un origen constante, congelar el crecimiento de la empresa muestra de manera teórica y con visión académica la rentabilidad del proyecto. En la ejecución real es inminente un crecimiento en todos los sentidos ya sea por repetición de negocio, agrandamiento del mismo o implementación de nuevas tecnologías que no están previstas en éste trabajo.

Se debe señalar que el planteamiento de éste proyecto es teórico, que está elaborado con datos teóricos que pueden variar con el tiempo, las peculiaridades e incluso las épocas del año. Los resultados muestran que es posible cubrir algún detalle que no se halla considerado dentro de este trabajo pues la rentabilidad es alta.

Después de realizar el análisis del proyecto para establecer una empresa de ovinos desde el punto de vista: factico, mercadológico y financiero concluyo:

Aspectos facticos: Estos determinan que es viable el proyecto pues las condiciones físicas están aptas para la ejecución del proyecto, se tienen los espacios, el nivel de tecnología necesario y las herramientas pueden estar disponibles fácilmente para llevar a cabo las adecuaciones físicas de las instalaciones y operación del proyecto.

Aspectos de Mercado.- Existe una gran demanda de carne ovina y una oferta limitada, analizando el consumo nacional aparente podemos suponer que la producción nacional sustituya las importaciones tomando como base la marcada preferencia por la carne nacional, partiendo de esto inferimos que el mercado acepta todo lo que pueda producir la empresa ganadera, es claro en base a las estadísticas que se requiere aumentar la producción nacional de corderos para abasto; no obstante es necesario poner especial atención a mejorar los canales de comercialización del producto, dado que las costumbres del comercio para ovinos no están a favor del productor, porque no dan oportunidad a generar ingresos por aprovechamiento de subproductos.

Aspectos financieros.- La engorda de ovinos es rentable, queda demostrado teóricamente mediante la evaluación de la tasa interna de retorno y el valor presente neto los cuales dan resultados satisfactorios, pero no se debe perder de vista la mejora continua de nuestro sistema de producción y con ello lograr que sea más rentable esta actividad, según se desprende del análisis de éste proyecto se tiene holgura para situaciones no consideradas en este trabajo.

Éste trabajo ha cubierto su objetivo general al presentar las bases para formar una empresa productora de carne de ganado ovino que sea sustentable y además con alta rentabilidad, queda de manifiesto la promoción del autoempleo bajo la línea

de explotación de ganado ovino. Un objetivo implícito en el trabajo es el impulsar la inversión en el campo, cuya importancia a nivel nacional ha sufrido un decremento que se refleja en el porcentaje ocupado por el sector pecuario y por los niveles en las cantidades importadas que son cada vez mayores.

Este trabajo sólo cubre la realización de la empresa desde el nacimiento del cordero hasta el punto de sacrificio, por lo cual es recomendable dar continuación al proyecto para presentar al mercado productos derivados de carne de cordero como puede ser el desarrollo de enlatados, empaques con cortes de cordero, botana o el desarrollo de un nuevo producto.

La especialización técnica adquirida a lo largo del plan de estudios de la carrera de químico de alimentos da sustento suficiente para el desarrollo o producción de productos derivados de la carne de ovino, por lo cual la limitación fáctica esta principalmente determinada por el nivel de tecnología disponible y el presupuesto para ello.

En el camino del egresado las condiciones siempre son inciertas y en muchos casos, por diversas razones, llegan momentos en los cuales se toman senderos diferentes a los contemplados por el perfil que ofrece la facultad de química a sus alumnos y qué como profesionales universitarios se deben encarar. Uno muy concurrido es el de emprender fuentes de autoempleo, para lo cual sería un gran complemento dentro del plan de estudios un apartado que motive, conduzca, oriente y facilite el perfil así como el desarrollo de emprendedores. Es claro que otras instituciones educativas cuentan con ello y sus egresados tienen una idea más clara sobre como generar una empresa.

## Apéndice.

### Tablas de datos utilizados

Tabla A: Producción Nacional de ovinos

Año	En pie		En canal	
	Producción (toneladas)	Precio (pesos /Kg )	Producción (toneladas)	Precio (pesos /Kg )
2008	101,406	21.39	51,275	43.4799
2007	96,129	21.77	48,534	42.77
2006	93,208	21.95	47,834	42.17
2005	88,999	21.19	46,229	40.74
2004	86,380	20.47	44,315	39.3
2003	82,313	19.45	42,166	37.43
2002	74,428	18.98	38,196	35.97
2001	71,970	18.35	36,221	33.63
2000	65,315	17.53	33,390	31.59
1999	61,347	16.66	30,785	29.09
1998	59,810	12.52	30,389	26.92
1997	58,439	12.81	30,161	24.19

Tabla B: Producción de ovinos en pie por Entidad Federativa

Estado	Año								
	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	Promedio
México	15,147	14,670	14,627	14,917	14,311	14,198	10,857	10,924	13,706.40
Hidalgo	13,313	12,212	12,599	10,936	10,769	10,658	9,736	9,304	11,190.90
Veracruz	9,638	9,637	10,015	10,023	9,931	9,751	9,342	9,075	9,676.50
Puebla	6,911	6,346	5,687	5,280	5,022	5,013	4,954	5,168	5,547.60
Zacatecas	5,718	5,634	5,421	5,065	5,087	4,435	4,061	4,103	4,940.50
San Luis	3,529	3,546	4,221	4,501	4,480	4,295	3,838	3,746	4,019.50
Potosí									
Sinaloa	4,052	3,986	3,835	3,638	3,591	3,376	3,039	3,491	3,626.00
Jalisco	4,989	3,881	3,372	3,638	3,177	3,168	3,015	2,780	3,502.50
Tamaulipas	4,590	4,189	3,716	3,643	3,643	3,053	2,570	1,819	3,402.90
Oaxaca	3,358	3,259	2,674	2,841	2,786	2,892	2,997	3,098	2,988.10
Guanajuato	2,968	2,897	2,648	2,503	2,799	2,437	2,421	2,212	2,610.60
Tlaxcala	3,045	2,981	2,551	2,218	2,750	2,076	2,494	2,224	2,542.40
Michoacán	2,721	2,687	2,551	2,304	2,272	2,339	2,251	2,381	2,438.30
Chihuahua	4,057	3,543	3,143	2,431	1,485	1,251	721	705	2,167.00
Chiapas	2,438	2,397	2,346	2,180	2,146	2,044	1,734	1,673	2,119.80
Coahuila	1,707	1,559	1,310	1,074	1,248	1,259	1,140	1,210	1,313.40
Yucatán	1,463	1,606	1,570	1,559	1,347	1,029	1,033	730	1,292.10
Querétaro	1,456	1,413	1,303	1,296	1,286	1,191	1,218	1,016	1,272.40
Otros	10,306	9,686	9,619	8,952	8,250	7,848	7,007	6311	8,497.38
<b>Total</b>	<b>101,406</b>	<b>96,129</b>	<b>93,208</b>	<b>88,999</b>	<b>86,380</b>	<b>82,313</b>	<b>74,428</b>	<b>71970</b>	<b>65,315.00</b>



Tabla C. Variación de precio a nivel estatal de ovinos en pie pesos por Kg

Estado	Año							
	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
México	24.88	25.42	<b>25.91</b>	24.49	23.36	22.61	21.54	20.99
Hidalgo	<b>26.02</b>	<b>25.84</b>	24.25	22.58	22.53	21.27	21.17	21.32
Veracruz	19.72	20.26	21.66	21.21	21.04	20.03	19.85	16.52
Puebla	23.17	23.63	24.49	24.33	23.44	21.36	21.14	20.09
Zacatecas	18.90	18.50	19.38	19.02	17.96	17.41	17.24	16.44
San Luis Potosí	18.05	17.94	18.51	19.94	19.27	17.78	17.73	17.46
Sinaloa	16.79	15.65	15.76	16.23	14.48	14.24	14.03	14.78
Jalisco	20.35	20.67	20.08	18.98	17.39	17.08	16.77	16.60
Tamaulipas	19.68	19.78	20.24	18.60	16.55	15.43	15.14	14.81
Oaxaca	23.33	25.64	25.80	25.26	24.91	22.98	19.68	18.16
Guanajuato	19.41	23.98	24.11	23.70	22.31	18.63	18.59	19.17
Tlaxcala	23.95	25.19	24.95	24.35	23.73	23.00	22.71	22.50
Michoacán	22.07	22.07	22.84	22.05	21.82	20.85	20.22	19.90
Chihuahua	17.33	20.02	20.35	19.61	19.14	19.02	19.33	19.18
Chiapas	17.28	16.66	16.58	16.48	16.05	15.59	15.05	14.44
Coahuila	15.95	15.22	18.13	16.69	16.39	15.73	14.99	14.13
Yucatán	21.08	19.09	17.75	16.80	15.44	14.17	13.68	13.44
Querétaro	23.10	23.99	24.37	21.97	21.22	19.99	19.21	18.36

Tabla D. Producción estatal de ovinos en canal Toneladas

Estado	Año								
	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	Promedio
México	7,649	7,313	7,058	7,434	7,165	7,279	5,548	5,512	6869
Hidalgo	6,645	6,092	6,379	5,579	5,501	5,381	4,944	4,710	5653
Veracruz	4,821	4,849	5,084	5,140	5,151	4,891	4,643	4,538	4889
Puebla	3,540	3,293	3,153	2,936	2,592	2,673	2,644	2,607	2929
Zacatecas	2,856	2,811	2,693	2,563	2,512	2,203	2,022	2,026	2460
San Luis Potosí	1,832	1,855	2,190	2,303	2,284	2,155	1,948	1,921	2061
Sinaloa	2,073	2,059	2,066	1,968	1,897	1,805	1,663	1,783	1914
Jalisco	2,533	1,949	1,704	1,829	1,606	1,600	1,543	1,362	1765
Tamaulipas	2,333	2,096	2,057	1,954	1,821	1,546	1,293	928	1753
Oaxaca	1,704	1,649	1,585	1,664	1,633	1,619	1,606	1,592	1631
Guanajuato	1,519	1,494	1,370	1,345	1,312	1,188	1,200	1,106	1316
Tlaxcala	1,548	1,526	1,330	1,161	1,430	1,095	1,271	1,103	1308
Michoacán	1,372	1,339	1,312	1,269	1,261	1,259	1,257	1,209	1284
Chihuahua	2,046	1,784	1,603	1,254	771	648	355	344	1100
Chiapas	1,229	1,202	1,161	1,110	1,125	1,049	878	813	1070
Coahuila	873	800	675	563	642	644	584	638	677

Tabla D. Variación de precio a nivel estatal de ovinos en canal pesos por Kg

Estado	Año							
	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
México	49.93	50.50	49.60	47.58	45.96	44.46	43.71	38.36
Hidalgo	53.78	54.94	51.90	47.10	46.53	43.58	39.43	37.68
Veracruz	39.65	36.15	36.49	35.96	33.40	29.80	29.30	28.44
Puebla	44.91	43.95	43.73	43.44	42.54	41.23	39.64	35.21
Zacatecas	41.76	40.07	40.60	40.18	38.71	37.31	35.45	32.62
San Luis Potosí	36.93	36.35	39.47	42.30	41.95	40.65	39.90	37.15
Sinaloa	38.10	35.79	34.15	34.86	31.76	29.80	29.59	27.25
Jalisco	40.82	39.21	37.32	35.60	33.58	31.76	30.90	29.75
Tamaulipas	37.92	34.70	33.93	32.15	31.84	29.11	29.07	27.43
Oaxaca	46.63	46.93	46.63	44.42	41.29	39.42	35.91	33.59
Guanajuato	38.66	42.82	43.04	42.81	42.38	40.00	40.86	36.79
Tlaxcala	46.42	41.17	40.76	39.97	38.70	38.12	35.92	34.87
Michoacán	44.23	44.78	45.62	45.23	44.73	44.16	43.07	42.43
Chihuahua	35.62	40.03	39.30	39.00	38.13	38.06	37.81	36.11
Chiapas	37.40	36.90	34.95	33.45	30.35	28.62	28.43	26.34
Coahuila	31.79	30.53	30.37	29.86	28.36	26.45	25.59	23.73

Tabla E. Obtención de datos básicos en la elaboración de Estados Financieros Proforma

Valor de las ventas	56,000.0	504,000.0	336,000.0	504,000.0	336,000.0	504,000.0	336,000.0	504,000.0	336,000.0	504,000.0
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Ventas proyectadas	20.0	260.0	240.0	360.0	240.0	360.0	240.0	360.0	240.0	360.0
Inventario final deseado	180.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0
Inventario inicial	0.0	180.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0
<b>Requerimientos de producción</b>	<b>200.0</b>	<b>340.0</b>	<b>240.0</b>	<b>360.0</b>	<b>240.0</b>	<b>360.0</b>	<b>240.0</b>	<b>360.0</b>	<b>240.0</b>	<b>360.0</b>
<b>Existencias</b>										
Inventario Inicial	0.0	180.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0
Costo	622.3	467.6	406.4	642.2	401.3	642.2	380.5	649.7	401.3	642.2
<b>Valor de las existencias</b>	<b>0.0</b>	<b>84,168.8</b>	<b>105,671.1</b>	<b>166,963.6</b>	<b>104,328.8</b>	<b>166,963.6</b>	<b>98,929.5</b>	<b>168,913.6</b>	<b>104,328.8</b>	<b>166,963.6</b>
<b>Costos unitarios</b>										
Materia prima	272.9	291.9	479.9	293.1	479.9	272.3	487.4	293.1	479.9	535.2
Mano de obra	114.0	67.1	95.0	63.3	95.0	63.3	95.0	63.3	95.0	63.3
Costos fijos	80.8	47.5	67.3	44.9	67.3	44.9	67.3	44.9	67.3	44.9
<b>Costo Unitario</b>	<b>467.6</b>	<b>406.4</b>	<b>642.2</b>	<b>401.3</b>	<b>642.2</b>	<b>380.5</b>	<b>649.7</b>	<b>401.3</b>	<b>642.2</b>	<b>643.4</b>
<b>Costos totales</b>										
Unidades a producir	200.0	340.0	240.0	360.0	240.0	360.0	240.0	360.0	240.0	360.0
Costo unitario	467.6	406.4	642.2	401.3	642.2	380.5	649.7	401.3	642.2	643.4
<b>Costo total</b>	<b>93,520.9</b>	<b>138,185.2</b>	<b>154,120.3</b>	<b>144,455.3</b>	<b>154,120.3</b>	<b>136,979.4</b>	<b>155,920.3</b>	<b>144,455.3</b>	<b>154,120.3</b>	<b>231,610.9</b>

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costo de los bienes vendidos (Primeras entradas, primeras salidas, PEPS)										
Inventario inicial										
Cantidad	0.0	180.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0	260.0
Costo por unidad	622.3	467.6	406.4	642.2	401.3	642.2	380.5	649.7	401.3	642.2
<b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>84,168.8</b>	<b>105,671.1</b>	<b>166,963.6</b>	<b>104,328.8</b>	<b>166,963.6</b>	<b>98,929.5</b>	<b>168,913.6</b>	<b>104,328.8</b>	<b>166,963.6</b>
Inventario nuevo (el saldo)										
Cantidad	20.0	80.0	-20.0	100.0	-20.0	100.0	-20.0	100.0	-20.0	100.0
Costo por unidad	467.6	406.4	642.2	401.3	642.2	380.5	649.7	401.3	642.2	643.4
<b>Total</b>	<b>9,352.1</b>	<b>32,514.2</b>	<b>-12,843.4</b>	<b>40,126.5</b>	<b>-12,843.4</b>	<b>38,049.8</b>	<b>-12,993.4</b>	<b>40,126.5</b>	<b>-12,843.4</b>	<b>64,336.4</b>
<b>Costo de los bienes vendidos</b>	<b>9,352.1</b>	<b>116,683.0</b>	<b>92,827.7</b>	<b>207,090.1</b>	<b>91,485.5</b>	<b>205,013.5</b>	<b>85,936.2</b>	<b>209,040.1</b>	<b>91,485.5</b>	<b>231,300.0</b>

Gastos generales										
Sueldos de los administradores	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0	105,600.0
Gastos por intereses	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4	55,429.4
Depreciación										
	45,998.2	41,398.4	36,798.5	32,198.7	27,598.9	22,999.1	18,399.3	13,799.5	9,199.6	4,599.8

#### Valor del inventario final

Inventario inicial	0.0	84,168.8	105,671.1	166,963.6	104,328.8	166,963.6	98,929.5	168,913.6	104,328.8	166,963.6
Costo total de producción	93,520.9	138,185.2	154,120.3	144,455.3	154,120.3	136,979.4	155,920.3	144,455.3	154,120.3	231,610.9
Inventario disponible para ventas	93,520.9	222,354.1	259,791.3	311,419.0	258,449.1	303,943.0	254,849.8	313,369.0	258,449.1	398,574.6
Costo de los bienes vendidos	9,352.1	116,683.0	92,827.7	207,090.1	91,485.5	205,013.5	85,936.2	209,040.1	91,485.5	231,300.0
<b>Inventario final</b>	<b>84,168.8</b>	<b>105,671.1</b>	<b>166,963.6</b>	<b>104,328.8</b>	<b>166,963.6</b>	<b>98,929.5</b>	<b>168,913.6</b>	<b>104,328.8</b>	<b>166,963.6</b>	<b>167,274.6</b>







## **Glosario**

### **Carne en canal**

Parte del cuerpo del animal desangrado, desprovisto de piel, cabeza, vísceras y patas, abierto a lo largo de la línea media; en el caso de los porcinos con las extremidades y la cabeza adherida por los tejidos blandos al resto del cuerpo.

### **Corvejón**

Es la relación entre el eje del miembro y sus ángulos, respecto del plano medio del cuerpo del animal y la horizontal del suelo.

Como dice la definición es una interrelación que incluye la angulación de todos los ejes óseo-articulares; por éste motivo, cualquier desviación respecto de un eje o de un ángulo determinado, generalmente repercute en algún otro. Esto incluye necesariamente la columna vertebral y su relación con los remos. Para su evaluación es aceptado en general lo que se denomina Líneas Normales de Aplomos. Son líneas trazadas usualmente en forma imaginaria (imaginando la plomada), a partir de puntos anatómicos precisos que nos dan una idea de la conformación de ese miembro, sus ángulos y sus ejes.

### **Empadrar**

Verbo transitivo; Aparear animales, hacer que la hembra sea cubierta por el macho.

### **Esquilmo**

Conjunto de frutos y provechos que se sacan de las haciendas y ganados:  
el esquilmo de este año ha sido estupendo.

### **Ensilaje**

Técnica de conservación de forrajes verdes, tubérculos, raíces y algunos residuos industriales destinados a la alimentación de ganado.



**Detallista**

Organización mercantil que vende principalmente a los consumidores finales

**Finalización**

Etapas donde se prepara al ganado para llevar al rastro.

**Hato**

Conjunto de cabezas de ganado, como bueyes, vacas, ovejas, etc. Sitio donde paran los pastores con el ganado:

**Inflación**

Generalmente se entiende por inflación el incremento en el nivel general de precios, o sea que la mayoría de los precios de los bienes y servicios disponibles en la economía empiezan a crecer en forma simultánea. La inflación implica por ende una pérdida en el poder de compra del dinero, es decir, las personas cada vez podrían comprar menos con sus ingresos, ya que en períodos de inflación los precios de los bienes y servicios crecen a una tasa superior a la de los salarios.

**Logística**

Es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado.

**Unidad de producción:**

Conjunto de personas y de medios materiales organizados con la finalidad de obtener bienes o servicios.

## **Pecuarías**

Del ganado o relativo a él. Es el número total de cabezas, incluyendo ambos sexos y de todas las edades, de las siguientes especies pecuarías: aves, caprinos, equinos, llamas, ovinos, porcinos y vacunos.

## **Proyecto**

Un proyecto es todo conjunto de actividades, con un inicio y fin determinados, así como con recursos necesariamente limitados por las características y ejecución del mismo, para conseguir objetivos a corto, mediano o largo plazo; objetivos que no pueden conseguirse mediante las operaciones corrientes de una Entidad, Empresa u Organización.

## **Ollares:**

Se refiere a la región donde se encuentran los orificios nasales y la punta de la nariz.

## **(TDN)**

Nutrientes digestibles totales

## **(ED)**

Energía digestible Una vez que el alimento es consumido y sufre los procesos de degradación gastrointestinal, se elimina el residuo en las heces. Si al valor de energía bruta se le resta la energía contenida en las heces, se obtiene el valor de energía digestible (ED), que es un indicador de la energía disponible para el animal.

## **(EM)**

Energía metabolizable Una parte de la energía digerida y absorbida en el tubo gastrointestinal, no es aprovechada y se elimina por la orina en forma de compuestos nitrogenados. Para obtener el valor de la EM, se resta la energía de la orina al valor de energía digestible calculado anteriormente.

## Bibliografía

1. **Costo de producción de ovinos**, Oficina estatal de información para desarrollo sustentable, Zacatecas, México, 2007.
2. Francisco Chávez Cruz, Rosalba Luengas López, **Manual de ganado bovino de engorda y aves de traspatio**, Oaxaca de Juárez, México 2007.
3. **Guías de prácticas correctas de higiene Ovino de carne**, Ministerio de ganadería, agricultura, pesca y alimentación, Secretaria general 2ª edición, 2007 Dirección general, España.
4. Julio César Camacho Ronquillo, Jorge A. Ortiz Salazar, Orville García Terán, **Engorda de ovinos en sistema semiestabulados**, México, Colegio de posgraduados, 2005.
5. Wilfried Leupolz, **Manual de crianza y explotación de ovejas de pelo en los trópicos**, Cornell University, ECONICA, USA, 2000.
6. Consejo Nacional de población **“Índices de marginación”**, México, 2005, primera edición septiembre del 2006.
7. Eslava José Jaimes, **Las claves del análisis económico-financiero de la empresa**, Madrid ESIC editorial 2008.
8. Francisco Segura, Jorge E. Gallo Bohorquez, Juan José Rivera, **Ovinos Colombianos de pelo**, Colombia, CORPOICA, 2002.

9. Hector Quiroz, **Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos**, México, Limusa, 2005.
10. José María Robles **TIRVAN: análisis financiero de inversiones y flujos de caja**, INSTECPRABAN, Editor Instituto superior de técnicas y prácticas bancarias, México, 1990.
11. Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática, "**Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2007 ENOE**", México, 2007, INEGI.
12. Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática, "**Perspectiva Estadística de Hidalgo**", México, 2010, INEGI.
13. Katrien Van't Hooft **Gracias a los animales: análisis de la crianza pecuaria familiar en Latinoamérica con estudio de caso en los valles y el altiplano de Bolivia**, Bolivia, AGRUCO, GIGAC, Plural editores, 2004.
14. Manuel A. Ochoa Cordero, **Pequeños rumiantes Razas Ovinas**, México, Editorial Universitaria Potosina, México, 1999.
15. M. Rodríguez Hernández y A. Sastre Gallego, **Tratado de nutrición**, Madrid, ediciones Díaz de Santos S.A. de C.V. España, 1999.
16. R. Alonso Sebastián y A. Serrano Bermejo, **Economía de la empresa agroalimentaria**, España, Ediciones mundi-prensa 2008.
17. Prado Gonzales José Gonzales, **La industria cárnica, el sistema de análisis de riesgo y control de puntos críticos**, España, editorial servicio de publicaciones de la universidad de castilla, 1998.

18. Díaz López José Luis, **Estudio de pre factibilidad para un proyecto de inversión de una granja de cría de ganado ovino**, Tesis de maestría en Administración de Empresas, UADLP, 2003.
19. Espinoza Cervantes Mario Alberto, **Evaluación económica de una engorda comercial de ovinos pelibuey con dos raciones**, Tesis para médico veterinario zootecnista, UNAM, 2005
20. Estrada Martínez Francisco, **Proyecto para el establecimiento de un corral de engorda de ovinos criollos, en Batha, municipio de Tezontepec de Aldama Hidalgo**, Tesis para médico veterinario zootecnista, UNAM, 2001
21. Romo Mendoza Jorge Alberto, **Análisis y evaluación de los sistemas de producción pecuarios. Rentabilidad de un proyecto de engorda de ovinos en el municipio de Zumpango, Estado de México**, Tesis para médico veterinario zootecnista, UNAM, 2001
22. Orozco Salinas Mercedes Laura, **Cálculo de costos de producción de cordero al destete para pie de cría en un lote de ovinos del centro de enseñanza e investigación y extensión en producción ovina (CIEPO) de la FMVZ en el ciclo 1994-1995**, Tesis para médico veterinario zootecnista, UNAM, 1998
23. Vázquez Barrera José Arturo, **Bases mercadológicas para la instalación de una explotación de cría y engorda de ovinos en el estado de Hidalgo**, Tesis para médico veterinario zootecnista, UNAM, 1998

24. Ankarali, B; *Training Course on Sheep and Wool Production, Nutrient requirements of sheep*, FAO de la ONU (Italia), 17 Jun 1990, consulta 19 febrero del 2010, <http://agris.fao.org>
25. *Technology for agriculture*, "Estrategia de suplementación para el engorde de ovinos en el trópico", 30 septiembre de 2010, <http://www.fao.org>
26. Joaquín A. Paulino, **Manejo y alimentación de ovinos** Engormix, 20 de Mayo del 2007, consulta 5 de febrero del 2010 <http://www.engormix.com>
27. R. Macedo/ Y. Castellanos, **Rentabilidad de un sistema intensivo de producción ovino en el trópico**, Avances en investigación agropecuaria Universidad de Colima REDALYC, octubre, año 2004, vol.8 número 3,
28. José Luis Zaragoza Ramírez, **Bases para un adecuado plan de alimentación sistemas de alimentación en ovejas**, Revista del borrego, Número 53 Julio - Agosto de 2008,
29. Sebastián Javier Lara Pastor, **Producción de Ovinos de Pelo en el país**, Revista del borrego Número 46 Mayo-Junio 2007,
30. Juan de Dios Arteaga, **"Castelán Diagnóstico actual de la situación de los ovinos en México"** Revista del borrego Número 46 Mayo-Junio 2007,

31. Julio Vilaboa-Arroniz, Pablo Díaz-Rivera, Diego Esteban Platas-Rosado, **“Estructura de comercialización de bovinos destinados al abasto de carne en la región del Papaloapan, Veracruz, México”** Economía, Sociedad y Territorio, Vol IX, num 31, 2009
32. Alba Cerisuelo García y Olga Piquer Querol, **“Subproductos agroindustriales en alimentación animal: herramientas para su utilización”** Centro de Investigación y Tecnología Animal, Universidad Cardenal Herrera, España, 2009
33. Julio Vilaboa Arroniz, **“Proyecto: Comercialización de Carne de Ovino”** Cosamaloapan, Veracruz. 9 de Agosto del 2006, Agroindustria.
34. Roberto Téllez Salazar, **Elaboración práctica de alimentos en granja,** Técnicas Nutricionales S.A. de C.V. México, Junio del 2005
35. Asociación Mexicana de criadores de ovinos **“Bases dimensionales para el alojamiento”** 30 septiembre 2009, <http://www.asmexcriadoresdeovinos.org>
36. Centro de información de la carne de res 2009, **“Calidad de la Carne de Res”**, Canadian Beef, 3 mayo del 2010 <http://www.canadianbeef.info>
37. COBADU, **“Programa sanitario básico en ganado ovino”** Cobadu S. Corp. Ltd a Bajo Duero, 30 de enero 2010, <http://www.cobadu.com>
38. Dr. **“Fisioterapia y masaje, lesiones** 25 de octubre del 2009. [www.fisiostar.com](http://www.fisiostar.com)

39. El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C., "**Tarjetea informativa del Ceneval para Edo. de Hidalgo**", febrero del 2008, <http://ceneval.edu.mx>
40. José Luis Camacho Díaz, "**Control nervioso del movimiento**" Nutridepor Andalucía S.L.L 30 octubre del 2009, <http://www.nutridepor.com>
41. Israel Delgado Domínguez, 2006 "**Formación y estructura de huesos y músculo**" Colegio Claret consulta 30 octubre del 2009, [www.claretaranda.net](http://www.claretaranda.net)
42. Patricio Z.D. Pumara, "**Aplomos**", 2006, Escuela de jurados, 29 de abril del 2010, [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
43. "**Programas de manejo y sanidad de las ovejas**" Cuenca Rural 3 Mayo del 2010, <http://www.cuencarural.com>
44. Rancho el Rocío "**Características de los borregos full blood**" 20 de diciembre 2009 <http://www.dorpermexico.com.mx>
45. Rural Trader, "**Clasificación de carne ovina según algunos mecanismos internacionales**", 18 febrero 2010 <http://rural-trader.tripod.com>
46. Vía Rural "**Sanidad en ovinos**" 21 de abril del 2010, Vía Rural, <http://www.viarural.com.ar>
47. Mae-Wan Ho "**Biocombustibles para los adictos al petróleo: ¿la cura peor que la enfermedad?**" 19 de junio del 2006, Eco portal, 30 julio del 2009, <http://www.ecoportal.net>



48. Federico Anzil, **Biocombustibles**, junio de 2007, Zona económica, 1 de agosto del 2009, <http://www.zonaeconomica.com>
49. Ivonne Monreal Vázquez, **De cuando el petróleo era nuestro**, Jueves 18 de Marzo de 2010 Morelia el cambio 28 de abril del 2010.  
<http://www.cambiodemichoacan.com.mx>
50. Por Gabriela Calotti, **La producción de biocombustibles versus alimentos es un "falso dilema"**, google noticias 11 de marzo del 2010.  
<http://www.google.com>
51. La *American Chemical Society* **Proceso más económico para la producción de etanol a partir de fuentes no alimenticias** Science Daily 26 de marzo 2010 <http://www.sciencedaily.com>
52. **Comercio de productos agrícolas entre los EEUU China e India, mercados divergentes para las exportaciones agrícolas de los EEUU.** Agro información, 31 de marzo del 2010 <http://www.agroinformacion.com>
53. **Aumenta la presión interna y externa para que China aprecie el yuan**, Infobae Profesional, 30 de marzo del 2010 <http://www.iprofesional.com>
54. M. Igartua, **El Gobierno chino se queda sólo: los empresarios del país también quieren la apreciación del yuan**, Cotizalia, 24 de marzo del 2010.  
<http://www.cotizalia.com>
55. **Obama ejerce presión a China sobre la tasa de cambios y trae a colación una vez más el tema del país manipulador de la tasa de cambios**, pueblo en línea, 12 de marzo del 2010.  
<http://spanish.peopledaily.com.cn>