

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas**



**Optimización de Recursos en el Engorde  
Intensivos de Vacunos**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Juan Bendezú Herencia**

**LIMA - PERU**

**1995**

*OPTIMIZACION DE RECURSOS*  
*EN EL ENGORDE INTENSIVO*  
*DE VACUNOS*



## **DEDICATORIA**

*A mis padres y hermanos, Samuel, Pals y a mis maestros que con su esfuerzo, sacrificio y dedicación contribuyeron en mi formación.*

## INDICE

### I. INTRODUCCION

#### I.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

#### I.2 ALCANCES

#### I.3 RESUMEN

##### I.3.1 INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA

##### I.3.2 PROBLEMATICA DE LA EMPRESA

##### I.3.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

##### I.3.4 IMPLANTACION DE LA SOLUCION

##### I.3.5 RESULTADOS

### 1. LA EMPRESA Y SU ACTIVIDAD

#### 1.1 INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA

#### 1.2 METAS Y ANALISIS ORGANIZACIONAL

#### 1.3 ACTIVIDADES PRINCIPALES

#### 1.4 IMPORTANCIA DEL ENGORDE INTENSIVO DEL GANADO VACUNO

##### 1.4.1 IMPORTANCIA DE LOS CENTROS DE ENGORDE EN RELACION A LA PRODUCCION AGROPECUARIA Y AGROINDUSTRIAL

##### 1.4.2 IMPORTANCIA DE LOS CENTROS DE ENGORDE EN RELACION A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA CARNE

##### 1.4.3 IMPORTANCIA DE LOS CENTROS DE ENGORDE EN RELACION A LA PRODUCCION DE CARNES EN EL PAIS

#### 1.5 PERSPECTIVAS. ICA

## CAPITULO 2

### DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

#### 2.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

##### 2.1.1 ENTORNO GENERAL

##### 2.1.2 ENTORNO ESPECIFICO

#### 2.2 DEFINICION DEL PROBLEMA PRINCIPAL

#### 2.3 DEFINICION DE LOS PROBLEMAS SECUNDARIOS

##### 2.3.1 SEGURIDAD

##### 2.3.2 LIMITACIONES EN EL CONTROL DE LA PRODUCCION

##### 2.3.3 PRECIOS DE VENTA MUY BAJOS DE LOS PRODUCTOS

- 2.3.4 ESCASEZ DE RECURSOS FINANCIEROS
- 2.3.5 COSTOS ELEVADOS DE LOS INSUMOS Y MATERIA PRIMA
- 2.3.6 CONDICIONES INADECUADAS DEL CAMAL MUNICIPAL
- 2.3.7 PROBLEMAS ORGANIZACIONALES: Inadecuada comunicación interna y estructura orgánica informal
- 2.3.8 PROBLEMAS OPERATIVOS DE COMUNICACION
- 2.4 ALTERNATIVAS DE SOLUCION
- 2.5 PERSPECTIVAS. MATADERO FRIGORIFICO

### CAPITULO 3

#### SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO

- 3.1 EL PRODUCTO
- 3.2 ANALISIS DEL MEDIO
- 3.3 SEGMENTACION DEL MERCADO
- 3.4 ANALISIS DE LA DEMANDA
- 3.5 ANALISIS DE LA OFERTA
- 3.6 PRECIO
- 3.7 ANALISIS OFERTA-DEMANDA
- 3.8 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION

### CAPITULO 4

#### ESTUDIO DEL SISTEMA PRODUCTIVO

- 4.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL
  - 4.1.1 SISTEMAS DE ENGORDE
  - 4.1.2 ENGORDE INTENSIVO
  - 4.1.3 CENTRO DE ENGORDE
  - 4.1.4 LOCALIZACION DEL CENTRO DE ENGORDE
  - 4.1.5 ANALISIS ORGANIZACIONAL FODA
  - 4.1.6 ACTIVIDAD DEL CENTRO DE ENGORDE
  - 4.1.7 MEDIO AMBIENTE
  - 4.1.8 VACUNOS PARA ENGORDE
  - 4.1.9 ALIMENTACION
  - 4.1.10 LA INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPO
  - 4.1.11 REGISTROS
- 4.2 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

- 4.3 ANALISIS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS
  - 4.3.1 EL GANADO VACUNO
  - 4.3.2 ALIMENTOS
- 4.4 REQUERIMIENTOS EN LA ALIMENTACION DEL GANADO
  - 4.4.1 FLUJO DIGESTIVO
  - 4.4.2 AGUA
  - 4.4.3 MATERIA SECA
  - 4.4.4 PROTEINAS
  - 4.4.5 FIBRAS
  - 4.4.6 ENERGIA
  - 4.4.7 VITAMINAS
  - 4.4.8 MINERALES
  - 4.4.9 REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS
- 4.5 FORMULACION DEL ALIMENTO BALANCEADO PARA ENGORDE
  - 4.5.1 RACION BALANCEADA
  - 4.5.2 CONSIDERACIONES TECNICAS
  - 4.5.3 COMPOSICION NUTRITIVA PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS
  - 4.5.4 REQUERIMIENTOS Y PROPIEDADES NUTRICIONALES DEL ALIMENTO BALANCEADO
  - 4.5.5 REQUERIMIENTO DE NUTRIMENTOS DE LOS ANIMALES PARA EL ENGORDE
  - 4.5.6 NIVELES RECOMENDABLES DE ALIMENTOS EN LA PREPARACION DE LAS RACIONES DE ENGORDE
  - 4.5.7 DISPONIBILIDAD Y PRECIO DE LOS ALIMENTOS
  - 4.5.8 CONDICIONES DE LOS ANIMALES PARA ENGORDE
  - 4.5.9 MODELO MATEMATICO PARA LA FORMULACION DE RACIONES BALANCEADAS
  - 4.5.10 METODOS DE FORMULACION
  - 4.5.11 SOFTWARE MIXIT-2
- 4.6 PROCESOS EN PRODUCCION
  - 4.6.1 PROCESOS GENERALES
  - 4.6.2 PROCESOS EN LA ACTIVIDAD DE ENGORDE
  - 4.6.3 ALIMENTACION
  - 4.6.4 MANEJO DE VACUNOS DE CARNE
  - 4.6.5 MANEJO SANITARIO DE LOS VACUNOS DE ENGORDE

- 4.6.6 BENEFICIO Y COMERCIALIZACION
- 4.6.7 SEGURIDAD E HIGIENE
- 4.7 DISTRIBUCION DE PLANTA ACTUAL
  - 4.7.1 ALMACEN DE CONCENTRADOS
  - 4.7.2 ALMACEN DE HENO
  - 4.7.3 ALMACEN DE SILOS
  - 4.7.4 ALOJAMIENTOS
  - 4.7.5 LOS SOMBREADORES
  - 4.7.6 LOS EMBARCADEROS
  - 4.7.7 BEBEDEROS
  - 4.7.8 COMEDEROS
  - 4.7.9 MANGAS Y EMBUDO
  - 4.7.10 TRAMPAS
  - 4.7.11 BAÑO GARRAPATICIDA
  - 4.7.12 BALANZA
  - 4.7.13 MOLINO-PICADORA
  - 4.7.14 OTROS EQUIPOS
- 4.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
- 4.9 CAPACIDAD DE PRODUCCION
- 4.10 PROYECCION COMPLEMENTARIA DE INGENIERIA
- 4.11 ANALISIS Y CONTROL DE INVENTARIOS
  - 4.11.1 ANIMALES
  - 4.11.3 CAPITAL DE TRABAJO
- 4.12 PARAMETROS DE PRODUCCION E INDICES DE PRODUCTIVIDAD
  - 4.12.1 GANANCIA TOTAL
  - 4.12.2 GANANCIA DIARIA DE PESO
  - 4.12.3 RENDIMIENTO Y CALIDAD DE LA CARCASA
  - 4.12.4 CONSUMO DE ALIMENTOS Y CONVERSION ALIMENTICIA
  - 4.12.5 MORTALIDAD
- 4.13 PROGRAMAS DE TRABAJO
  - 4.13.1 PRODUCCION
  - 4.13.2 ACTIVIDADES
- 4.14 PERSPECTIVAS. REFERENCIAS DEL GANADO VACUNO
  - 4.14.1 CONTROL DE PESO.
  - 4.14.2 TABLAS DE INFORMACION

#### 4.14.3 DATOS COMPARATIVOS

### CAPITULO 5

#### ESTUDIO ADMINISTRATIVO

##### 5.1 SITUACION ACTUAL

##### 5.2 ORGANIZACION PROPUESTA PARA LA EMPRESA

###### 5.2.1 ORGANIGRAMA

###### 5.2.2 CUADRO ORGANICO

###### 5.2.3 FUNCIONES GENERALES DE LOS ORGANOS

##### 5.3 FUNCIONES ESPECIFICAS DE LOS PUESTOS DE LA ESTRUCTURA POSPUESTA

##### 5.4 PERSPECTIVAS

###### 5.4.1 BASES PROPUESTAS PARA UNA ESTRUCTURA DE SUELDOS DE LA EMPRESA

###### 5.4.2 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

### CAPITULO 6

#### ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO

##### 6.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

###### 6.1.1 SITUACION ECONOMICO FINANCIERA

###### 6.1.2 CALCULO DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS POR EL PROPIETARIO

##### 6.2 SISTEMA DE ACUMULACION DE COSTOS (S.A.C.) PROPUESTO

###### 6.2.1 METODOLOGIA DE COSTOS APLICADA

###### 6.2.2 ESTRUCTURA DE LOS COSTOS INDUSTRIALES

##### 6.3 ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS

###### 6.3.1 DETERMINACION DE LOS COSTOS ESTANDARD

###### 6.3.2 COSTO DE MATERIALES DIRECTOS

###### 6.3.3 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

###### 6.3.4 GASTOS ESTANDARD DE PRODUCCION

###### 6.3.5 GASTOS ESTANDARD DE OPERACION

###### 6.3.6 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS INDIRECTOS

###### 6.3.7 COSTO ESTANDARD POR PRODUCTO (Cuadro 6.3.7)

###### 6.3.8 COSTO ESTANDARD TOTAL DEL PRODUCTO (Cuadro 6.3.8)

##### 6.4 ANALISIS DE LOS GASTOS

###### 6.4.1 REVISION DE LA ESTRUCTURA DE GASTOS POR RES



- 6.4.2 RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS
- 6.4.3 ANALISIS DE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES
- 6.5 RELACION FACTOR-PRODUCTO
- 6.6 PROYECCION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS
  - 6.6.1 EVOLUCION DEL BALANCE GENERAL
  - 6.6.2 FLUJO DE CAJA
  - 6.6.3 BALANCE GENERAL PROYECTADO
  - 6.6.4 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS PROYECTADO
- 6.7 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (PE)
  - 6.7.1 VENTAS POR PRODUCTO
  - 6.7.2 COSTOS FIJOS MENSUALES (CF)
  - 6.7.3 COSTOS VARIABLES MENSUALES (CV)
  - 6.7.4 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (PE)
- 6.8 NECESIDADES DE CAPITAL
  - 6.8.1 CAPITAL DE TRABAJO
  - 6.8.2 PUERTAS
  - 6.8.3 OBRAS CIVILES
  - 6.8.4 EQUIPOS
  - 6.8.5 MAQUINARIAS
  - 6.8.6 INVERSION TOTAL
- 6.9 ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO
  - 6.9.1 ANALISIS ECONOMICO
  - 6.9.2 ANALISIS FINANCIERO
  - 6.9.3 COMENTARIOS Y CONCLUSIONES
- 6.10 PERSPECTIVAS. COSTO REAL DEL BENEFICIO DEL GANADO VACUNO EN ICA. ESTRUCTURA DE COSTOS REAL DEL BENEFICIO DE GANADO VACUNO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ICA PARA EL GANADERO
  - 6.10.1 CONSIDERACIONES
  - 6.10.2 DESCRIPCION DE COSTOS
  - 6.10.3 COSTOS DEL BENEFICIO
  - 6.10.4 CONCLUSIONES
  - 6.10.5 RELACION DEL PERSONAL DEL CAMAL MUNICIPAL

## **CAPITULO 7**

## **REFORMULACION Y EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

**7.1 CONTEXTO COGNOSCITIVO DEL ENGORDE INTENSIVO DE VACUNOS**

**7.2 INTERACCIONES FISICO BIOLÓGICAS EN LA PRODUCCION  
INTENSIVA (ENGORDE) DE VACUNOS**

**7.3 PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA**

**7.4 REFORMULACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

**7.5 EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

**7.5.1 ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS**

**7.5.2 CALIFICACION DE LAS ALTERNATIVAS**

## **CAPITULO 8**

### **SELECCION E IMPLANTACION DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION**

**8.1 SELECCION DE LA PROPUESTA DE SOLUCION**

**8.2 COMPARACION DEL SISTEMA PROPUESTO CON EL SISTEMA ANTERIOR**

**8.3 JUSTIFICACION DEL CAMBIO EN LA MARCHA DE LA EMPRESA**

**8.4 FORMULACION DE METAS**

**8.5 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ACTUALES**

**8.6 PROGRAMA**

**8.6.1 ETAPAS**

**8.6.2 ACCIONES**

**8.6.3 ESQUEMA DE TRABAJO EN PRODUCCION**

**8.7 RECURSOS NECESARIOS**

**8.8 RESULTADOS A OBTENER**

**9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**10. BIBLIOGRAFIA**

**11. ANEXO.**

## I. INTRODUCCION

El presente, estudia la Empresa "Centro de Engorde Sabbely", en vías de formalización, dirigida por su dueño el Sr. Sabino Arnaldo Bendezú Bendezú y ubicada en la ciudad de Ica, con dirección en "Camino a la Victoria" s/n. De acuerdo a la clasificación de empresas que utiliza Cofide para la canalización de sus diversos programas de apoyo financiero, ésta es una Pequeña Empresa por contar con activos de US\$ 140 mil y además, dentro de la codificación CIIU 3111.

El propósito de la Empresa, es "ENGORDE DE GANADO VACUNO", su misión es "VENTA DE CARNE Y ENGORDE INTENSIVO DE GANADO VACUNO", y con tres objetivos organizacionales: 1. INCREMENTAR EL VALOR DE LA EMPRESA; 2. OFRECER PRODUCTOS (carcasa) DE CALIDAD EXTRA O PRIMERA; y 3. MAXIMIZAR LAS UTILIDADES. Tiene fortalezas: quince años de experiencia en el mercado, instalaciones propias y presencia en el mercado interno-Ica. Asimismo, tiene la oportunidad en la "decisión favorable para la implementación de técnicas que desarrollen la empresa", la debilidad en que sus costos son elevados con uso no eficiente de sus recursos, presentando deficientes condiciones e inseguridad en la venta de nuestros productos con la amenaza del incremento de la competencia, con escasez de insumos, creciente desaparición de aranceles que comprenden nuestro sector productivo. Por el sistema inadecuado de trabajo se tiene tendencia a la desaparición de este tipo de empresas a nivel nacional.

A la fecha, la Pequeña Empresa en general se encuentra colapsada financieramente. A ésta situación se añade la no eficiente utilización de recursos en sus etapas productivas y de gestión. El Establo, que es pequeña empresa, no escapa al contexto mencionado, presenta tres etapas marcadas en el

desarrollo de sus actividades: 1. compra de materia prima e insumos, 2. procesos de producción; y 3. venta de productos. La actividad ganadera dedicada al engorde del ganado vacuno, a la cual pertenecemos, consiste en la compra de un conjunto de animales por lo general flacos con preferencia en animales engrasados (animales pre-engordados) provenientes de localidades vecinas, del departamento de Ayacucho, Puno o Arequipa e inclusive del hato propio, los que en un periodo variable (2 a 4 meses) reciben alimentación intensiva, basada principalmente en Pasta de Algodón, Maíz, Coromel y Rastrojos de Pallar, para luego ser beneficiados en el Camal Municipal de la localidad o en Camales de Lima (La Colonial, Frigorífico, Garagay Bajo, Lurín, Yerbateros o de la Molina) o por venta directa del ganado engordado vivo a terceros. No se estila actualmente la crianza especializada de ganado para la producción de carne dentro de la economía mixta con la heterogeneidad que presenta el ganado en el Perú.

Es necesario hacer mención que los sistemas de engorde para ganado vacuno pueden dividirse en tres tipos desarrollados en condiciones diferentes: 1. de engorde extensivo; 2. de engorde intensivo; y 3. sistema mixto. Asimismo, es de destacar que un centro de engorde, es un establecimiento dedicado al engorde con una alimentación especialmente balanceada y en confinamiento; en este tipo de engorde, se desarrolla la Empresa. Este sistema es un reconocido medio para acortar el periodo de engorde produciendo animales tiernos con mejor calidad que el engorde en pastoreo, asimismo, permite incrementar el porcentaje de saca o nuestros índices de rotación. En el transcurso de los últimos años se ha intensificado la actividad ganadera para el engorde, impulsada fuertemente por la Ley de Libre de Comercio de la Carne, pero debido a fallas administrativas y a factores internacionales comerciales con precios menores, se ha cerrado muchos centros de engorde. Esta actividad es de gran importancia principalmente por: incrementar la capacidad

de producción, mejorar la calidad de la carne y por utilizar subproductos agrícolas e industrias derivadas.

El estudio, se divide en 12 capítulos, de los cuales, del 1 al 6 se analiza la situación e información referida a la actividad ganadera, que abarca desde el aspecto sanitario, alimenticio, manejo y genotipo del animal hasta el análisis económico financiero de la empresa. En los capítulos 7 y 8 se analiza las alternativas de solución e implantación de la seleccionada, para realizar las recomendaciones y conclusiones del trabajo en el capítulo 9. Finalmente en el capítulo 10 y 11 se presenta la Bibliografía y Anexos respectivamente que se ha utilizado.

La perspectiva de ganar mayor participación en el Mercado, el incrementar el valor de la empresa y el de incrementar utilidades, hoy en día no puede sostenerse en el incremento de Precios por las características del Mercado Nacional. Es así que la alternativa mas viable para lograr tales perspectivas es la Reducción de Costos, en la reducción de gastos y en general en la racionalización y Optimización de Recursos en toda la Empresa manteniendo o mejorando inclusive la calidad de nuestros productos.

La implementación de las propuestas de solución, se presenta en el capítulo 8 en 2 etapas, de las cuales, la primera ya se ha ejecutado con los resultados esperados, sin embargo es necesario resaltar la necesidad de perseverancia en la aplicación del trabajo y sobretodo en el compromiso común adquirido de todos los integrantes de la Empresa. Lo expuesto promovió la inquietud y decisión del autor a ejecutar el presente trabajo para aplicar los conocimientos y técnicas adquiridas en la Universidad. Aún más, la necesidad de tomar medidas y decisiones complementadas con bases técnicas por parte de la Empresa, refuerzan la factibilidad de la aplicación del estudio en el corto plazo.

## **I.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

Los objetivos, que persigue el presente, son:

- a. Mejorar el uso de recursos de la Empresa para incrementar su valor y utilidades.
- b. Realizar el primer estudio técnico de referencia del Establo.

## **I.2 ALCANCES**

Se realiza primeramente un diagnóstico de la Empresa, luego se analiza alternativas de solución y luego se presenta un plan de aplicación para la Empresa, el cual se encuentra a la fecha aprobado por los dueños y en fases de aplicación. El trabajo abarca el estudio de las tres etapas que desarrolla el Establo aplicando los conocimientos adquiridos en la Universidad para la Optimización de los Recursos. Se aplican técnicas de Investigación Operativa, Mercadeo, Análisis de Costes y de Métodos de Producción así como de Técnicas de Nutrición Animal, todas ellas enmarcadas dentro de la gestión financiera y del conocimiento in situ de la Empresa.

Se investiga, además, las características de los alimentos, sus efectos y sanidad en los animales para la producción de carne y su presentación de ésta finalmente como parte del análisis en producción.

## **I.3 RESUMEN**

El tema del presente trabajo, radica en la necesidad de repotenciar a la Empresa y por la importancia que posee su actividad en su entorno económico. La Empresa no escapa al contexto macroeconómico nacional, con fuertes tendencias a su

desaparición, con restricciones financieras, costos elevados en su estructura y a ésta situación se añade la no eficiente utilización de recursos en sus etapas productivas y de gestión.

La importancia del engorde del ganado vacuno, radica en tres aspectos principales: 1. Incrementa el beneficio de la producción agropecuaria y agroindustrial, Incrementa la producción de carnes, y Mejora la calidad de la carne de res, los cuales finalmente repercuten en la población.

### **I.3.1 INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA**

El nombre de la Empresa es "Centro de Engorde Sabbely", es una pequeña empresa de carácter familiar y se encuentra en vías de formalización. Esta dedicado al engorde de ganado vacuno e inclusive a la venta directa de carne de res al público con código CIUU 3111. Es de resaltar la ubicación geográfica de la Empresa por desbordar su buen clima como efecto para el mejor desarrollo del engorde de vacunos.

Entre los objetivos generales de la Empresa, tenemos al de incrementar el valor de la Empresa, al de ofrecer productos (carcasas) de calidad extra o primera a sus clientes y el de maximizar utilidades. El establo, cuenta con un producto principal que es la carcasa de res y entre sus actividades principales se puede concebir tres principales: 1. compra de materia prima e insumos; 2. Procesos para el engorde de ganado vacuno; y 3. Venta de los productos.

### **I.3.2 PROBLEMATICA DE LA EMPRESA**

#### **A. PROBLEMAS PRINCIPALES**

- a. *Definición de Funciones.*
- b. *Asunción de Responsabilidades del Personal.*

## **B. PROBLEMAS SECUNDARIOS**

- a. *Utilización no eficiente de los recursos con que se dispone.*
- b. *Escasez de insumos.*
- c. *Inadecuada seguridad en el Establo.*
- d. *Limitaciones en el control de la producción.*
- e. *Precios de venta muy bajos de los productos.*
- f. *Escasez de recursos financieros.*
- g. *Costos elevados de los insumos y materia prima.*
- h. *Condiciones no higiénicas del Camal Municipal.*
- i. *Problemas organizacionales: de comunicación y de su estructura orgánica.*
- j. *Problemas operativos de comunicación.*

## **C. CONSECUENCIA DE LA PROBLEMÁTICA**

*La Principal consecuencia es la Decadencia de la Empresa.*

### **I.3.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

#### **A. ALTERNATIVAS**

*Luego de aplicar la técnica Tormenta de Ideas y evaluadas éstas, se resume las siguientes alternativas:*

- a. *Resolver cada uno de los problemas, presentados en el ítem 2.2 y 2.3 (principales y secundarios) en forma aislada y progresiva.*
- b. *Resolver las problemáticas de la Empresa presentadas en el ítem 7.3 en forma aislada y progresiva.*



- c. Resolver los problemas de la Empresa en forma sistémica y de una sola vez.
- d. Resolver los problemas de la Empresa en forma sistemática, planificada y progresiva.
- e. Racionalizar los recursos con que se cuenta en cada una de las etapas de operación de la Empresa.
- f. No efectuar cambio alguno y continuar como estuvimos a fines de 1992.
- g. Vender la Empresa y formar otra similar.
- h. Vender la Empresa y no continuar en el negocio.

#### B. EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS

CRITERIO\ALTERNATIVAS	A	B	C	D	E	F	G	H	%
1. FACTIB. - C.P.	4	4	1	5	5	5	2	2	40
2. IMPORTANCIA	3	3	5	5	5	2	5	3	10
3. EMBERGADURA	3	4	5	5	3	2	5	5	10
4. CONSECUENCIAS	3	3	4	4	3	2	4	2	10
5. FACTORES EN CONTRA	3	3	2	3	3	3	1	1	30
	16								
<b>CALIFICACION TOTAL</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>	<b>2,4</b>	<b>4,3</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,1</b>	<b>100</b>

#### C. SELECCION DE ALTERNATIVA Y PROPUESTA DE SOLUCION

Se selecciona la alternativa cuarta por contar con el mayor calificativo, por ser factible de ejecutar, por que deseamos hacer crecer la Empresa y por el enfoque que propone. Entonces la alternativa de solución es:

**Resolver los problemas de la Empresa en forma sistemática, planificada y progresiva**

Nota.- La verdadera magnitud de la cuantificación económica de la alternativa presentada, sobre el Sistema Actual es mayor a la presentada.

### **I.3.4 IMPLANTACION DE LA SOLUCION**

#### **A. ESTRATEGIA**

La Estrategia a ejecutar, está basada principalmente en el Personal de la Empresa y en la Información del Negocio. La estrategia es:

a. Frente al incremento de costos: buscar otro mercado de abastecimiento; fortalecer nuestras relaciones comerciales con proveedores de diferentes zonas; revisión constante de nuestro sistema de producción y compras de insumos y materias primas; y, capacitar al personal.

b. Frente a la disminución de la capacidad de producción: buscar otros proveedores y buscar el financiamiento comercial promotor y como segunda instancia la comercial.

c. En el aspecto comercial:

Producir carcasas tiernas y con jugosas carnes.

- Evaluar precios y condiciones antes del beneficio del ganado.

Abastecer en primer lugar a la Carnicería Sabbely.

- Evaluar el Mercado.

- Mantener conexiones constantes de comisionistas de Lima.

#### **B. PROGRAMA**

Abarca dos etapas:

a. ETAPA I. - Comprende:

1. Análisis de la Empresa y Aplicaciones de Acciones correctivas primarias (febrero de 1993 a mayo de 1993).

2. Concientización Empresarial del Personal en forma directa y aplicación de acciones correctivas en su funcionamiento (junio de 1993 a enero de 1994).

b. ETÁPA II. Comprende en sí, la ejecución plena del plan establecido plasmadas en el presente documento, de la reestructuración organizacional, del mercado, de producción, con ayuda del Plan de Inversiones y acciones financieras y lo mas importante, con la concientización del Personal, con mentalidad empresarial. Comprende desde febrero de 1994 a diciembre de 1995.

### C. RESULTADOS A OBTENER

Comprende dos etapas:

a. ETAPA I.- Obtener el análisis de la Empresa, identificándose los problemas, alternativas de solución y un Plan Estratégico para la Empresa, con información referida a nuestra actividad.

b. ETAPA II.- Comprende:

1. La Empresa ordenada y planificada.
2. Estructura de Costos Implantada.
3. Sistema de Alimentación Sistematizado.
4. Incremento del Capital de Trabajo a US\$ 100 mil para diciembre de 1995 con activos de US\$ 200000.
5. Personal concientizado en:
  - Su Trabajo.

- Incremento de la Productividad, Eficiencia y Eficacia.
  - Reducción de Costos.
- Mejorar la relación Costos  
Beneficio/Calidad.
- Comunicación.

#### D. ESQUEMA DE TRABAJO

Descripción	Cantidad	Unidad
Reses en Producción	150	cabezas
Peso promedio vivo	360	operarios
Consumo de Alimento mensual	57	kg./res
Stock mínimo de inventario de alimentos	15	TM.
Beneficio promedio mensual	50	reses.

Personal en Producción	1	ingeniero
	4	operarios
Maquinaria e Infraestructura	Suficiente para el nivel de Prod y comercialización.	

#### E. RECURSOS FINANCIEROS

Según se estimó en el ítem 6.8.6, la inversión necesaria ascendía a US\$ 28488 para el periodo de ejecución.

#### I.3.5 RESULTADOS

## A. COMPARACION DEL SISTEMA PROPUESTO CON EL ANTERIOR

Actual No	Sist. Propuesto		Sist.	
	Si	No	Si	Indifer.
1. Búsqueda del uso óptimo de Recursos	x			x
2. Diferenciación de Areas de Trabajo	x			x
3. Reestructuración Organizac.	x			x
4. Capacitación del Personal	x			x
5. Planificación Financiera	x			x
6. Planificación de Inversiones	x			x
7. Redistribución de Planta	x			x
8. Normas de Seguridad-Higiene adecuado	x			x
9. Sistema de Acumulación de Costos	x			x
10. Reducción de Costos	x		x	
11. Aplicación de Técnicas de Nutrición	x			x
12. Sistema de Prevención en el Manejo del Ganado	x			x
13. Diferenciación efectiva de Estrategias de comercializ.	x			x
14. Sistema de Control	x			x
15. Consideraciones del Medio Amb.del Camal Municipal-Ica	x			x

## B. JUSTIFICACION DEL CAMBIO DE MARCHA

Enfrentamos un mundo cambiante con globalización de mercados y nosotros no estamos preparados para enfrentarlos, esto se refleja con nuestra estructura de costos y estado de resultados de la empresa pero principalmente en las funciones y el personal de la Empresa.

Debemos cambiar por:

- Concientización en el personal de la importancia en su trabajo.

- Planificación para el desarrollo de nuestra Empresa.
- Reducción de Costos en el abastecimiento de Insumos y Materias Primas.
- Reducción de Costos en la Alimentación del ganado (1.9 mil soles mensuales al 30/06/93).

Incremento de ingresos por búsqueda de mejores mercados para nuestros productos.

- Modificación en el manejo del ganado.

### **C. LA TESIS**

El presente documento ha servido de justificación y medio por el cual el personal de la Empresa concientice la necesidad de desarrollar la Empresa técnicamente, en aclarar el panorama económico en el cual vivimos, en finalmente darnos cuenta de la necesidad de cambiar con incrementos de nuestra productividad y eficiencia.

### **D. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

El personal y la Empresa en conjunto debe continuar siendo concientizado en el trabajo que desarrolla, con productividad y eficiencia, con la búsqueda continua de mejores métodos de trabajo real y que tenemos sólo dos caminos a seguir: 1. Cambiar hacia el futuro ó 2. Continuar inconscientes (equivalente al decaimiento de la Empresa como la gran parte de establos en la ciudad de Ica).

Sugiero la primera opción, aplicar los conocimientos presentados en este documento y revisar constantemente el capítulo 8 al personal, con calidad.

CAPITULO 1  
LA EMPRESA Y SU ACTIVIDAD

**1.1 INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA**

- a. NOMBRE : CENTRO DE ENGORDE SABBELY
- b. PROPIETARIO : SABINO A. BENDEZU BENDEZU
- c. DIRECCION : CAMINO A LA VICTORIA S/N.
- DISTRITO : ICA
- PROVINCIA : ICA
- DEPARTAMENTO : ICA
- d. TELEFONO : 0-34-234774
- e. CLASIFICACION : PEQUEÑA EMPRESA
- f. CODIGO CIIU : 3111
- g. SITUACION LEGAL : EN VIAS DE FORMALIZACION
- h. PRODUCTOS :
- PRINCIPAL : Se tiene como producto principal a la carcasa (cuerpo desvicerado y despellejado) de ganado vacuno, de origen nacional.
- SECUNDARIOS : Existen tres productos secundarios, que a continuación se presentan en importancia:
- Menudencia (Cabeza-visceras)
  - Cuero
  - Guano

**1.2 METAS Y ANALISIS ORGANIZACIONAL**

- a. PROPOSITO : ENGORDE DE GANADO VACUNO

- b. MISION : VENTA DE CARNE Y ENGORDE INTENSIVO DE GANADO VACUNO
- c. OBJETIVOS : - INCREMENTAR EL VALOR DE LA EMPRESA  
- OFRECER PRODUCTOS (carcasas) DE CALIDAD EXTRA O PRIMERA A SUS CLIENTES  
- MAXIMIZAR LAS UTILIDADES

d. ANALISIS ORGANIZACIONAL

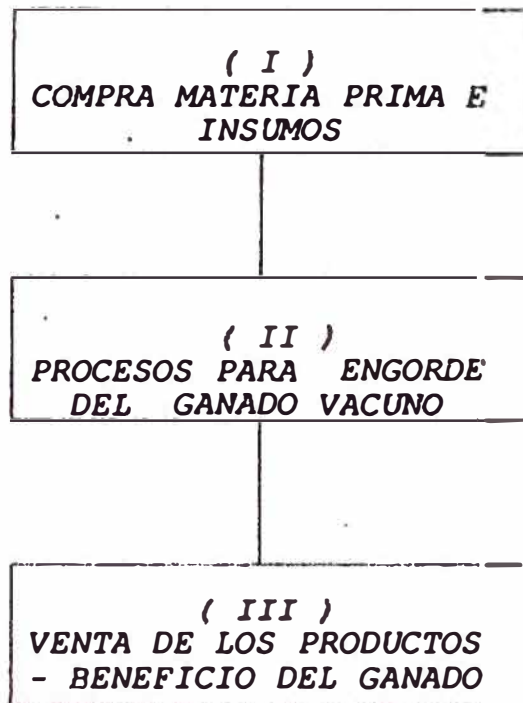
- FORTALEZAS : - 15 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL MERCADO  
PRESENCIA EN EL MERCADO INTERNO - ICA  
- INSTALACIONES PROPIAS
- OPORTUNIDADES: DECISION FAVORABLE PARA LA IMPLEMENTACION DE TECNICAS QUE DESARROLLEN LA EMPRESA.
- DEBILIDADES : - COSTOS ELEVADOS  
- NO EFICIENTE USO DE RECURSOS  
- RESTRICCIONES FINANCIERAS  
- NO EFICIENTE ORGANIZACION  
- INADECUADA SEGURIDAD EN EL ESTABLO  
EL SISTEMA COMERCIAL SE DESARROLLA EN CONDICIONES INSEGURAS  
- POR EL SISTEMA INADECUADO DE TRABAJO SE TIENE TENDENCIA A LA DESAPARICION DE ESTE TIPO DE EMPRESAS
- AMENAZAS : - INCREMENTO DE LA COMPETENCIA  
- ESCASEZ DE INSUMOS  
-LA TENDENCIA A LA DESA-



PARICION DE ARANCELES QUE  
PROTEGEN NUESTRO SECTOR  
PRODUCTIVO.

1.3 ACTIVIDADES PRINCIPALES

El concepto de la función de producción para la empresa, es realmente simple, la producción varia con las cantidades de recursos usados en sus procesos, con decisiones sobre las cantidades, la calidad y tipo de recursos a emplearse. El engorde se puede desarrollar en paralelo en el ganado. Las actividades principales dentro del desarrollo de la Empresa, se pueden resumir en el siguiente esquema:



La Compra de Materia Prima e Insumos, puede desglosarse fácilmente en tres segmentos muy marcados:

- Compra del Ganado Vacuno.

- Compra de Alimentos.
- Compra de Medicinas e Instrumentos de apoyo a las operaciones de manejo.

Los procesos para el Engorde del ganado vacuno, que denominaré en adelante como "producción", se pueden enfocar bajo los siguientes aspectos:

- Alimentación, en el cual se realiza el sistema de engorde Intensivo, se realiza en tres etapas: 1. formulación y evaluación del alimento concentrado y las raciones respectivas; 2. preparación del alimento concentrado; y 3. proporcionar al ganado las raciones designadas.

Sanidad, tanto en la crianza como en el manejo del ganado destinado a la producción de carne; la sanidad resume los tratamientos efectuados contra los parásitos tanto internos como externos, contra otras enfermedades y a la prevención mediante vacunas contra ciertas enfermedades (como la Fiebre Abtosa y a la Fiebre carbonosa, entre otras).

- Manipuleo, donde se realizan asimismo actividades como los descornes, toma de registros y controles periódicos para evaluar el rendimiento y avance de cada uno de los animales en su transformación de su cuerpo.

En la Venta de los Productos Existen dos mecanismos principales de distribución: 1. Vía ganado vivo, y 2. Vía beneficio del ganado. Se puede distinguir tres fases bien marcadas:

Análisis y selección del mercado para nuestro

producto.

- Venta del ganado, entendiéndose por esto tanto a la venta del ganado en pie como a la matanza del ganado (beneficio) desglosándose este en: carcasa (carne y huesos), cuero y menudo (visceras).
- Cobranzas.

#### 1.4 IMPORTANCIA DEL ENGORDE INTENSIVO DEL GANADO VACUNO

Según Vara Ochoa (1988), una de las características mas importantes de la producción ganadera es su relativa complejidad, pues en ella participan un número grande de variables fuertemente interrelacionadas. La consideración realizada, justifica el análisis mediante el enfoque de sistemas por medio de la construcción de modelos. En la producción ganadera se realizaron muchos intentos de repotenciarla, por ejemplo con la importación de una raza determinada, la implantación de pasturas perennes, el uso de inseminación artificial y otros, pero que lamentablemente atacaron problemas parciales y aislados sin producir los resultados esperados. Así mismo el productor agropecuario, debe manejar no al animal en forma aislada, si no a la totalidad de la empresa, con toda su complejidad biológica y en un medio ambiente caracterizado por incertidumbre, principalmente en lo referente a los factores económicos y físicos.

El sistema de engorde utilizado, es el Intensivo, donde los animales permanecen en confinación completa, durante el periodo de engorde. La importancia del Engorde del Ganado Vacuno, radica básicamente en tres aspectos:

- Aumento real de la producción de carnes.
- Mejora de la Calidad de la carne.

- Utilización de subproductos de la agricultura y de sus industrias derivadas.

#### 1.4.1 IMPORTANCIA DE LOS CENTROS DE ENGORDE EN RELACION A LA PRODUCCION AGROPECUARIA Y AGROINDUSTRIAL

La importancia, radica, en la habilidad que tienen los vacunos para utilizar los forrajes y residuos de cosechas como tallos, hojas, cascaras, coronta y pajas, los que al combinarse con subproductos industriales como la melaza, tortas de oleaginosas (algodón, etc.), subproductos de trigo (harina zootécnica o afrecho), etc., constituyen excelentes alimentos balanceados de bajo costo susceptibles de ser utilizados eficientemente por ellos, transformándolos en alimentos proteicos como carne y leche. La explicación a esta transformación, se da por la característica de su sistema digestivo, adaptado de un medio adecuado para el desarrollo de micro organismos anaeróbicos capaces de degradar y procesar alimentos fibrosos y nitrógeno no proteico como la Urea.

En el país existe gran diversificación de cultivos tanto de productos agrícolas, industriales, de alimentación animal como pastos y forrajes; ofreciendo la gran posibilidad de una fuente variada de abundantes alimentos para animales productores de carne, permitiendo en gran parte el aprovechamiento de los residuos agrícolas como los rastrojos o subproductos agrícolas o de procesos industriales de efecto comprobado en el engorde de ganado vacuno. Entre los subproductos de la industria derivada de la agricultura tenemos: la semilla, cáscara y pasta de algodón, la melaza, el bagazo y bagacillo de la caña de azúcar, el

afrecho de granos y otros residuos de molinería y cervecería como la harina zootécnica o el orujo entre otros.

Entre los diversos residuos agrícolas que eran considerados como desperdicios de las cosechas; se puede mencionar a la coronta, panca y tallos secos del maíz, todas las pajas de los cereales como del arroz, trigo, cebada, avena, cogollo de la caña de azúcar, residuos de las leguminosas, tallos y ramas de algodón, algunos granos, camote, papa y otros tubérculos o frutos de baja calidad no aprovechables para el consumo humano. Este mencionado aprovechamiento de tallos y residuos ha permitido al mismo tiempo un mayor ingreso para los agricultores, los que hasta hace unos años se quemaba.

La importancia, entonces, radica en la utilización de subproductos de la agricultura y de sus industrias derivadas para convertirlos en carne, contribuyendo a la economía del país.

#### **1.4.2 IMPORTANCIA DE LOS CENTROS DE ENGORDE EN RELACION A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA CARNE**

La calidad de carne que produce, es de mayor calidad, pues, permite el enriquecimiento de los tejidos de la carne y la acumulación de grasa dentro y fuera de los músculos, aumentando la ternura y mejora de su sabor, con mejor aroma, enriquecido en proteínas. La grasa infiltrada entre las fibras musculares que mejoran su calidad y acabado, se conoce como aspecto marmóreo.

Además, los centros de engorde proporcionan la materia prima a las industrias autorizadas para la elaboración de derivados cárnicos así como su comercialización y

distribución a los centros de expendio o al público en general de forma directa.

#### 1.4.3 IMPORTANCIA DE LOS CENTROS DE ENGORDE EN RELACION A LA PRODUCCION DE CARNES EN EL PAIS

Analícemos someramente la necesidad de incrementar la producción de carnes; tendíamos dos posibles alternativas:

Aumentar el número de unidades de explotación.

- Perfeccionar los métodos de explotación para lograr un mayor incremento de la producción de carne por res.

Para lograr incrementar el número de unidades de explotación, necesitamos un mayor número de animales, para lo cual necesitamos en promedio como mínimo dos años por res considerando desde su concepción, su nacimiento su crecimiento hasta lograr su contextura mínima para su beneficio. Esta opción requiere disponibilidad de tiempo y el animal gestante (la vaca), por lo que no es una fácil solución de nuestra necesidad en el corto ni mediano plazo, pero si es una solución en el largo plazo por lo que su importancia es perenne.

El mejor sistema para incrementar la producción de carne, nacional sobre todo, en el menor tiempo posible es el Sistema Intensivo de Engorde que entre otros, eleva el rendimiento unitario de los animales beneficiados. La importancia de los centros de engorde radica entonces en que gracias a la aplicación de técnicas adecuadas se puede incrementar considerablemente la producción de carnes (35% en promedio para un periodo de 80 días) en forma racional, técnico-económica para satisfacer a los consumidores a

precios equitativos. Se debe agregar que con el sistema en mención, el periodo de saca es mas temprana.

La importancia, además radica por actuar como centro de control de vacunaciones. Los Centros de Engorde, proporcionan servicios a los ganaderos que no tienen oportunidad de contar con estas facilidades, a la vez que puede mostrarle la mejor forma técnica en que se podría engordar a sus animales. Así mismo permite al ganadero procedente del interior del país que pueda alojar a sus animales con la finalidad de que estos alcancen nivel suficiente como para poder ser llevados al beneficio. Ofrece mayores ingresos al campesino productor, asegurándole en la mayoría de los casos, precios razonables y oportunidades para sus productos.

Los centros de engorde pueden contribuir a reducir las importaciones de carnes, debido a que el país ofrece condiciones para desarrollar a la ganadería. Para el año de 1992, se estima sólo una producción de 4,9 kg. de carne por habitante por año a nivel nacional, 6,9 kg/hab. para la ciudad de Ica, y de 7,1 kg. para Lima y Callao; para 1965, este índice per cápita anual de consumo fue de 16,9 kg de carne por habitante siendo mayor aún en 1964; actualmente, la producción se podría incrementar inclusive en las tres regiones llevando a cabo la construcción de complejos ganaderos industriales de carnes previa evaluación. Así por ejemplo la Selva, es un verdadero instrumento para el desarrollo integral de esa región y donde se dan las mayores garantías para el fomento agropecuario actual. Construyendo complejos ganaderos industriales y proporcionando la técnica adecuada para la explotación ganadera de carnes y lechera, el fin sería de ampliar y

*facilitar el cultivo de pastos en forma más técnica y racional posible.*



## 1.5 PERSPECTIVAS. ICA

Geográficamente, la ciudad de Ica, se encuentra ubicado a 14°04'00" de Latitud Sur y 75°43'24" de Latitud Oeste a una altura sobre el nivel del mar (SNM) de 406 m., lo que incide favorablemente en la baja humedad relativa del ambiente (70% media Horaria), a 306 km. al sur de la ciudad de Lima. Se ubica céntricamente en la región Los Libertadores Wari, limitando de la manera siguiente:

Norte	:	Pisco y Chincha
Sur	:	Palpa y Nazca
Este	:	Ayacucho
Oeste	:	El Océano Pacifico o Mar de Grau.

La ciudad de Ica, dentro de la región, reúne las mejores características climatológicas, más aún, mejor a las de otras ciudades de la costa peruana, pues casi todo el año cuenta con un sol permanente y un rango de temperaturas estable (17 a 28°C.). su población estimada para 1992 es de 160 mil habitantes y con una tasa de crecimiento promedio de 1,61 % para el quinquenio de 1990-95 según el INEI.

Ica posee una extensión de 7,9 mil km. a nivel de provincia, 887 km. a nivel de distrito y tiene está dividido políticamente en 14 distritos

En la zona, los forrajes que juegan un papel importante son: la cáscara de la semilla de algodón, coronta y panca de maíz, paja o rastrojos de menestras (frijol y pallar) y, en forma mas limitada la broza de algodón y ahora del espárrago, así como los desechos de las industrias esparragueras. También se cuenta con el algarrobo de muy buena calidad pero con bajo nivel de producción. Los ciclos de Producción, pueden expresarse en el cuadro siguiente:

<i>CULTIVO</i>	<i>SIEMBRA</i>	<i>COSECHA</i>
<i>Algodón</i> <i>Maíz</i> <i>Frijol</i> <i>Pallar</i>	<i>Agosto-septiembre</i> <i>Octubre-diciembre</i> <i>Marzo-mayo</i> <i>Enero-marzo</i>	<i>Abril-julio</i> <i>Marzo-mayo</i> <i>Agosto-octubre</i> <i>Noviembre-diciembre</i>

*Aún no se tiene fechas exactas del espárrago, por las características de su manejo comercial y por ser plantas de carácter perenne.*

CAPITULO 2  
DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

**2.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL**

**2.1.1 ENTORNO GENERAL**

Actualmente, la ganadería dedicada al engorde de vacuno, a la cual pertenecemos, en el transcurso de los últimos años se ha intensificado, impulsada fuertemente por la Ley de Libre Comercio de la Carne, teniendo la mayor representatividad del país en Lima; pero debido a fallas administrativas y desgraciadamente también a factores de comercio internacional, con precios menores que en el mercado interno, se ha cerrado muchos centros de engorde. A 1988 y 1989 se registraron 13 mil cabezas de ganado en engorde en Lima Metropolitana, el Norte y Sur Chico, teniendo que para el año 1992 la producción de carne de vacuno fue de 110,7 miles de TM. semejante a la de 1991 (variación 1992-1991 fue de 0.5%) cuya producción representa tan solo el 30% de la producción de carne de ave y tan solo el 10% de la producción de los principales productos pecuarios, registraron en los camales de Lima Metropolitana y Callao un total de 252216 cabezas de ganado vacuno con 49885 TM. en carne, las variaciones de 1992 con respecto a 1991 nos muestran una retracción, en cuanto a unidades beneficiadas se refiere, en 4.6% y de 2.1% en carne. En lo que respecta a la carne y menudencias importadas, el comercio exterior ha decrecido en el periodo Enero-Diciembre 92, en 61.3% respecto a los volúmenes importados en el mismo periodo del año 1991 habiendo importado 2371 TM. de carne que representa el 5% de lo beneficiado en Lima Metropolitana y Callao y en lo referido a las

menudencias, se ha importado 12354 TM. para 1992 mostrando un sensible incremento en 1737 TM. (16.4%) en el mismo periodo de referencia.

La competencia esta bastante difundida tanto para la compra de insumos y materia prima como para la venta de los productos lo que repercute en elevados costos y en precios mínimos de ventas para sus productos. Sin embargo, la presencia de esta competencia es variable que esta en función de la disponibilidad de materias primas e insumos en el mercado (actualmente en escasez) y cuya presencia representa el 95% en el mercado. Para la que es producción, aun existe una oferta que sobrepasa en 30% a la demanda, presentando un precio deprimido de venta en un 40% sobre su valor real de producción, originado esto principalmente por dos factores: presencia de productos sustitutos y por la baja capacidad adquisitiva de estos productos por parte de la población. Para el producto final, existen dos zonas principales de competencia: mercado local y mercado de Lima, en los cuales la Empresa no ejerce mayor influencia y mas insignificante aun para el mercado de Lima. Es de mencionar que los precios se rigen estrictamente a la ley de la oferta y la demanda. A continuación se presenta un cuadro comparativo de precios a mayo de 1992 de Lima versus Ica (promedios):

PRECIOS DE (Soles/kg.)

RUBRO	LIMA	ICA
CARNE EXTRA	3.20	2.75
CARNE LAVADA	2.80	2.65
CUERO	0.85	0.75
MENUDECENCIAS:,		
- Mas de 200 kg. Inverna	0.175	0.30
- Otros de Inverna	0.175	0.35
- Otros	0.175	0.25
DERECHOS DE CAMAL	0.1616	0.08
OTROS GASTOS (Soles/res):		
FLETES	10.00	5.00
PASES	2.00	2.00
COMISIONES	30.00	0.00
OTROS	5.00	3.00

\* Aparentemente convendría invernar en la ciudad de Lima y no en Ica. La perspectiva en Lima, inicialmente sería en la localidad de Lurín, por la existencia de centros de beneficio autorizados -Camales cercanos- así como de insumos en mayor cantidad. La ventaja principal de la ciudad de Ica, es el Clima adecuado para este tipo de actividad.

La diferencia de precios de una carcasa proveniente de ganado de engorde (calidad Extra) y con los otros tipos de carcasa, se da principalmente por el fuerte costo que representa los alimentos y gastos financieros durante el periodo de inverna, que representan en promedio el 40% y 19% respectivamente. La ventaja de la carcasa proveniente del engorde, se da tanto para el publico consumidor como para el comerciante expendedor de carnes, siendo para el primero la mejor calidad de la

carne con mayores propiedades alimenticias y para el expendedor por la mayor proporción de carne sobre el hueso que contiene la carcasa, el logro de un mejor precio por las piezas y por la mejor capacidad de conservación que poseen este tipo de carnes.

### 2.1.2 ENTORNO ESPECIFICO

En el departamento de Ica, la producción ganadera, se refleja principalmente en la producción de la carne y leche en pequeña escala de ganado vacuno, habiéndose registrado para Ica en el periodo de 1986 a 1992 el beneficio de 774 reses mensuales con 156 kg/res en promedio con tendencia decreciente en el tamaño promedio de las reses pero manteniendo el consumo promedio de carnes mas no así el consumo per cápita (fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística), , debido principalmente a las situación económica por la que atravesamos. Para el año de 1992, se beneficio en la ciudad, de Ica 10,6 mil cabezas de ganado vacuno con un total de 1434 TM de carcasa. Actualmente la Empresa solo beneficia en promedio 33 cabezas de vacunos para la ciudad de Ica con un promedio de 175 kg./res, lo cual equivale a tan solo el 5% de lo beneficiado. El exceso de producción por parte de la Empresa se destina al mercado de Lima por lo general.

De lo expresado anteriormente, resalta la falta de correlatividad positiva del incremento de la población (1,61 anual) con los índices de consumo de carne. El consumo per cápita a la fecha para el departamento de Ica se ubica en 6,9 kg./año contra los 17.0 kg./año que se obtuvo en 1967.

El tipo de ganado destinado al engorde, es

principalmente el "criollo", provenientes de las campiñas de Ica, de las zonas de Ayacucho, Huancavelica, Arequipa e inclusive de Puno. El ganado criollo constituye la gran masa de animales que ocupan los corrales de engorde, por constituir estos animales casi la totalidad de la "saca" de los departamentos del sur del Perú, presentando abundancia relativa en los meses de marzo a junio. En el abastecimiento de ganado vacuno para el engorde, aun no se percibe el grado de desabastecimiento paulatino por el cual se esta atravesando, lo cual hará encarecer esta materia prima. El periodo de mayor abastecimiento de ganado, se realiza entre los meses de Febrero a Junio en promedio por ser el tiempo de saca de los animales provenientes de las zonas ganaderas de la sierra principalmente. El próximo Censo Nacional del 11 de Julio, nos permitirá un mejor análisis del grado de existencias de este ganado en el País, el cual ha sido fuertemente afectado por las sequías consecutivas en sus lugares de orígenes y por el alto costo que ha significado su manutención en relación al precio que reciben los ganaderos criaderos.

Con el producto final, existen dos zonas principales de competencia: mercado local y mercado de Lima, en los cuales la Empresa no ejerce mayor influencia y mas insignificante aun para el mercado de Lima. La diferencia de precios que se obtiene por realizar una venta neta en la ciudad de Lima con respecto al mercado local, es de S/. 0.1 , lo que representa el 3.6% del precio de venta de la carcasa dato que se deduce del cuadro comparativo del ítem 2.1.1 mostrado anteriormente. Lo cual aparentemente nos induciría a realizar el beneficio de todo el ganado en el mercado de Lima.

La Empresa cuenta ya con una trayectoria en la ciudad de Ica, sin embargo posee solo el 5% de la venta de carcasa del mercado local. La competencia esta bastante difundida tanto para la compra de insumos y materia prima como para la venta de los productos lo que repercute en elevados costos y en precios mínimos de ventas para sus productos. Sin embargo, la presencia de esta competencia es variable y esta en función de la disponibilidad de materias primas e insumos en el mercado (actualmente en escasez) y cuya presencia representa el 95% en el mercado. Para la que es producción, aun existe una oferta que sobrepasa en 30% aproximadamente a la demanda en el mercado iqueño, presentándose un precio deprimido de venta en un 40% sobre su valor real de producción, originado esto principalmente por dos factores: presencia de productos sustitutos y por la baja capacidad adquisitiva de estos productos de la población.

Actualmente, el mercado iqueño, respecto a la venta de carnes de ganado vacuno clase extra, se encuentra deprimido con relación al índice de consumo per cápita principalmente debido a los bajos ingresos que percibe la población, aunado a las sucesivas sequías por las cuales hemos atravesado, principalmente por la del año anterior (1992), habiendo logrado una mayor aceptabilidad la de calidad de segunda con respecto a la Extra y Primera inclusive por su precio al publico mucho menor (hasta en un 30% menor).

El sistema de engorde que se emplea, es el Intensivo, con un sistema de alimentación Intensiva basado en alimentos concentrados y balanceados preparados por la misma Empresa que aún se basa principalmente en experiencias pasadas, utilizando subproductos



agroindustriales de la región, como: la Pasta de semilla de Algodón así como también del polvillo de maíz, de la melaza de caña de azúcar proveniente del norte del país y del algarrobo de la zona del Norte o también de Nazca, hoy en día con una mínima producción. Los forrajes que juegan un papel preponderante en la alimentación del ganado de engorde, son : cascara de semilla de Algodón, coronta y panca o rastros del maíz, paja o rastros de menestras (frijol y pallar) y en forma mas limitada la broza de algodón, la broza del espárrago también esta considerándose muy fuertemente. El Sistema Mencionado, es también usado por los pequeños criaderos, quienes, confinan su ganado en pequeños corrales o también mediante el estacado en lugares muy cercanos a sus fincas. El ganado de engorde pasa por un proceso durante dos o tres meses que dura el periodo de engorde y acabado.

A la fecha, existe una fuerte escasez de insumos, como son los alimentos que han encarecido el valor del concentrado final, tal es así que para la Pasta de Algodón (un derivado de la Semilla de Algodón en la extracción del Aceite) ha sufrido un incremento de aproximadamente el 100% de su valor para el periodo de Julio a Diciembre de 1992, mientras que el valor de la carne se elevo en solo el 33%. Se espera para el periodo de Marzo a Julio el precio se mantenga pero que nuevamente se incremente a partir de agosto, así como el promedio de los insumos por encontrarnos en una época en que existen con regularidad insumos sustitutos. Antes de mi intervención, el costo de los insumos que se adquirirían eran relativamente elevados, pues no se buscaban principalmente otros proveedores potenciales o no se realizaba una adecuada negociación con los ya existentes, es el caso de la harina Z., afrecho u otros.

En el aspecto sanitario y de mejoramiento, no existen mayores cambios, es necesario realizar las vacunaciones preventivas contra enfermedades infectocontagiosas principalmente de las fiebre aftosa y fiebre carbonosa bastante difundidas en la región, así como su respectiva dosificación y aplicación de vitaminas y estimulantes.

Para el beneficio de ganado, Ica cuenta con solo un Camal de Beneficio Municipal mal ubicado dentro de la zona urbana el cual no cuenta con las condiciones mínimas sanitarias y mas aún con fuertes restricciones del Agua. En lo referente al beneficio en si, se atenta inclusive contra la salud humana, pues en los mataderos se cuenta con una zona única para las operaciones de aturdimiento, sangría y deguello, lo que trae por consiguiente, la escasa higiene en el proceso de beneficio, que inclusive en esta zona se permite el acceso indiscriminado del publico en general que acude al camal, e incluso, se observa la presencia de animales dentro de él y mas aun laboran menores de edad ilegalmente. Por otra parte el personal que labora en el beneficio no se encuentra con la indumentaria adecuada e inclusive tan solo el 20% del personal se encuentra en planillas lo que explica en gran parte los robos desmesurados en el proceso de beneficio por parte de este personal, lo cual no es justificación alguna. No cuentan asimismo con cámaras de refrigeración operativas, se limitan tan solo a las zonas de oreado.

En el Establo, en lo que respecta a la Producción en sí, existen fuertes dolencias que pasan desapercibidas actualmente por no conocer su valor real de tales. La alimentación se realiza en base al conocimiento practico del dueño del Centro de Engorde, tanto en las raciones

asignadas como para el balanceo de los diferentes insumos para transformarlos en el Concentrado o Alimento Balanceado.

Así mismo, no se ejerce un control estricto sobre los insumos en existencias, ni de evaluaciones precisas que muestren los avances de los animales, ni del valor real del costo del proceso de engorde de los animales. No existen estudios para la implementación de técnicas de nutrición en la alimentación del ganado, que permita manejar técnicamente variables en la alimentación.

En lo que respecta al sistema de seguridad, el Centro de Engorde, no cuenta con una adecuada, principalmente por dos factores:

Control efectivo del local mismo por parte del personal encargado de su custodia.

- Cerco perimétrico del local incompleto. No limitan la propiedad para los transeúntes entre los cuales fácilmente pueden camuflarse personas dispuestas a hurtar a la Empresa tanto Ganado como alimentos u otros instrumentos operativos

La comunicación y organización es deficiente en la Empresa, principalmente por que no se ejerce un deslinde formal de obligaciones de las personas que trabajan en esta. Otro punto, es la necesidad de comunicación interpersonal de por lo menos la plana mayor en cualquier instante, pudiéndose solucionar con un equipo de radio-comunicadores que opere aproximadamente hasta 20 km. de radio. Por ejemplo, en caso de Emergencias tales como muertes intempestivas del ganado o perspectivas de un buen negocio o alzas intempestivas del precio del ganado.

Es de señalar que no existen factores significativos controlables por la Empresa en lo que respecta al precio, pues estos varían de acuerdo al mercado y esta no ejerce control significativo sobre ella. Con las menciones hechas, se puede afirmar que las variables posibles de controlar, son:

- Precios del alimento balanceado
- Cantidad de alimento
- Periodo de invernación
- Niveles de ventas
- Niveles de compras ganado e insumos

Los controles que se llevan a cabo, son principalmente:

- Ingresos y Salidas de los animales.  
Utilidades brutas por animal, en el que intervienen el costo del animal, el valor promedio del alimento consumido por res, el costo del beneficio, el precio de venta del animal, no considerándose diversos rubros como por ejemplo, los gastos financieros, los gastos en medicinas, los salarios efectuados a los obreros, los gastos en reparaciones efectuadas como por ejemplo el arreglo y mantenimiento de las puertas, y ni menos hablar de los costos administrativos como son los sueldos de las personas encargadas de administrar la Empresa entre otros, puntos muy típicos de la Microempresa.
- Registro parcial de las Planillas.
- Balances Periódicos, tanto para fines legales como para fines particulares en el que evalúa periódicamente el actuar de la Empresa.  
Movimiento parcial de caja.
- Movimiento en Bancos.

Cuentas por cobrar y por pagar.

Es de mencionar una vez mas las grandes limitaciones que se tienen al carecer de estadísticas oficiales fidedignas que expresen en por lo menos el 70% de lo que realmente sucede, lo cual sucede cercanamente con el beneficio de ganado vacuno en el Camal Municipal de Ica, en el que se registra tan solo el 70% de lo real en el Ministerio de Agricultura Región VII.

## **2.2 DEFINICION DEL PROBLEMA PRINCIPAL**

- 1° Utilización no eficiente de los recursos disponibles.
- 2° Escasez de insumos.

## **2.3 DEFINICION DE LOS PROBLEMAS SECUNDARIOS**

- 1° Inadecuada seguridad en el Establo.
- 2° Limitaciones en el control de la producción.
- 3° Precios de venta muy bajos de los productos.
- 4° Escasez de recursos financieros.
- 5° Costos elevados de los insumos y materia prima.
- 6° Condiciones no higiénicas del Camal Municipal.
- 7° Problemas organizacionales: inadecuada comunicación interna y estructura orgánica informal.
- 8° Problemas operativos de comunicación.

Es importante, además, tener siempre presente que la gente falla por que no entiende, no sabe, no tiene los medios, no quiere o por que no es disciplinada y nuestro trabajo es hacerlos productivos, eficientes y que no fallen.

### **2.3.1 SEGURIDAD**

*El Centro de Engorde, no cuenta con una seguridad adecuada, principalmente por dos factores:*

*a. Control efectivo del local mismo por parte del personal encargado de su custodia.- El personal que habita en el local, está ubicado en el sector sur en los cuales permanece la mayor parte de su tiempo lo cual no le permite resguardar la parte norte, impidiéndole la vigilancia principalmente el deposito de alimentos y la puerta interior adjunta como se puede apreciar en el plano de distribución, por tanto es completamente imposible la vigilancia del acceso al local de la manera actual en que se esta laborando. Se ha detectado en dos oportunidades el robo de alimentos de los comederos del corral C0001 y C0002 sin haberse tomado las medidas correctivas del caso.*

*b. Cerco perimétrico del local incompleto.- La parte sur oeste no se encuentra cercado, lo cual es un peligro latente encontrándose expuesto a la perdida de animales por estas zonas sin necesidad de violar las puertas de seguridad. Se ha dado el caso que hasta realizando labores de manipuleo de los animales, estos han logrado escapar del establo, teniendo que ser buscados para hacerlos retornar o en otros casos se ha sufrido intentos de robo de animales por personas extrañas al local felizmente no logradas por la oportuna ayuda de los vecinos.*

*El problema de seguridad, ha sido catalogado como secundario, por no haberse registrado hechos que signifiquen perdidas significativas para el Centro de Engorde.*

### **2.3.2 LIMITACIONES EN EL CONTROL DE LA PRODUCCION**

*Este problema se basa que no es posible realizar las siguientes acciones:*

*a. No existe una balanza adecuada para realizar el pesaje de los insumos para la preparación del alimento balanceado y para dar las raciones mismas de los alimentos al ganado.*

*b. No existe un medio eficaz para cuantificar el peso de el ganado y poder llevar un control de su avance en el proceso de engorde y poder controlar su transformación económicamente. Es necesario controlar el incremento de peso del ganado para ser evaluados económicamente, es necesario recordar que el avance económico del engorde tiende a la ley de rendimientos decrecientes con respecto a los días del proceso de engorde.*

*c. Se tienen limitaciones en el manejo sanitario durante el proceso de engorde y para el análisis de los alimentos nutricionalmente hablando.*

### **2.3.3 PRECIOS DE VENTA MUY BAJOS DE LOS PRODUCTOS**

*Los productos, se rigen actualmente a la Ley de la Oferta y de la Demanda, y debido a la grave situación económica por la que atraviesa nuestro país y por la presencia de alimentos sustitutos con un menor costo relativo para el público consumidor tal es caso del pescado y la carne de pollo, la demanda es baja determinada además por el bajo poder adquisitivo de la población peruana. Además a estos puntos mencionados, el canal de comercialización vía Lima, esta afectada por la presencia de intermediarios denominados "Comisionistas" quienes cobran por sus servicios el 5% del valor bruto*

*de la producción. Los comisionistas se hacen necesarios por dos motivos principales:*

*a. Nuestros niveles de venta para este canal no es significativa.*

*b. Existen un elevado grado de morosidad para el pago de nuestros productos por parte de los consumidores de nuestros productos.*



#### **2.3.4 ESCASEZ DE RECURSOS FINANCIEROS**

Los recursos financieros no se encuentran disponibles fácilmente a una tasa de interés adecuado para este tipo de negocios. La tasa de interés para capital de trabajo, actualmente se encuentra a 5.78% mensual con pagos de interés por adelantado vía pagares de 1 a tres meses, lo que hace una tasa de interés real de 21% trimestral en moneda nacional, sin considerar los gastos incurridos en registrar la hipoteca, gastos bancarios y otros gastos derivados al solicitar el crédito.

Los recursos en moneda extranjera, no han sido considerados aun para capital de trabajo ni como para inversiones por tenerse en el negocio manejo solamente en moneda nacional, sin embargo se ha accesado a un crédito personal por US\$ 11300 en Julio de 1 992 a tres años para la adquisición de una camioneta para labores del Centro de Engorde.

#### **2.3.5 COSTOS ELEVADOS DE LOS INSUMOS Y MATERIA PRIMA**

Las continuas sequías sufridas en el departamento de Ica y en todo el País, ha traído consigo el incremento de los precios y escasez de animales para el proceso de engorde, así como una fuerte disminución en la calidad del genotipo de los animales destinados para el engorde. Así mismo, ha disminuido la disponibilidad de alimentos para el ganado, tales como la pasta de algodón y rastrojos agrícolas que son utilizados como rellenos en la alimentación, lo cual ha traído consigo un fuerte incremento en sus costos que se encuentran en 150% de incremento desde el mes de agosto del 92 a abril del 93. Lamentablemente, no se buscaban otras fuentes

potenciales de donde pudieran servir a la Empresa como proveedores.

### **2.3.6 CONDICIONES INADECUADAS DEL CAMAL MUNICIPAL**

Existen dos problemas fundamentales:

a. El personal del camal municipal no está lo suficientemente pagado, es más, solo la cuarta parte del personal está registrado en planillas, y el resto adquiere sus ingresos diarios por "donativos" o robos de cortes de carne de las carcasas del ganado en beneficio, los cuales significan de 1 a 2 % en peso de la carcasa del animal (a la fecha S/. 9,00 a 20,00 por res), en perjuicio de nosotros, los ganaderos.

b. Condiciones no higiénicas del camal, los cuales disminuyen la calidad de nuestros productos, principalmente los destinados para el mercado local, quienes son muy exigentes.

### **2.3.7 PROBLEMAS ORGANIZACIONALES: inadecuada comunicación interna y estructura orgánica informal**

La Empresa tiene una organización informal, no tiene en claro principalmente el nivel medio de su organización informal para la empresa y más aún, no tiene en claro las operaciones a realizar en cada puesto, sus obligaciones y responsabilidades medidos por los "resultados deseados", para eliminar los obstáculos de desempeño, ocasionados por la incertidumbre que constantemente impera de la no asignación y finalmente para proporcionar canales de toma de decisiones y comunicación que realmente reflejen y contribuyan con los objetivos de la Empresa. Es de resaltar entonces que

se adolece de asignaciones de responsabilidades debido a la forma informal en que se ha trabajado hasta el momento, siendo fácilmente evadidos tales deberes.

El otro punto, es que a pesar de que actualmente se posee una comunicación rápida entre los subordinados y superiores, lo cual debe de aprovecharse, esta no es totalmente eficaz, pues se sobreentienden tantas cosas y no siempre es posible coordinar reuniones de trabajo con formalidad, que los resultados no siempre son los esperados. Debido al desarrollo por el que ha atravesado la Empresa, esta no cuenta con una estructura formal por la cual se guíe los deberes y derechos de cada puesto, dentro de su estructura informal, es necesario corregir las intrigas, frustraciones, pasarse la culpa los unos a los otros, falta de coordinación, duplicidad de esfuerzos, políticas vagas, toma de decisiones inciertas y otras manifestaciones de ineficiencia organizacional que de una u otra forma se ha presentado en la Empresa.

### **2.3.8 PROBLEMAS OPERATIVOS DE COMUNICACION**

Concretamente este problema se da cuando es necesario decidir inmediatamente una situación, por ejemplo en el alza intempestiva de precios o al momento de realizar una oportunidad de compra y es necesario conocer la disponibilidad de efectivo en ese instante. La ubicación del personal no es estática, fija, si no mas bien dinámica por lo que es difícil lograr una comunicación rápida una vez egresado del local.

### **ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

A continuación se proponen dos esbozos de alternativas de solución de acuerdo al conocimiento del tipo de Empresa en

que nos encontramos, una de ellas por la necesidad de mejorar nuestro sistema de producción como un todo y la segunda por lograr una mayor redistribución de los costos indirectos y por lograr precios menores en la compra de nuestros insumos y materias primas por mayores volúmenes en transacción. A continuación se presentan las dos propuestas iniciales:

**A. Optimizar los recursos a disponer en cada una de las etapas de operación de la Empresa:**

- Compra de materias primas e insumos.
- Procesos de producción.
- Venta de los productos.

**B. Obtener el financiamiento necesario en dos fases:**

- De la Banca Comercial.

De los Programas Internacionales en apoyo de la Pequeña Empresa.

**2.5 PERSPECTIVAS. MATADERO FRIGORIFICO**

La definición tecnológica, dice que un matadero frigorífico (camal), es el local diseñado y equipado técnicamente, dedicado al beneficio de animales, dentro de las normas de higiene y sanidad vigentes para la obtención de carnes para el consumo humano, el cual tiene ciertas características como su tamaño, capacidad de almacenamiento (corrales de espera, sala de oreo, cámaras de refrigeración, etc.), la localización (en una zona alejada de la urbe, para la ciudad de CIA, se ubicará al Sur de la zona urbana en Cachiche de acuerdo al plan general de la ciudad), vialidad, servicios, mano de obra, disponibilidad de ganado, distanciados a los mercados de consumo, etc. Es fundamental que el matadero frigorífico cuente con los servicios indispensables como:

Agua.- Debe ser potable y blanda, con presiones mayores a 100 psi. con volumen liquido mínimo de 15 m<sup>3</sup>. por vacuno beneficiado y tuberías de fierro galvanizado o de pvc resistente a ambientes húmedos.

- Desague.- Con colectores superficiales tipos canaletas de 25 cm. por 10 cm. de sección, con ángulos interiores redondeados y con una pendiente de por lo menos 3% (3 cm/m.). Todos los desagues de los pisos, deberían de tener un diámetro mínimo de 4".

- Los ramales secundarios deberán tener 6" de diámetro y el colector principal o madre del industrial mayor.

- La pendiente mínima de los pisos será de 1,5%.

Para el proceso de beneficio, se sigue una secuencia de operaciones que fundamentalmente es la misma en todos los mataderos, diferenciándose en el uso de implementos y equipos en ciertas operaciones y en la distribución de los diversos ambientes para el control sanitario e higiene general que debe existir.

Las inspecciones sanitarias deben realizarse desde cuando el animal se encuentra vivo (inspección "ANTE-MORTEM") y cuando se esta beneficiando ("POST-MORTEM"), la primera durante todas las etapas del beneficio y la segunda en el encierro en especial después de la evisceración.

CAPITULO 3  
SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO

3.1 EL PRODUCTO

Actualmente existen dos mecanismos principales de comercialización:

- a. Vía ganado vivo
- b. Vía beneficio del ganado:

- En Carcasa

Venta directa al público consumidor de carnes rojas.

La Empresa trabaja principalmente con el último mecanismo mencionado en el cual se presenta un producto principal y tres productos secundarios, como a continuación se mencionan:

- a. PRINCIPAL : La carcasa (cuerpo desvicerado y despellejado que comprende el tejido muscular y los huesos a los que esta unida) de ganado vacuno, de origen nacional. O carne trozada (en la carnicería que no es materia del presente).

La calidad : Extra o primera de engorde

Destino : - Carnicería Sabbely - Ica  
Otros carniceros - Ica  
- Comisionistas de Lima

La carcasa debe de tener grandes proporciones de pulpa-carne y debe observar buena cobertura o acabado

b. *SECUNDARIOS: A continuación se presentan en orden de importancia:*

*Menudencias (Cabeza-visceras), esta tiene dos precios dependiendo del estado sanitario del hígado, teniendo un precio menor cuando el hígado no es apto para consumo humano variando entre el 3% al 10% del valor de la menudencia*

*- Cuero del animal en estado fresco*

*- Guano proveniente de las heces secas de los animales y apelmazadas en el mismo corral de engorde, siendo no significativo su valor por res.*

*Es de hacer notar que muy ocasionalmente se realiza la comercialización del ganado vivo o en Pie, por los siguientes motivos:*

- a. Representa menores márgenes de utilidad.*
- b. No se estila el realizar este tipo de transacciones.*
- c. El costo del trabajo de beneficiar el animal no es representativo, por lo que los márgenes de venta y/o la misma variabilidad de estos márgenes entre una y otra modalidad en contra son mayores que los costos incurridos para el beneficio.*

*En otras palabras, el 99% de las veces los animales tienen el mismo destino de beneficiarlos en el Camal y se obtiene mayor rentabilidad realizando tal operación de beneficio a cargo de la Empresa.*

En la calidad del producto (carcasa), influye bastante el color, la conformación (relación existente entre el ancho, la profundidad y la longitud del cuerpo, carcacas con alto porcentaje de pulpas y acabado (cantidad y distribución de grasa en el cuerpo del animal - aspecto marmóreo) y que dependen de la herencia, edad, sexo, cantidad y calidad de alimento ingerido. La palatabilidad de la carne de res, depende de calidades como: suavidad, sabor y color, avaluándose los dos primeros en estado de cocción, mientras que el color es un factor importante al momento de la venta.

Luego del beneficio del animal, cada lado de la res en canal se divide inicialmente en cuartos delanteros y traseros para su embarque. Es importante conocer que una res proveniente de un engorde intensivo produce en promedio aproximadamente el 52% en carcasa, 9% en subproductos diversos, 6% de cuero y el resto sin "valor actual". El costo total de la menudencia esta en función al peso de la carcasa. Es de interés para las carnicerías que en la carcasa, se tiene aproximadamente entre 48 a 65% de tejido muscular, 25% de tejido adiposo, 12% de hueso y otros residuos.

La composición química promedio del tejido muscular de la res, es: agua 65%, proteína 20%, grasas 2%, carbohidratos 1%, sustancias no proteicas nitrogenadas 1% y sales inorgánicas 1%.

Es también importante ya para la carnicería, que en promedio, para una carcasa se tiene que el 76% es carne (9% de lomo, costillas 7%, bistecs redondos de cocción lenta 19%, etc.) y 24% es sebo y hueso.

### 3.2 ANALISIS DEL MEDIO

El precio del producto principal depende fuertemente del



poder adquisitivo del publico consumidor y de los productos sustitutos a este, como son los productos avícolas, porcinos y ovinos, así como también de la oferta de productos iguales y o de ganado de saca de las zonas ganaderas provenientes principalmente de la sierra sin un proceso de engorde intensivo que poseen un precio menor en el momento del beneficio del ganado. El precio de Ica tiene una fuerte dependencia del precio con respecto al de Lima o la elasticidad de la oferta con respecto a elegir un mercado u otro para nuestro producto.

Aparentemente la oferta actualmente no es mayor a la demanda y por lo que se produce importaciones de carne principalmente provenientes de Nueva Zelandia, Argentina u otros para el mercado de Lima. De acuerdo al Ministerio de Agricultura - Unidad Agraria VI de Lima y Callao en enero del '93, se importo 373 TM. de carne de vacuno, un 6.3% mas que para el año anterior y el incremento en menudencias fue del 53% para el mismo periodo. Es de mencionar que estos montos importados oscilan alrededor del 10% de la producción en Lima y Callao, lo cual es muy significativo, pues en Enero del 93, se beneficiaron 17552 cabezas de ganado vacuno equivalentes a 3486 TM. de carcasa en los camales con un decremento en la producción al rededor del 23% con respecto al año pasado. Históricamente el precio se mantiene casi estable entre los meses de marzo a junio, observándose un incremento fuerte entre los meses de julio a setiembre entre un 50% a 100% mucho mayor al ritmo inflacionario y/o al índice de Precios al Consumidor (IPC) debido a la fuerte disminución de la oferta de productos sustitutos como la carne de ovino y del ganado de saca sin el proceso de engorde intensivo y para los meses de octubre a noviembre y diciembre a febrero se aprecian incrementos ligeramente superiores al IPC y un tanto mayores para el ultimo periodo señalado por la disminución de la oferta del ganado para el engorde como se puede observar

en el cuadro de datos respectivo. La explicación de la importación se basa en las Leyes del Mercado, al obtenerse precios menores en competencia con la producción nacional y no por que la demanda sea insatisfecha por la oferta.

La presencia de otros Centros de Engorde es variable y está en función de la disponibilidad de recursos financieros, de materias primas e insumos en el mercado (actualmente en escasez) y de la rentabilidad de éstas Empresas, cuya presencia representa el 95% en el mercado local y del 99.99% para el mercado de Lima.

Es de mencionar que los precios en general se rigen "estrictamente" a la ley de la oferta y la demanda.

A continuación se presenta el cuadro comparativo resumido de precios entre los mercados de Lima y de Ica:

PRECIOS DE (Soles/kg.)		
RUBRO	LIMA	ICA
CARNE EXTRA	3.20	2.75
CARNE LAVADA	2.80	2.65
CUERO	0.85	0.75
MENUDENCIAS:	0.175	0.35
DERECHOS DE CAMAL	0.1616	0.08
FLETES	10.00	5.00
PASES	2.00	2.00
COMISIONES	30.00	0.00
OTROS	5.00	3.00
PRECIO NETO (S/.por kg./res):	3.10	3.05

### 3.3 SEGMENTACION DEL MERCADO

Los sectores a los que atiende generalmente un centro de engorde, son:

- Carnicerías
- Supermercados
- Camales - comisionistas
- Restaurantes
- Hoteles

La Empresa tiene dos mecanismos generales de Comercialización, que son:

- Vía ganado vivo
- Vía beneficio del ganado

De los cuales, el primero no se ejecuta por las razones mencionadas en el punto 3.1. Para el segundo mecanismo, que será nuestro caso, se tiene la comercialización del producto principal en los mercados de Lima y de Ica. Los productos secundarios cuero y menudencias, tienen el mismo destino del principal.

El guano tiene un destino local como abono para terrenos de cultivo y su comercialización se realiza en el mismo Centro de Engorde, dependiendo su precio de la oferta y demanda al momento de realizar la operación.

Ahora, en ambos casos para el producto principal, de acuerdo a la posición económica del público consumidor, se puede realizar la siguiente segmentación general sobre el destino de la carne que sufre el proceso de engorde intensivo:

\\MERCADO PUBLICO ----- PRODUCTO \\	CLASE ALTA	CLASE MEDIA ALTA	CLASE MEDIA BAJA	CLASE BAJA
CARNE EXTRA / 1ª DE GANADO VACUNO ENGORDE INTENSIVO	x	x	x	
CARNE 1ª, 2ª, 3ª DE GANADO VACUNO OTRA PROCEDENCIA			x	x

En el cuadro presentado, se muestra a los segmentos de mercados a los cuales podemos dirigirnos, en los tres se presentan precios semejantes. Sin embargo, existe dentro del mercado de la clase alta principalmente una modalidad de comercialización diferente, en el cual se puede hacer uso del escudo fiscal, por un monto superior al 10% del precio de venta neto de la carcasa, existiendo para esto dos inconvenientes:

a. El ganado debe de tener como máximo 2 años de edad y tener textura homogénea, lo cual es difícil de manejar en nuestra Empresa por los pocos volúmenes con que se trabaja, haciéndose difícil su selección y junta de un tamaño de lote adecuado.

b. El escudo fiscal mencionado es aplicable para Empresas que no están comprendidas dentro del régimen simplificado dentro del cual nos encontramos, por lo que para nosotros tal escudo fiscal se hace nulo.

Adicionalmente a estos motivos, la Empresa posee una carnicería en la localidad de Ica, a la cual destina carnes

de la mejor calidad posible (extra o primera), por las exigencias del público al cual está dirigido. Sin embargo esta razón no posee tanto peso frente a las diferencias de márgenes con las cuales se puede enfrentar, que pueden incrementar los márgenes de utilidad. Finalmente, este tipo de transacción puede lograrse solo en el mercado de Lima. Sin embargo, este es un tema en el cual debe profundizar el presente estudio, el cual tratare de desarrollar en el capítulo 6 referente al análisis económico financiero.

En el Mercado de Lima, se tienen los lugares de comercialización al mes de diciembre de 1992 siguientes:

Nombre del Lugar	Extras		Totales	
	#reses	kg.	# reses	kg.
Camal Frigorífico	1864	443346	1950	458556
Camal Moderno	3084	728961	5411	1140902
Camal Yerbateros	2619	548467	6298	1110421
Camal La Molina	919	204852	926	206758
Camal Chosica	153	27022	464	59937
Camal Chaclacayo	384	85151	407	89145
Camal Garagay Bajo	845	178733	1858	349372
Camal Conchucos	1076	182785	1655	258640
Camal San Pedro de Lurín	2091	480903	2424	540113

En él, se puede apreciar, que los camales de mayor beneficio son los del Camal Moderno y el de Yerbateros, sin embargo el Camal que beneficia mayor proporción de ganado con carcasa extra, es el de La Molina con un 99.2%, seguido por el Frigorífico, con un 95.6% y el de Chaclacayo con un 94.3%.

Actualmente la Empresa se encuentra comercializando en el Camal de Garagay Bajo por dos razones fundamentales:

- Existe confianza con el Comisionista.
- La merma en el peso por hurtos es ínfima con respecto a otros camales.

Es de mencionar que la selección del Camal-comisionista fue realizada por el tesista con buenos resultados. Anteriormente siempre se presentaron inconvenientes al momento de liquidar el ganado, como por ejemplo: pago de la carcasa con un precio menor al pactado hasta en un 4% o exceso de merma en el peso de la carcasa por hurtos de los matarifes o también incumplimientos de los calendarios de pagos por el comisionista.

i

En el Mercado de Ica, se tiene un solo lugar de beneficio: Camal Municipal de Ica, en el cual se comercializa con los expendedores de carne al público. Aquí, tenemos dos posibles mercados:

- Carnicería Sabbely
- Otros expendedores

El primero, es lugar con el que comercializamos el 95% de las veces, principalmente por ser un cliente seguro y de propiedad de la Empresa.

De acuerdo a estadísticas registradas en el Ministerio de Agricultura / Camal Municipal de Ica, tenemos los siguientes datos de animales beneficiados para la ciudad de Ica:

AÑO	Prom.mensual-Ica		Datos anual Ica		UNIDAD AGRARIA ICA	
	# Cab.	kg/res.	# cab.	kg	# cab.	kg.
1986	621	170	7456	1264720	18653	2987941
1987	782	176	9381	1647533	20675	3292188
1988	746	169	8948	1511244	21060	3161548
1989	680	159	8162	1298731	20261	2997147
1990	857	139	10284	1429560	24855	3290834
1991	849	144	10184	1464140	22015	3061868
1992	883	135	10598	1433898	23420	3059927

Prom.	774	155.9	9288	1435689	21563	3121636
Desv.	98	16.4				

En resumen, en la Segmentación del mercado, la Empresa, esta dirigida al segmento siguiente:

- Público Consumidor de Carne de Vacuno de calidad Extra y/o Primera provenientes de un sistema de Engorde Intensivo, tanto del mercado de Lima como de Ica. Abarca las clases medias y altas, tanto para la ciudad de Ica como de Lima.

Nota.- El menudo y el cuero es también comercializado por el Comisionista en la ciudad de Lima. En Ica, el menudo es directamente comercializado al expendedor y el cuero a un acopiador.

### 3.4 ANALISIS DE LA DEMANDA

La tendencia de la demanda sobre la carne de ganado vacuno, depende principalmente del ingreso promedio de la población, de la oferta de los productos sustitutos como la carne de pollo y de los cereales disponibles en el mercado, por lo que un estudio detallado y profundo de la proyección de la demanda escapa al alcance del presente estudio y me baso principalmente en dos aspectos: 1. la oferta de nuestra

empresa no es significativa en el mercado, y 2. la producción de carne en el mercado ha tenido una tendencia creciente a lo largo de los años, como se aprecia en el gráfico adjunto. El Consumo Percápita Real para el presente año es de 4,9 kg./habitantes a nivel nacional y para la ciudad de Ica en el orden del 6,9 kg./hab. al año. De acuerdo a la trayectoria mostrada. Para los años de 1963, 1964 y 1965, se tuvieron consumos percápita anuales a nivel nacional de 22,68 , 20,68 y 17,0 kilogramos de carne de res. Si proyectásemos la demanda con estos datos mediante esta variable tendríamos una función  $Y = 1,1030 - 0,55 X$  (con un índice de confiabilidad de 94%), lo cual proyectaría un consumo decreciente, tal es así que para el año 2000 se tendría un consumo menor a las 9 mil TM. al año lo cual no corresponde con la tendencia creciente del beneficio en los camales del ganado vacuno pues presenta una tendencia creciente.

En la ciudad de Ica, es conocido que las estadísticas no son las reales. Para el periodo de enero de 1992 a marzo de 1993, se tuvo un consumo registrado promedio de 99,8 miles de TM. mensuales con un beneficio de 950 reses en promedio, según los registros del Camal Municipal de Ica. Para el periodo de 1986 a 1992 se registro un consumo promedio de 1,4 mil TM. que se ha mantenido estable en los últimos tres años. Siendo conservador, asumo este dato como promedio para la demanda en la ciudad de Ica, con lo que se obtiene:

117 TM./mes. de carne de vacuno. ... (1)

De acuerdo a datos históricos, se estima en un 36% del total que es carne de calidad extra y/o primera de engorde, lo cual implica que de este tipo de carnes, se tendrá una demanda de:

36% de 117 TM./mes.

1,4 miles de TM./año.



Equivalente a 42120 kg./mes. de carne Extra y 1°.

Siendo cauto, conservamos nuestro 5,6% del mercado, lo que nos indica que la demanda para nuestra Empresa, corresponderá a:

6,55 TM./mes.

Equivalente a 38 reses/mes, considerándose un promedio de 175 kg. de carcasa por res, lo cual es semejante a nuestra oferta actual.

Si consideramos que la cantidad mínima requerida por persona y por día se estima en 70 gr. o 0,07 kg. de proteínas (como restaurador de tejidos del cuerpo), una persona necesitaría consumir anualmente 36,5 kg. de carne y asumiendo que la fuente de proteína proviniese exclusivamente de la carne, representaría una demanda para consumo total anual a nivel nacional de 803 mil TM. considerando una población de 22 millones a la fecha. En el Perú, se está consumiendo en promedio para el periodo 1947-85 sólo 55 gr. de proteínas per cápita (78,6%).

Aproximadamente, se estima que 9 onzas (254,88 gr.) de carne de res magra son suficientes para proporcionar los requerimientos diarios de proteínas de un adulto, en Norteamérica. Esta cantidad es 3,6 veces la presentada en el párrafo anterior con su consiguiente incremento en la demanda potencial.

Entonces, considerando para el Perú, sólo el 78,6% de consumo de proteínas del referido en el párrafo antes en mención, se tiene que nuestra demanda potencial sería de 631,2 miles de TM. al año y para la ciudad de Ica de 15,6 miles de TM.

Comparando este dato con (1) se aprecia muy claramente nuestra cautela para proyectar nuestra demanda.

### 3.5 ANALISIS DE LA OFERTA

Como se ha mencionado, la oferta de esta Empresa, no es significativa en el mercado, si para la ciudad de Ica, representa un 5,6%, para la ciudad de Lima es totalmente no significativo, menor al 0,15%, como se refleja de los datos siguientes:

· Producción mensual promedio en el mercado limeño: 4580 TM.

Producción mensual en el mercado de Ica: 103 TM.

Oferta mensual de la Empresa: 5,78 TM./mes.

De lo cual se deduce que la oferta de la Empresa tan solo, representa:

5,6 % del mercado de Ica.

0,13 % del mercado de Lima.

### 3.6 PRECIO

El precio varia de acuerdo a la Ley de la Oferta y Demanda. Para la Empresa no es un problema conocer con exactitud los precios de venta, si no mas bien aproximaciones de su incremento mensual. El precio de beneficio por lo general esta enlazado con el precio de compra, con un margen actual del 10%, como mínimo. La expectativa para un análisis financiero, se da principalmente por dos puntos: 1. Posible incremento de precios de beneficio para el periodo de saca; y 2. Manejo de mayor volúmenes de alimentos. Las variables que

entran en juego, principalmente, son:

*Poder adquisitivo del Público.*

- *Oferta de ganado de saca de zonas andinas del país.*
- *Precio de los alimentos.*
- *Nivel de Importaciones.*

El pronóstico del precio escapa al alcance del presente, sin embargo es necesario expresar la tendencia periódica del precio en el año. A continuación observemos el cuadro adjunto:

**INFLACION MENSUAL Y ACUMULADA, EN LIMA METROPOLITANA, 1992**  
(Base 1990 = 100)  
**Indice General Alimentos y Bebidas**  
**Carnes y Preparados de Carnes**

Mes	Inflación	Variación %	Acumulado 1992
Enero	3,5	4,9	3,1
Febrero	4,7	3,9	8,6
Marzo	7,4	9,5	13,5
Abril	3,2	3,0	-3,1
Mayo	3,4	3,4	-5,0
Junio	3,6	1,7	-3,2
Julio	3,5	3,7	10,0
Agosto	2,8	2,6	0,9
Setiembre	2,6	1,7	6,8
Octubre	3,6	4,0	1,0
Noviembre	3,5	4,5	10,6
Diciembre	3,8	4,4	9,6
Total	56,7	58,6	64,2

El cuadro anterior refleja lo que normalmente sucede con los precios de la carne, desde Julio a Febrero un crecimiento sostenido del precio, marzo a pesar de presentar una devaluación fuerte, es variable y en los meses de abril a junio una inflación negativa resultados derivados principalmente por la estacionalidad en la producción y periodos de saca del ganado en el país.

### **3.7 ANÁLISIS OFERTA-DEMANDA**

De acuerdo a la oferta de la Empresa, tenemos, la siguiente información:

Oferta mensual: 5,78 TM./mes.

y de acuerdo a la demanda, la siguiente:

6,55 TM./mes.

Demanda equivalente a 38 reses/mes, considerándose un promedio de 175 kg. de carcasa por res, lo cual es semejante a nuestra oferta actual.

La Producción mensual promedio en el mercado limeño: 4580 TM.  
Producción mensual en el mercado de Ica: 103 TM.

Como se aprecia, no existe comparación significativa en Ica vs. Lima. Ahora, si consideramos que la oferta y demanda en Ica sean equivalentes, cualquier excedente sería fácilmente absorbido por el mercado limeño sin considerar incluso el incremento de nuestras en Ica (lo cual es también factible). Entonces, para la Empresa, no es problema alguno incrementar su producción.

### **3.8 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION**

La Empresa hace uso principalmente de solo un mecanismo de Comercialización, que es Vía beneficio del ganado vía la comercialización del producto principal y de los productos secundarios, teniendo el guano un destino local como abono para terrenos de cultivo y su comercialización se realiza en el mismo Centro de Engorde, dependiendo su precio de la oferta y demanda al momento de realizar la operación. Los

otros productos secundarios son comercializados en la misma zona en que se realice el producto principal, es por tal motivo que actualmente la comercialización se orienta principalmente por la comercialización del producto principal por ser el mas significativo, el cual esta dirigido a dos principales mercados:

- Mercado de Lima.
- Mercado de Ica.

Donde actualmente la Empresa se encuentra comercializando en el Camal de Garagay Bajo por dos razones fundamentales:

- Existe confianza con el Comisionista.
- La merma en el peso por hurtos es infima con respecto a otros camales.

Y para el mercado local, un solo lugar de beneficio: Camal Municipal de Ica, en el cual se comercializa con los expendedores de carne al publico. Aquí, tenemos dos posibles mercados:

- Carnicería Sabbely
- Otros expendedores

El primero, es lugar con el que comercializamos el 90% de las veces, principalmente por ser un cliente seguro y de propiedad de la Empresa. Es de mencionar que la empresa no atiende a los Supermercados, por no haber establecido los contactos necesarios y por no tener una suficiente producción.

En resumen, en la Segmentación del mercado, la Empresa, esta dirigida al segmento siguiente:

- *Publico Consumidor de Carne de Vacuno de calidad Extra y/o Primera provenientes de un sistema de Engorde Intensivo, tanto del mercado de Lima como de Ica, para las clases medias y alta.*

*Con la estrategia siguiente:*

- a. Abastecer en primer lugar a la Carnicería Sabbely.*
- b. Evaluar precios antes de beneficiar el ganado en los mercados de Ica y/o de Lima para decidir el lugar para los segmentos ya establecidos.*
- c. Evaluar capacidad de cobranza y plazo para el pago efectivo de la venta.*
- d. Incrementar nuestros volúmenes de ventas en un 100% anual, así para el año de 1993 ventas de 600 reses (50 reses en promedio) y de 1200 reses para 1994. Dependerá de nuestra capacidad financiera y de producción. Se analizará posteriormente.*

CAPITULO 4  
ESTUDIO DEL SISTEMA PRODUCTIVO

**4.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL**

La importancia de la evaluación del Centro de Engorde radica en que de las condiciones en que éste se encuentre, dependerá la calidad de la carcasa, lo que a su vez se reflejará en un buen producto procesado, si éste se destina como materia prima. Esto implica que una carne de mala calidad sufre una menor cotización económica.

Para un mejor análisis, se dividirá el presente en los puntos siguientes:

- a. Sistemas de engorde.
- b. Engorde intensivo.
- c. Centro de engorde.
- d. Localización del centro de engorde.
- e. Actividad del centro de engorde.
- f. Vacunos para engorde.
- g. Alimentación.
- h. Medio ambiente,
- i. Registros.
- j. El análisis organizacional.
- k. La infraestructura, maquinaria y equipo.

**4.1.1 SISTEMAS DE ENGORDE**

En el engorde de vacunos, podemos apreciar tres tipos:

- Sistema de engorde intensivo
- Sistema de engorde extensivo

- Sistema mixto.

En el primero de los mencionados, los animales permanecen dentro del establo o corrales durante el periodo de engorde y son generalmente alimentados con subproductos agrícolas e industriales en forma balanceada. El segundo sistema conocido también como "pastoreo" presenta menores rendimientos en cuanto a calidad y ganancia de peso que los otros sistemas siendo su característica principal que aprovecha las condiciones naturales ecológicas de la zona dándole preferencia en cuanto a que su consumo sea en los mejores pastos de la empresa pretendiendo lograr una mayor ganancia de peso y engorde en un menor tiempo de engorde. El tercer sistema, es una mezcla de los dos sistemas anteriormente mencionados. Nosotros nos ubicamos en el primer sistema aludido.

En el transcurso de los últimos años se ha intensificado la actividad ganadera para el engorde, impulsada fuertemente por la Ley de Libre Comercio de la Carne, pero debido a fallas administrativas y desgraciadamente también a factores internacionales comerciales con precios menores se ha cerrado muchos centros de engorde. Esta actividad es de gran importancia entre otros motivos por el aumento que se logra en la producción de carne, por la mejora de la calidad de la carne y por la utilización de subproductos de la agricultura y de sus industrias derivadas.

#### **4.1.2 ENGORDE INTENSIVO**

Es el tipo de engorde que se efectúa en este centro de engorde, como ya se hizo mención, en este sistema, los animales permanecen en confinamiento durante el periodo



de engorde y son alimentados con raciones de alto contenido nutritivo especialmente balanceadas. Esta forma de engorde constituye una técnica rápida y segura de engordar ganado vacuno , pues al hacerlo totalmente estabulados como resultado de investigaciones se obtienen una mejor eficiencia técnica y resultados económicos satisfactorios. El engorde intensivo requiere una reducida superficie de terreno para engordar un gran número de animales en períodos de tiempo muy cortos. El ciclo de engorde intensivo en promedio requiere de 84 días.

#### 4.1.3 CENTRO DE ENGORDE

Recordemos la definición de lo que es un Centro de Engorde: "Establecimiento dedicado al engorde de ganado con una alimentación especialmente balanceada y en confinamiento" y que este es un sistema muy reconocido como medio para acortar el periodo de engorde produciendo animales tiernos con mejor calidad que el engorde en pastoreo, asimismo, permite incrementar el porcentaje de saca o elevar nuestros índices de rotación.

En nuestro sistema de engorde así como tiene la ventaja de acortar el periodo de engorde y logra una mejor calidad de carne, requiere de fuertes inversiones tanto fijas como variables, por lo que el aspecto financiero es muy importante de analizar. La empresa cuenta con activos de aproximadamente US\$ 150 mil invertidos tanto en activos fijos como en activos corrientes y se encuentra operando con 85 cabezas de ganado con promedio de 320 kg./res en peso vivo y un índice de rotación de 44% mensual.

Así mismo, se cuenta con 8 personas al servicio del centro de engorde: 01 administrador, 02 asistentes, 04 obreros y 01 guardián y se recibe los servicios por un contador externo. Es de mencionar que no se ejerce seguridad adecuada por parte del personal en la Empresa.

#### **4.1.4 LOCALIZACION DEL CENTRO DE ENGORDE**

Para la localización de la Empresa, es necesario siempre tener muy en cuenta los siguientes puntos:

- a. Cercanía al Mercado. Costos de Transporte.
- b. Cercanía a los Insumos. Costo de Transporte.
- c. Energía, Agua, Terreno. Disponibilidad y Costos.
- d. Selección preliminar de las Areas de Localización posible.
- e. Cuantificación y Evaluación de las Areas seleccionadas.
- f. Determinación de la ubicación en el Area seleccionada.

#### **A. POBLACION DE VACUNOS**

Se sabe de lo observado que tiene actualmente una regular población de animales siendo sus principales abastecedores de ganado procedentes de Puno, Cuzco, Cajamarca, Junín, Arequipa, Ancash, entre otros. Como se observa las principales proveedores proceden de la zona sur del país. La tendencia es a disminuir la disponibilidad de animales.

#### **B. RECURSOS ALIMENTICIOS**

Sabemos que sin una buena disponibilidad de fuentes alimenticias, lo cual constituye materia prima de ésta

empresa no se puede elegir la ubicación ya que esta depende de lo anterior. Dichos recursos alimenticios como pastos cultivados, pastos naturales, residuos de cosechas agrícolas y subproductos industriales garantizan la eficiencia de los engordes y determina que un lugar tenga mayor aceptación que otros. Asimismo, este punto debe de complementarse con un adecuado balanceo de los alimentos suministrados de acuerdo a los requerimientos del animal. En el establo, se padece en épocas de sequía intensa.

#### **C. ACCESO VIAL**

La facilidad de poder disponer de buenas vías de comunicación que permitan una fluidez en el transporte de animales, de carcasa y/o alimentos balanceados determina un factor cualitativo en la microlocalización. Matemáticamente se logra cuantificar mediante costos por kilómetro recorrido por concepto de transporte, tipo de viabilidad etc. Este punto no representa actualmente un problema dentro de la ciudad de Ica.

#### **D. MEDIO AMBIENTE**

Se requiere principalmente de climas cálidos - templados y secos, que es el brinda mejores resultados en nuestro país de acuerdo a los animales que poseemos. El que posee el Establo, es el ideal.

#### **E. AGUA Y ENERGIA**

Es muy importante para un centro de engorde disponer principalmente de agua por la cantidad enorme que requieren los animales y para otros menores en el establo. La energía es necesaria como fuente de poder

*mecánico y luminoso, para el funcionamiento de molinos y de iluminación respectivamente.*

#### 4.1.5 ANALISIS ORGANIZACIONAL FODA

- FORTALEZAS** : - 15 años de experiencia en el mercado  
- Presencia en el mercado interno: Ica  
- Instalaciones propias.
- **OPORTUNIDADES**: - Decisión favorable para la implementación de técnicas que desarrollen la empresa.
- **DEBILIDADES** : - Costos elevados  
- No eficiente uso de recursos  
- Restricciones financieras  
- No eficiente organización  
- Inadecuada seguridad en el establo  
- Deficientes condiciones e inseguridad en la venta de nuestros productos  
- Por el sistema inadecuado de trabajo que se desarrolló, existe la tendencia a la desaparición de este tipo de empresas.
- **AMENAZAS** : - Incremento de la competencia  
- Escasez de insumos  
- Tendencias a la desaparición de aranceles que protegen nuestro sector productivo.

De lo cual se puede deducir, que la Empresa, debe de reorganizarse y optimizar sus recursos, debe priorizar la solución de sus problemáticas, pues cuenta con respaldo en el mercado y algo muy importante de resaltar, es que tienen la decisión para afrontar y resolver sus problemas con la ayuda de nuevos enfoques

para la Empresa. Las amenazas que afronta serán paulatinamente aliviados.

#### 4.1.6 ACTIVIDAD DEL CENTRO DE ENGORDE

Presenta tres etapas marcadas en el desarrollo de sus actividades: 1. compra de materia prima e insumos; 2. procesos de producción; y 3. venta de sus productos.

La actividad ganadera de la Empresa, consiste en la compra de un conjunto de animales por lo general flacos pero de preferencia animales engrasados (animales pre-engordados) provenientes de localidades vecinas, del departamento de Ayacucho, Puno o Arequipa o inclusive del hato propio, los que en un periodo variable (dos a cuatro meses) recibe una alimentación intensiva, basada principalmente en Pasta de Algodón, Maíz, Pelusa, Coromel y Rastrojos de Pallar, para luego ser beneficiados en el Camal Municipal de la localidad o en Camales de Lima (La Colonial, Frigorífico, Garagay Bajo, Lurin o de la Molina) o por venta directa del ganado engordado vivo a segundos. No se estila la crianza especializada de ganado para la producción de carne.

En cuanto al Mercado y a la perspectiva de ganar mayor participación en este, el de incrementar el valor de la empresa y finalmente incrementar utilidades, hoy en día no puede sostenerse ya en el incremento de Precios como ha tratado de implantarse hasta el momento, principalmente, por las características del Mercado Nacional. Es así que la alternativa mas viable para lograr tales perspectivas en la Empresa es la Reducción de Costos en los procesos productivos, en la reducción de gastos y en general en la Optimización de Recursos en cada una de las etapas anteriormente mencionadas

manteniendo o mejorando en lo posible la calidad de nuestros productos.

#### 4.1.7 MEDIO AMBIENTE

En Ica, se cuenta con un Medio Ambiente muy propicio para el engorde de ganado vacuno, por contar con un clima cálido y seco; es necesario tener muy en cuenta que el clima es una fuente de afección al organismo de los animales. Además la baja humedad permite que las instalaciones sean de relativo bajo costo ya que ni los animales ni los alimentos requieren protección contra la precipitación; en el aspecto sanitario, la concentración del ganado en corrales aumenta el riesgo de epizootias el cual disminuye con los climas secos, sin embargo nosotros afrontamos los riesgos que trae consigo la Fiebre Aftosa y la Carbonosa.

Se consideran los siguientes factores: radiación solar, temperatura, movimiento del aire, humedad y precipitación e indirectamente vía los alimentos con la supervivencia y dispersión de los microorganismos, parásitos, insectos que afectan a la salud de los animales.

#### 4.1.8 VACUNOS PARA ENGORDE

El éxito en el engorde intensivo de vacunos, radica en el genotipo del animal, en gran parte en su valor zootécnico, cuyo factor más importante es la raza. En la Empresa, los suministros de ganado presentan serias fluctuaciones, con alta variabilidad en los tipos y razas de ganado, y dentro de la edad oscila entre uno a siete años no existiendo estadísticas exactas de la magnitud de la población total y/o por tipos de ganado,

prevaleciendo en gran mayoría de los animales los de tipo criollo o nativo, provenientes principalmente de la región sur de la sierra, estos tienen como característica su gran resistencia y excepcional rusticidad como se analizara posteriormente. Los suministros de ganado presentan serias fluctuaciones. A la fecha, el precio de compra es variable dependiendo principalmente de la forma en que se lleva a cabo la relación comercial y de la predisposición del vendedor oscilando aproximadamente en S/. 2.25 el kg. de peso vivo siendo el rango de [2.10,2.50]. Entonces, existe una marcada fluctuación de la oferta del ganado y muy fuertemente relacionada al precio, a pesar de que mayor influencia tiene la capacidad adquisitiva de la población.

El periodo de mayor oferta se aprecia desde el mes de marzo a mediados de julio por ser las épocas de saca de las regiones andinas de nuestro país, presenta asimismo este periodo una relativa estabilidad en el precio de la carne. Se puede agrupar otro periodo que comprende desde mediados de julio a febrero del siguiente año donde se observa una progresiva disminución de la oferta del ganado y por lo general acompañada por un incremento paulatino del precio; es de mencionar que se esta fuertemente supeditado a las épocas de lluvias y posibles sequías en las zonas de saca.

No se observa actualmente la regla de la selección por edad, peso lo cual es importante en razón de los mayores incrementos de peso y consumo de alimentos por día. Tampoco se realiza la selección del ganado por su aptitud para el engorde intensivo.



#### 4.1.9 ALIMENTACION

Los suministros de alimentos presentan serias fluctuaciones. En lo que concierne a la alimentación, en la Empresa actualmente, no se tiene una noción precisa de los requerimientos en el alimento del ganado, teniéndose solo las siguientes consideraciones presentes:

- La pasta de algodón, el maíz y la harina de pescado son buenos alimentos, pero no se sabe con exactitud sus cualidades específicas.
- Es necesario que el nivel proteico del alimento balanceado sea considerable, sin precisar cuanto, por ejemplo lo que se hace es: " algunos insumos, como la pasta de algodón y el maíz son una buena fuente proteica , por lo que será necesario aplicarlos en rangos de 5 a 20%".
- Del alimento dado, considerar el 50% aprox. de rellenos, tales como la pelusa, mata de apallar molida, coromel u otros
- Que la consistencia del alimento y su sabor sea agradable para el ganado.
- Que con el alimento dado, el animal se sienta lleno, y que realice cotidianamente su rumeo respectivo

Es de notar que no se toman en cuenta otros factores importantes como el nivel energético, del contenido de calcio ni de fósforo, así como tampoco el nivel de fibras del alimento, por lo menos no directamente y tampoco se realiza el balanceo al mínimo costo.

Los periodos señalados en el punto anterior para el ganado, también son acompañados por la variación de la oferta de alimentos e insumos, presentándose para el primer periodo mencionado una creciente oferta de estos

insumos con inclusive una disminución de su precio para luego pasar al siguiente periodo donde se aprecia una progresiva disminución de la oferta de los alimentos con su consiguiente incremento de precios, es el caso típico de la pasta de algodón que presenta sus precios mas bajos en el primer periodo para incrementar sus precios en el segundo periodo acentuado en los meses de diciembre y enero llegando inclusive hasta la secases teniéndose que hacer uso de productos sustitutos como son la harina de pescado y urea a un costo mayor; es este pues un tema importante de estudio para obtener realmente un buen sustituto para la pasta de algodón en nuestro medio pues a la fecha no se tienen resultados aceptables desde el punto de vista de productividad, de eficiencia y económico en la producción.

#### 4.1.10 LA INFRESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPO

La infraestructura de la empresa, cuenta con:

- \_\_\_\_\_ m2. de extensión total
- \_\_\_\_\_ m2. dedicados a corrales
- \_\_\_\_\_ m2. dedicados a deposito de alimentos (02)
- \_\_\_\_\_ m2. para alimentos en mata (chala, de pallar, etc.) al aire libre
- \_\_\_\_\_ m2. habitación para personal de guardianía.

El engorde estabulado permite una mejor utilización de la tierra y de los alimentos, teniendo nosotros los siguientes indicadores:

INDICES	C. CONVENCION.	C.E. SABBELY"	DE ALTA DENS.
DENSIDAD COMEDERO BEBEDERO SOMBRA #Cab/corr PISO	14 m". x cabeza 0.70 ml. x cab. 6 ml. x 100 cab. 2.50 m. x cabeza 50 cab. x corral tierra.		3.5 m" x cabeza 0.70 ml. x cab. 6 ml. x 100 cab. 75% área corral 50 cabezas cemento, con pen diente hacia de- sague.
# CABEZAS		90	

No cuenta con seguridad adecuada por no contar tener perimetricamente cercada su propiedad, arriesgándose a la substracción de los animales, alimentos o equipos.

Se tiene asimismo un equipo de bombeo de 1/2 HP. con 1/2" de salida instalado en un pozo a 13 ml. de profundidad construido artesanalmente en sus inicios y que en la actualidad ha sufrido tres modificaciones que no han solucionado el problema totalmente del agua pero si es de mencionar que abastece los requerimientos.

Se cuenta asimismo con una camioneta Chevrolet Luv de barandas 2300 c.c. para el transporte de parte de los alimentos requeridos y como movilidad al servicio de la empresa.

Los embarcaderos de los centros de engorde son de cemento y permiten desembarcar fácilmente (recepción) y embarcar (despachar) animales por lo que suele llamar indistintamente desembarcaderos o embarcaderos.

Los corrales de engorde son de buen tamaño en los que se aprecia también que no están superpoblados.

No existe un corral específico de enfermería, en una zona seca con un diseño que facilita la distribución de los alimentos, que debería ubicarse en una zona en la que el aire circula en contracorriente, con la finalidad de que el aire contaminado no se dirija hacia los animales sanos.

En cuanto a los bebederos se observó que estos se encuentran suficientemente ubicados en los corrales, contruidos con material noble, amplios pero no sombreados, algunos aprovechables hacia dos lados, presentando algunas veces dificultad en el abastecimiento de agua lo cual es perjudicial ya que el consumo de agua por vacuno en engorde intensivo es de 40 a 50 lts. de tal forma que éste debería encontrarse en constante flujo y que en ningún momento exista la posibilidad de que se estanquen y se conviertan en fuentes de contaminación, tal como se encuentra actualmente.

Los comederos contruidos de material noble también, se encuentran ubicados en las partes interiores perimétricas de los corrales, la posición en que se encuentran no facilitan realmente su mantenimiento y reparto de alimentos por la continua exposición a los animales.

En cuanto a la sombra están hechas de estera y carrizos con el inconveniente de ser demasiados cortos y bajos sin proporcionar la suficiente cantidad de sombra para el ganado.

#### **4.1.11 REGISTROS**

Los "registros" que se lleva a cabo en la Empresa, son

los siguientes:

- Registro de Compra - Venta del ganado.
- Registro de Ingreso y Egreso diario
- Registro de Cuenta Corriente - Banco
- Cuentas por cobrar
- Cuentas por Pagar.
- Estados de cuentas legales, realizados por el Contador.

De los cuales, solo la 3°, 4° y 5°, se llevan de manera estricta pero en forma desordenada. No se efectúa un verdadero control de los ingresos y egresos de la Empresa y mucho menos clasificados. Se lleva los controles de las compras y ventas del ganado mas no así de las otras compras que se efectúan.

Tampoco se están llevando de manera adecuada los controles de alimentos ni flujos de stock eficientemente, siendo por demás mencionar que esto trae consigo problemas de abastecimiento de insumos o de sobrecargas financieras por un exceso de stock.

#### 4.2 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

Como se ha mencionado en el capítulo 1, la Empresa presenta lo siguiente:

- PRODUCTO PRINCIPAL : CARCASA  
PRODUCTOS SECUNDARIOS: Existen tres:
- Menudencias
  - Cuero
  - Guano

## A. CARCASA

Es producto principal para la Empresa. La carcasa es el cuerpo desviceñado y despellejado del animal (ganado vacuno para nuestro caso) que comprende el tejido muscular y a los huesos a los que esta unido, de origen nacional. Este producto al ser descuartizado en las carnicerías presenta las diversas partes para el consumo del público, sólo en la ciudad de Ica, a estas diversas partes se les conoce como: Lomo, Tapa, Bola, Cabeza de Lomo, Manilla (Bistec de Paleta), Churrasco redondo, Churrasco largo, Asado de Pejerrey, Asado Cuadrado, Osobuco, Falda, Pecho, Pescuezo, Aguja, Carne para guiso y hueso, los cuales reciben diversas denominaciones e inclusive cortes diferentes de acuerdo a su procedencia por ejemplo es muy mencionado el "Corte Americano" el cual difiere al nuestro.

Una res de, engorde, produce en promedio en el país 54% de carne proveniente de la carcasa, 9% de subproductos diversos, 6% de cuero y otros.

Se presentan cinco calidades de carcasa en nuestro país de acuerdo a las normas vigentes y aplicadas por el Ministerio de Agricultura:

- a. Calidad Extra.
- b. Calidad Primera.
- c. Calidad Segunda.
- d. Calidad Tercera.
- e. Calidad Industrial.

De los cuales y por lo general, la Empresa produce de las calidades Extra y Primera. La carne de calidad Industrial no es apta para el consumo humano en forma directa.

El grado, la clase y el rendimiento son consideraciones importantes en la determinación de la calidad de una encarnadura de res, sin embargo, la calidad se estima en último término por su palatabilidad. Los grados de calidad se determinan por evaluación visual de ciertas características de la encarnadura. La clasificación de la calidad es un proceso complejo. Las características que se evalúan son: madurez (características generales de la carne y hueso); marmoleado, textura, firmeza, color del musculo entre las costillas # 12 y # 13. Los grados de calidad se obtienen por evaluación compuesta de estos factores. La clase de animal, determina en ultimo termino la calidad de la carne.

Una carne de res bien conservada, con el paso de los días se vuelve mas suave o blanda, pues sufre un periodo de envejecimiento.

#### **B. MENUDENCIAS (CABEZA-VISCERAS)**

Comprende las vísceras y cabeza del animal, el cual es considerado de acuerdo al peso de la carcasa del animal y al estado del hígado de este.

#### **C. CUERO**

Es el cuero del animal en estado fresco. Se estima que en promedio, el 6% del peso del animal, es de cuero.

#### **D. GUANO**

Son los excrementos de los animales secos que fueron depositados y apelmazados en los corrales de engorde.

### 4.3 ANALISIS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Como materia prima principal se esta considerando al ganado vacuno, el cual puede representar serios problemas, por lo tanto es conveniente que garanticemos un fluido abastecimiento de estos a nuestra empresa contra las épocas de escasez y competencia de demanda.

El ganado vacuno, fue domesticado en Asia hace unos 10000 años, llegando hacia la parte sur de Europa aprox. el en los años 2000 A.C. Fueron posteriormente trasladados a América por los españoles, existiendo evidencia de que el primer ganado fue traído a América por los normandos a principio del segundo milenio D.C. e inclusive que Colon trajo este ganado en su segundo viaje a América en 1493. La raza mas importante en nuestro país para la producción de leche es la Holstein - Friesian importada a América aprox. en los años de 1625 a Norteamérica para luego ser distribuido por el continente.

#### 4.3.1 EL GANADO VACUNO

Conocido también como ganado bovino, son animales rumiantes que incluyen a todos aquellos animales clasificados en el orden artiodactyla (2 uñas), con la clasificación siguiente:

- Reino : Animal
  - Tipo : Cordados (colum. vertebral)
  - Subtipo : Vertebrados
  - Superclase : Tetrápodos
  - Clase : Mamíferos
  - Orden : Artiodactyla
  - Suborden : Ruminantia.
- Son también ungulados
- Familia : Bóvidos



- Genero : Bos
- Especies : Bos taurus y Bos indicus

*En las especies Bos Taurus y Bos Indicus, a la primera pertenecen los bovinos sin joroba como el tipo europeo y a el segundo es el bovino con joroba, como el Cebú. A nivel mundial, se han reportado mas de 195 razas o tipos de vacunos distribuidos en diferentes medios ecológicos.*

*Es importante el análisis de las características físicas y en general el genotipo del animal, pues, a través de estas es posible conocer su capacidad y condición de producción. La mayoría de vacunos en el mundo son esencialmente productores de carne, sin embargo, en Europa y Oceanía se encuentran grandes cuencas lecheras especializadas, teniendo por ejemplo en Nueva Zelandia, Dinamarca, Australia y Holanda que poseen grandes consumos de leche per cápita y exportan grandes cantidades de leche (en polvo) y derivados como mantequilla y queso.*

*En el animal, los cuernos crecen sobre el hueso frontal del cráneo y están cubiertos por una capa cornificada siendo su función de defensa y ataque; el esqueleto es el conjunto de todos los huesos de su cuerpo, siendo su función de sostén, de locomoción y protección de sus estructuras vitales, en el interior de los huesos largos se producen los glóbulos rojos los cuales son elementos importantes de la sangre. Los diferentes huesos se mantiene unidos mediante articulaciones las cuales tienen la función e evitar que las superficies articulares de los huesos sufran desgastes o trastornos por el continuo roce así como también que el movimiento sea continuo deslizamiento. Para el sistema muscular,*

los musculos forman junto con el esqueleto, el aparato locomotor; ahora, los musculos presentan una misma estructura y tienen como unidad funcional a la fibra muscular la cual tiene la particularidad de contraerse bajo la influencia de un estimulo y por ultimo estos musculos también cumplen la función de protección. Entre los sentidos tenemos al oído, la vista, el olfato, el gusto y el tacto y presentan al sistema nervioso conectado con los órganos y regula las funciones del organismo recibiendo sus impresiones del mundo físico por medio de sus sentidos. Presenta un aparato respiratorio cuya función es reemplazar en la sangre el bióxido de carbono por oxigeno y esta formado por conductos para el paso del aire teniendo entre sus partes a la boca, fosas nasales, pulmones y otros; un sistema endocrino que produce las hormonas que actúan en muchos procesos del cuerpo mediante las glándulas; el aparato circulatorio que comprende las arterias, vasos y venas teniendo por ellas la circulación de la sangre gracias además al corazón el cual la bombea a todo el organismo inicialmente por los pulmones para la oxigenación y luego regresa al corazón para ser mandada otra vez a todas partes del organismo.

El aparato digestivo es un tubo largo con varias dilataciones tales como los estómagos, siendo al función de digerir a los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por el cuerpo. El vacuno es un rumiante que posee cuatro estómagos en función y las partes mas importantes del aparato digestivo son:

- |             |                      |
|-------------|----------------------|
| a. Lengua   | i. Duodeno           |
| b., Faringe | j. Mesenterio        |
| c. Esófago  | k. Intestino delgado |
| d. Hígado   | l. Asas intestinales |

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| e. Retículo | m. Intestino ciego |
| f. Rumen    | n. Colon           |
| g. Omaso    | ñ. Recto           |
| h. Abomaso  | o. Ano.            |

Los resultados que se deseen obtener de un animal, varían de acuerdo a sus diferentes cualidades, el concepto de conformaciones físicas del vacuno es muy variada ya que inclusive varían de acuerdo al medio ambiente en que se desenvuelven, según la alimentación, manejo de ellos, edad y sexo.

Como se mencionó, es importante apreciar el genotipo del animal: raza-conformación, sanidad, procedencia, sexo y edad para lograr los fines deseadas con mayor ventaja de conocimiento. En la empresa es recomendable tener animales machos contra hembras por que el grado de conversión alimenticia vs producción de carne es mayor en los machos con una mayor proporción de pulpa inclusive, en cuanto a la edad, es ideal el ganado de 2 a 3 años de edad, no es recomendable que sean de menor edad por el periodo de tiempo mas largo que presentan para la saca pero tienen la ventaja de tener carne de mejor calidad, y los de mas de 4 años tienen la desventaja de presentar una menor calidad de carne pero si logran por lo general una conversión aceptable e inclusive llegan a tenerla sobresaliente. Es importante conocer la procedencia del animal por que permite realizar una revisión de como ha sido mantenido hasta la fecha y que proporcionara datos para el engorde, tales datos son: 1. Alimentación de becerro; 2. Historial de su alimentación; 3. Necesidad de vitaminas y productos minerales, el caso del fósforo para los animales provenientes de zonas de pastizales; 4 Historial sanitario, es el caso de enfermedades del hígado, zonas

parasitarias, etc. El aspecto sanitario es igualmente de importancia para el engorde del animal, donde es necesario reconocer principalmente enfermedades crónicas, las enfermedades al hígado, a la piel y que inclusive ya han sido causal para la quiebra de muchas empresas ganaderas en nuestro país. La conformación del animal es uno de los aspectos mas importantes que debe observar el animal y que lo apreciaremos a continuación.

Entre los animales pueden apreciarse como productores de carne, de leche, de doble propósito o como animales de tiro, siendo los mas adecuados para nosotros los productores de carne e inclusive hasta los de doble propósito por las características de nuestro medio.

La precocidad en la producción de carne es un aspecto importante en el animal, que viene a ser la capacidad del animal para desarrollarse y llegar a la madurez sexual con un buen manejo y alimentación adecuada presentando inclusive un tamaño mayor que el normal. La conformación del animal es una de las características mas importantes del animal, los productores de carne presentan un cuerpo amplio y profundo de aspecto compacto y corto con forma de paralelepípedo, con extremidades cortas y aplomadas y abundantes masas musculares, generalmente presentan pelaje fino y sedoso y su piel fina, de tacto suave, elástica y plegable.

En cuanto a la raza de los animales, existen gran variedad para los diferentes propósitos, se puede dividir sin embargo según la calidad de carne para los destinados a la producción de carne y de doble propósito en:

- *Productores de carne de primera:*

- Aberdeen Angus
  - Charoláis
  - Hereford
  - Shorthorn.
- Productores de carne de segunda (aquellas provenientes del cruce de las razas anteriores con la raza Cebú) que son:
- Sante Gertrudis
  - Bangus
  - Charbray
- Productoras de carne de tercera:
- Cebú
  - Criolla

También se tiene las razas Holstein, la Suiza y la Jersey que son principalmente para la producción de leche, el primero tiene su origen en Holanda encontrándosele en algunos países como animales de doble propósito siendo su color característico el blanco manchado con negro, de gran tamaño con características bastante definidas y presentan los machos siempre pesos superiores al de las hembras llegando a sobrepasar los 1200 kg., teniéndose bastante difusión de esta en zonas de Arequipa como Camaná y en la Pampa de Majes.

La carne del ganado criollo es la de mayor consumo en nuestro medio principalmente por ser la de mayor proporción. El ganado vacuno fue introducido por los españoles/normandos a América y eran principalmente de raza criolla. Es difícil definir las características de esta raza principalmente por no tenerlas uniformes, sin embargo algunos rasgos se pueden mencionar como son: de cabeza poco voluminosa, de cuernos largos, delgados y

fuertes, de grupa ancha y musculosa con colores de pelaje muy variado. Otras características específicas las adquieren, estos animales, según el medio donde se críen. En general este ganado produce poca cantidad de leche, son buenos como animales de tiro, mejoran su producción con animales cebú y en general la calidad de su carne es regular a tercera. Otros tipos de animales que existen en nuestro medio son las Overo Negro, Holstein, Brown swiss cruzados con criollo.

Es necesario tener muy en cuenta el clima pues es una fuente de afección al organismo de los animales, principalmente sobre los animales que permanecen por largo tiempo a la intemperie. Por ejemplo para observar la influencia del clima mostramos la siguiente comparación, los animales que logran un peso vivo de 600 kg. en tres años en clima templado, necesitan hasta cinco años para obtener un peso similar en regiones tropicales. Se consideran los siguientes factores: radiación solar, temperatura, movimiento del aire, humedad y precipitación e indirectamente vía los alimentos con la supervivencia y dispersión de los microorganismos, parásitos, insectos que afectan a la salud de los animales.

Es necesario observar que así como la precipitación afecta al animal, especialmente cuando hace frío, la humedad relativa puede variar entre 30 y 80%, sin problemas y las altas temperaturas combinadas con alta humedad dificultan la evaporación, causando problemas de tipo respiratorio a los animales.

Para el éxito del engorde es importante el estado de salud de los animales. Animales tristes, flacos, tímidos, con pelo crizado, secos, con signos de mala

salud en la mayoría de los casos obedecen a enfermedades sanitarias.

Recordemos que uno de los objetivos de la explotación de vacunos consiste en obtener de ellos una cantidad optima de carne de la mejor calidad y tengamos presente que su carne es muy importante en la dieta humana por su gran contenido de proteínas.

#### 4.3.2 ALIMENTOS

El alimento es cualquier producto de origen natural o artificialmente preparado, que usado adecuadamente en la dieta tiene valor nutritivo. Dentro de los productos naturales, tenemos a los vegetales y animales y los subproductos preparados con ellos y entre los productos preparados artificialmente, tenemos entre otros al clorhidrato de tiamina que debe ser sintetizado químicamente.

Los alimentos podemos clasificarlos como:

- Forrajes Secos, que contienen como mínimo 18 a 20% de fibra sobre la base de materia seca (panca y coronta de maíz, heno, pajas, etc.)
- Pastos y forrajes verdes, que contienen como mínimo 18 a 20% de fibra sobre la base de materia seca y 75 a 80% de humedad.
- Ensilaje, que contienen como mínimo 18 a a20% de fibra sobre la base de materia seca y que es el forraje verde sometido a fermentación.

Alimentos Energéticos, los cuales son ricos en energía, contienen menos de 20% de proteína sobre la base de materia seca (trigo, maíz, melaza, etc.)

- Alimentos proteicos, tienen alta cantidad de proteínas con 20% en base a materia seca o mas (pasta de algodón, harina de pescado, etc.)
- Minerales que comprende a los macro y micro elementos.
- Vitaminas, que comprende las hidro y liposolubles.

La alimentación de los vacunos esta supeditada al sistema de producción (Extensivos e intensivos), centrándonos en el sistema intensivo que es el que nos interesa. En el sistema intensivo, los animales son alimentados con una proporción elevada de concentrados. El crecimiento de ganado es rápido y los animales están listos para su venta en 14 a 15 meses. La carne que estos animales producen es tierna y jugosa.

Los principales alimentos generalmente poseen sus propias cualidades, a continuación veremos.

#### A. FORRAJES VERDES

Son buen alimento para los vacunos, entre los que tenemos a los pastos artificiales y naturales; las leguminosas, principalmente la alfalfa que presentan un alto contenido de proteínas y minerales, pero su valor energético no siempre es alto; los cultivos forrajeros tales como el maíz, avena, trigo, cebada y sorgo verdes que son una buena fuente de energía, pero el contenido de proteína es bajo debiendo ser suplementados con concentrados ricos en proteína.

#### B. HENO

La edificación, somete el forraje cortado a una desecación progresiva, hasta llegar a un porcentaje de agua que impida la actividad de los microorganismos



durante su conservación, debiendo bajar su humedad de 75 a 80% del momento del corte a 12 ó 15%. El heno es el forraje conservado de pastos, de paja y de alfalfa siendo muy importante su conservación, es así que cuando no esta mohoso o sobrecalentado es un buen alimento. Su composición difiere de los forrajes verdes, por que durante el proceso de secado ocurren perdidas por respiración, filtración, fermentación y defoliación. El heno de alfalfa es un buen complemento del ensilaje de maíz, el maíz provee la energía y la alfalfa la proteína de la ración.

La calidad del heno, depende de la época de corte, del contenido de hojas, de la especie forrajera y de las condiciones climáticas principalmente. Se puede estimar la calidad del heno según su color y el estado de desarrollo de la planta al momento del corte, así se tiene :

Desarrollo color	en el crecimiento	antes de floración	en la floración	después floración
Verde	excelente	muy buena	buena	promedio
verde claro	muy buena	muy buena	buena	regular
blanco	muy buena	buena	promedio	mala
gris	buena	promedio	regular	mala
marrón claro	promedio	regular	mala	mala
marrón oscuro	mala	mala	muy mala	muy mala

### C. ENSILAJE

La producción de silaje, consiste en dirigir y aprovechar la fermentación que se produce en la masa de forraje, haciendo que subsistan las bacterias

nutrientes del material conservado, se mantiene en mejor condición y es mas apetecible para el ganado que el forraje henificado, además hace posible el uso de leguminosas sin peligro de meteorismos. El color, olor y textura, son índices de tipo de fermentación y de su valor nutritivo del ensilaje.

El objetivo de la preparación de silaje, es conseguir dentro de la masa, una concentración de ácido láctico producido como resultado de la presencia de microorganismos, inhibir otras formas de actividad bacteriana y conservar así el material durante todo el tiempo necesario. La producción de ácido láctico, se consigue mediante la exclusión de aire, la disponibilidad de suficiente carbohidratos, suficiente contenido de humedad y la iniciación de una rápida fermentación.

Uno de los problemas del ensilaje como alimento es su consumo voluntario, estando la calidad del ensilaje en dependencia del proceso de conservación, especialmente del proceso de la fermentación. Si el forraje esta bien conservado, las perdidas del valor nutritivo son pequeñas, pero cuando la fermentación ha sido mala, el valor alimenticio del ensilaje puede bajar mucho.

En el consumo de este alimento, juegan un rol importante la acidez y los tipos de ácidos, el consumo variara grandemente de un ensilaje a otro y según el porcentaje de materia seca en relación directa. Es de mencionar que los ensilajes en descomposición o mohosos no son consumidos muy bien. Las características de un ensilaje de buena calidad son los siguientes:

- Olor agradable

- *Ácidoz. Fuertemente ácido al gusto con un pH de 4,5*
- Textura. Hojas intactas, fibras de hojas de pasto difíciles de separar*
- *Color verde claro, amarillo o verde marrón.*

*La masa forrajera puede conservarse indefinidamente, siempre y cuando de que no tenga acceso el aire atmosférico ni microorganismos de la putrefacción.*

#### D. ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

Pueden ser divididos en productos de alta calidad, con precios elevados como la leche y harina de pescado, y en productos de desecho, como la harina de sangre y harina de huesos o de plumas. Por lo general son fuente de importantes propiedades nutritivas.

La energía que produce proviene del metabolismo de la grasa y proteína, desde que carecen de carbohidratos con menos del 1% en su composición.

#### E. CONCENTRADOS

Son los alimentos con un alto contenido de energía y relativamente poca fibra. Los granos de los cereales contienen poca grasa, proteína y minerales, pero mucho almidón. Su contenido de vitamina A y D no es muy alto, teniendo a los concentrados más importantes: Trigo, sorgo, centeno, cebada, avena, maíz, entre otros.

Es necesario mencionar las siguientes consideraciones en los alimentos siguientes:

- El trigo puede causarles problemas de digestión por lo que no es muy adecuado para los vacunos.
- El centeno puede ser suministrado hasta 2 kg. por día por animal adulto.
- La cebada es buen alimento para las vacas lecheras.
- La avena contiene más grasa, fibra y minerales y menos carbohidratos que el trigo siendo para animales jóvenes un buen alimento.
- El maíz, que es una planta herbácea monoestilidonea de la familia gramínea de tallo grueso y erguido, hojas grandes originario de América, se cultiva en el mundo

por su valor alimenticio, siendo su principal productor EE UU, contiene poca proteína y minerales y es un buen alimento energético.

- El sorgo es también un buen alimento y se usa mucho en mezclas.

La soya es un buen alimento, pero disminuye la cantidad de grasa butirica en la leche de las vacas, al igual que el polvillo de arroz. Cuando se suministran las semillas sin extraer el aceite, estas, contienen un alto porcentaje de proteínas y grasas, además la enzima ureasa, que se encuentra en el rumen, descompone la urea en amonía y bióxido de carbono, por lo tanto cuando se usa urea como fuente de nitrógeno, en la ración, no se debe incluir soya.

De los productos antes mencionados varios de ellos son muy valiosos para el consumo humano por lo que para los animales queda relegado solo sus subproductos de molinería:

El polvillo de arroz, contiene mucho almidón y grasa.

- Paja de Arroz.- Es un subproducto, que así como otras pajas, puede utilizarse cuando la ración es demasiado húmeda o le falte fibra, como cuando se ofrecen forrajes verdes muy tiernos.

- El salvado de trigo por ejemplo, que estimula la producción de leche, sirve para facilitar la digestión en el animal.

- Los triturados de trigo, tienen aun mas energía y proteína que el salvado.

- La semilla de algodón tiene un cierto porcentaje de fósforo y la cantidad de cascara influye en su calidad.

- Residuos de la industria aceitera como concentrados para vacunos, los cuales constituyen un buen alimento, pues su contenido de proteína, grasa, minerales y aminoácidos es alto, pero es necesario ser cauto, pues

no deben contener otras semillas o tierra, y deben ser frescos debiendo presentar un color no muy oscuro.

La melaza es buena también para la finalización, incluyéndola en la ración, por su contenido de energía y su relativo bajo precio y por su aumento en la palatabilidad de la ración. Ahora tiene la desventaja de que contiene poco nivel de proteínas por lo que es necesario compensar esta deficiencia.

- Para evitar que los animales se enfermen por melaza en no buen estado, se debe evitar que se combine con agua y principalmente de lluvia en los comederos, por que esta causa que la melaza se fermente. Si el animal muestra síntomas de toxicidad, se debe suprimir la melaza por dos o tres días.

- Tallos de camote.- Suministrados en forma picada con cereales y concentrados proteicos son un buen alimento para los rumiantes en general.

- Bagazo de caña.- Es un forraje de calidad regular debido a la falta de proteína digestible y a la elevada cantidad de fibra. En cantidades inferiores al 25% de la ración, puede favorecer un buen crecimiento si se mezcla con un concentrado proteico y con una fuente de energía como la melaza.

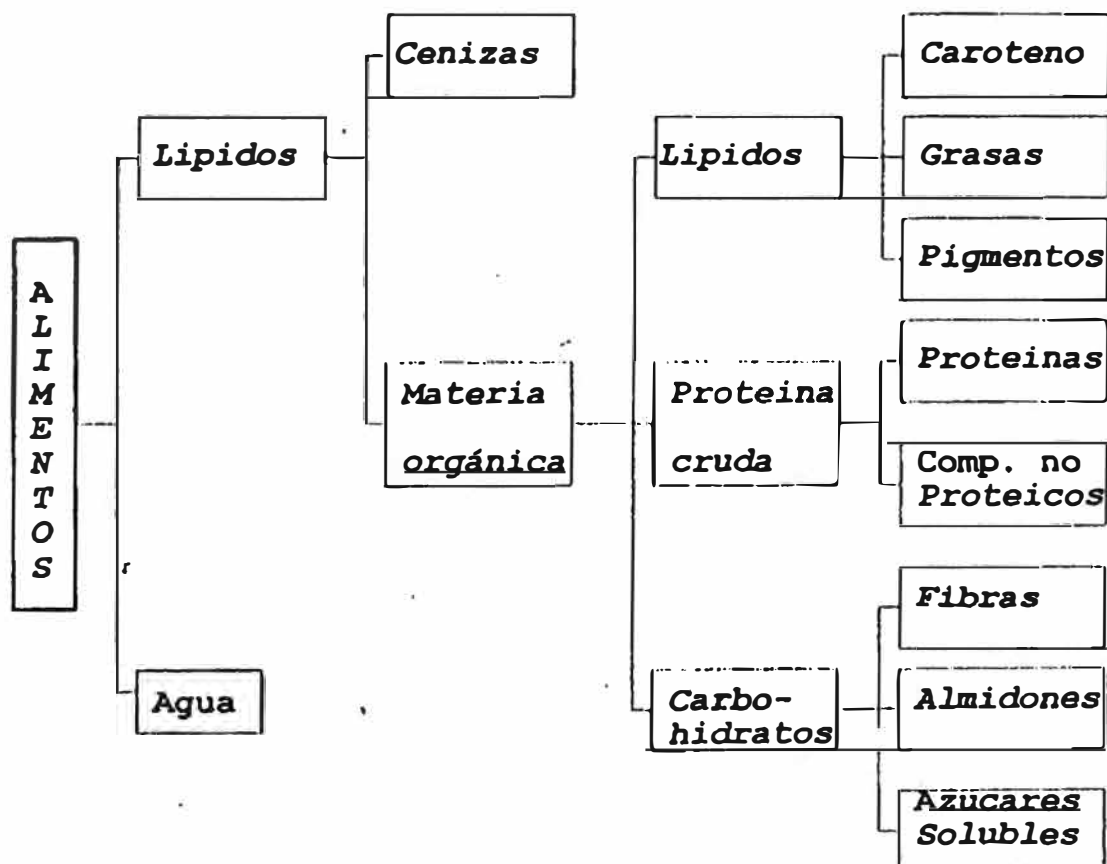
## **F. COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS**

Es importante conocer que los alimentos constan de agua y materia seca. El heno y los granos contienen alrededor de 10% de agua y 90% de materia seca; los tubérculos y las raices pueden contener hasta 90% de agua y 10% de materia seca. Ahora, la materia seca consta a su vez de lípidos como caroteno, grasa y pigmentos, de proteína cruda y de carbohidratos..

La proteína en los alimentos, se encuentra bajo la forma

de proteína cruda o proteína total, que resulta de la combinación de la proteína verdadera y del nitrógeno no proteico. Se puede calcular multiplicando el nitrógeno total del alimento por el factor 6,25 derivado del hecho de que la mayoría de las proteínas contienen 16% de nitrógeno.

La proteína cruda, es la parte del alimento que contiene el hidrogeno, consta de proteínas y compuestos nitrogenados no proteínicos; los carbohidratos son la fuente principal de energía para los animales y forman la mayor parte de los alimentos vegetales, se dividen en fibras, almidones y azucares solubles. Lo expresado, podemos esquematizarlo de la forma siguiente:



Los alimentos ricos en extracto libre de nitrógeno (carbohidratos solubles) y grasa son los mas energéticos, como el grano de maíz que contiene alrededor de 70% de ELN aportando 91% de NDT en base de materia seca y un forraje seco como la cascara de algodón por ejemplo, contiene menos de 40% de ELN y 2% de grasa aporta solo 45% de NDT en base a M.S.

### G. COMPOSICION NUTRITIVA DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS PARA VACUNOS DE CARNE

A continuación se detallan algunas de las características promedios de los alimentos:

CODIGO	NOMBRE ALIMENTO	% MS	% PT	% FC	% NDT	ENa	ENg	% Ca	% P
AG001	PASTA DE ALGODON	90.0	34.0	15.0	60.0	1.49	0.95	0.18	0.98
AG002	POLVILLO DE MAIZ	86.0	8.7	7.5	78.0	2.00	1.30	0.02	0.30
AG003	HARINA DE PESCADA DE 1a.	90.0	47.0	0.0	56.0	1.17	0.85	1.60	2.80
AG004	HARINA DE PESCADA DE 1a.	90.0	60.0	0.0	60.0	1.50	1.00	1.00	2.50
AG005	HARINA DE TRIGO								
AG006	HARINA SOOTECHECA-DE TRIGO								
AG007	HUARANJA - ALGARROBO	85.0	9.2	19.0	56.0	1.18	0.58	0.25	0.15
AG008	GALLINAZA (PISO)	85.0	18.0	16.0	51.5	1.11	0.58	2.10	1.40
AG009	PEPA DE ALGODON PARTIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
AG010	PEPA DE ALGODON ENTERA	90.0	22.0	16.2	85.0	2.30	1.40	0.14	0.66
AG011	PELUSA	90.0	3.8	41.0	40.0	0.78	0.18	0.14	0.60
AG012	CORAMEL								
AG013	PANCAMEL								
AG014	SUBPR. DE CEBADA (SUTUCHE)	25.0	6.5	4.0	17.0	0.37	0.22	0.07	0.14
AG015	AFRECHO	88.0	15.0	11.0	56.0	1.34	0.84	0.11	1.16
AG016	CORONTA MOLIDA	90.0	2.5	32.0	43.0	0.91	0.14	0.10	0.04
AG017	MATA DE PALLAR MOLIDA								
AG018	MATA DE PALLAR PICADA								
AG019	CHALA DE MAIZ PICADA	87.0	5.1	30.0	51.0	1.09	0.54	0.52	0.08
AG020	UREA, 45%	99.0	281.0						
AG021	SAL	99.0							
AG022	SALES MINERALES								
AG023	SUBPRODUCTO DE CEBADA	88.0	11.0	7.5	71.0	1.70	1.10	0.06	0.35
AG024	POLVILLO DE ARROZ	89.0	17.0	12.0	66.0	1.52	0.99	0.12	1.00
AG025	MELAZA	75.0	3.5	0.0	55.0	1.46	0.90	0.80	0.08
AG026	GRASA-ACEITE DE PESCADO	99.0			180.0	5.20	2.60		
AG027	CASCARA DE CACAO	91.0	12.0	25.0	58.0	1.20	0.56	0.29	0.20
AG028	HENO DE ESPARRAGO (BROZA)	88.0	13.0	44.0	60.0	1.20	0.55	0.20	0.30
AG029	HOMINY FEED	86.0	10.7	0.0	70.0	1.56	1.00	0.10	0.11
AG031	GERMEN, MAIZ	86.0	13.6	12.9	84.0	2.05	1.36	1.00	1.10
AG032	CARBONATO DE CALCIO	99.0						38.00	
AG033	HARINA DE CEBADA	88.0	12.5	2.3	79.5			0.03	0.38
AG034	SORGO	87.0	10.0	2.2	70.0	1.64	1.09	0.03	0.30

Fuente: Hidalgo Lozano (1993), Vara Ochoa (1988) y otros.

0 expresada en otros términos, se presenta de la siguiente manera:



ALIMENTO	MS g/kg	ED Kcal/kg	PD g/kg	FC g/kg	Ca g/kg	P g/
Bagazo de caña	90	1940	-	440	9	1
Cachaza	25	2090	115	300	14	10
Hojas de caña fresca	25	580	8	86	1	1
Hojas de caña ensilada	30	650	8	106	1	1
Pulpa de cítricos ensil.	20	760	4	310	4	-
Pulpa de cítricos desec.	90	3060	35	130	20	1
Pulpa de piña desecada	90	2940	6	170	2	1
Tallos y hojas de camote	90	2280	89	191	12	1
Alfalfa (forraje verde)	240	650	35	72	5	1
Cebada " "	210	620	44	44	1	1
Maíz " "	210	560	9	66	1	-
Sorgo " "	230	560	8	68	1	-
Pja de arroz (heno)	920	1940	9	320	2	1
Alfalfa (ensilaje)	390	900	41	110	6	1
Maíz " "	270	840	14	65	1	1
Pasto promedio "	290	720	18	92	2	1
<b>CONCENTRADOS :</b>						
Granos de cebada	890	2980	88	118	1	4
Granos de maíz	860	3450	65	20	1	3
Granos de sorgo	890	3260	63	20	-	3
Granos de trigo	900	3490	85	23	1	3
Granos de soya	900	3850	334	59	3	6
Polvillo de arroz	900	3530	77	30	-	14
Salvado de trigo.	890	2750	125	100	1	12
Harina de semilla algodón	940	3230	330	120	2	12
Harina de cacahuete	920	3370	412	110	2	6
Harina de soya	900	3280	383	60	3	7
Harina de atún	870	2760	436	10	53	31
Leche descremada en polvo	940	3540	307	-	13	10

Fuente: Manuales para Educación Agropecuaria (1990).

#### H. CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS PROTEICOS Y ENERGETICOS

Según la clasificación de los alimentos, son considerados como protéicos aquellos insumos que aportan 20% o más de proteína y menos de 18% de fibra cruda en base a materia seca, y son considerados como energéticos, aquellos insumos que contienen menos de 20% de proteínas y menos de 18% de fibra cruda, en base a materia seca.

**A. ALIMENTOS PROTEICOS.-** Para nuestro caso, biológicamente, las proteínas de origen animal por lo general son de mayor calidad que las de origen vegetal, pues aportan mayor cantidad de aminoácidos esenciales y no esenciales formando verdaderas estructuras proteicas y por tener un menor contenido de nitrógeno no proteico que es altamente soluble a nivel del rumen. En los animales jóvenes y de rápido crecimiento, tiene esta característica, mayor importancia por tener un mayor requerimiento proteico para la síntesis de tejido muscular (crecimiento) y productos de secreción orgánica (hormonas y enzimas). La calidad proteica de los alimentos para el engorde de los vacunos, puede estimarse con:

a. La determinación del grado de solubilidad o degradabilidad a nivel del rumen. Se considera de mayor calidad, aquellos que en mayor porcentaje escapan de la proteólisis microbiana, quedando disponible para su digestión a nivel de abomaso e intestino delgado como fuente de aminoácidos.

b. Análisis químico de los alimentos, para lo cual tenemos: 1. El método del índice de actividad ureasica de la torta de soya que nos indica si el alimento ha sido procesado apropiadamente o la presencia/ausencia del factor antitripsico, ya que un valor negativo es señal de que la proteína se encuentra destruida por un excesivo tratamiento térmico durante el proceso de extracción del aceite; y, 2. Determinación del gossipol libre de la pasta de algodón, es otro método que sirve para estimar el nivel de pasta que se puede utilizar en la ración, especialmente para animales jóvenes (terneros) que son mas susceptibles a este

antinutriente.

Es necesario tener muy en cuenta que el alto contenido de otros nutrientes no orgánicos, como el caso de las cenizas hacen reducir porcentualmente el contenido de proteína y energía del alimento (ej. harina de pescado)

**B. ALIMENTOS ENERGETICOS.-** Su calidad, se puede estimar, haciendo uso de métodos de laboratorio (análisis químico) e indicadores técnicos:

a. Los forrajes tiernos y verdes son de elevada calidad energética, logrando grados de digestibilidad del orden del 80% que disminuye con su crecimiento y madurez y lignificación de sus tejidos.

b. Contenido de humedad, pureza e integridad de los granos, melaza y otros subproductos como métodos indirectos.

c. Análisis proximal de los granos de los subproductos para cuantificar el contenido de azúcares simples y grasa.

d. El análisis de fibra de Van Soest, útil para determinar la cantidad y tipo de fibra (celulosa, hemicelulosa) que poseen los forrajes con su respectivo, contenido de lignina.

#### **4.4 REQUERIMIENTOS EN LA ALIMENTACION DEL GANADO**

Es de recordar que en los sistemas intensivos, los animales son alimentados con una proporción elevada de concentrados, donde el crecimiento del ganado es rápido; la carne de estos

animales es tierna y jugosa. Tiene la desventaja que su inversión es alta, por lo que este sistema es poco utilizado en Latino América, pero esta ampliamente extendido en Europa y Estados Unidos.

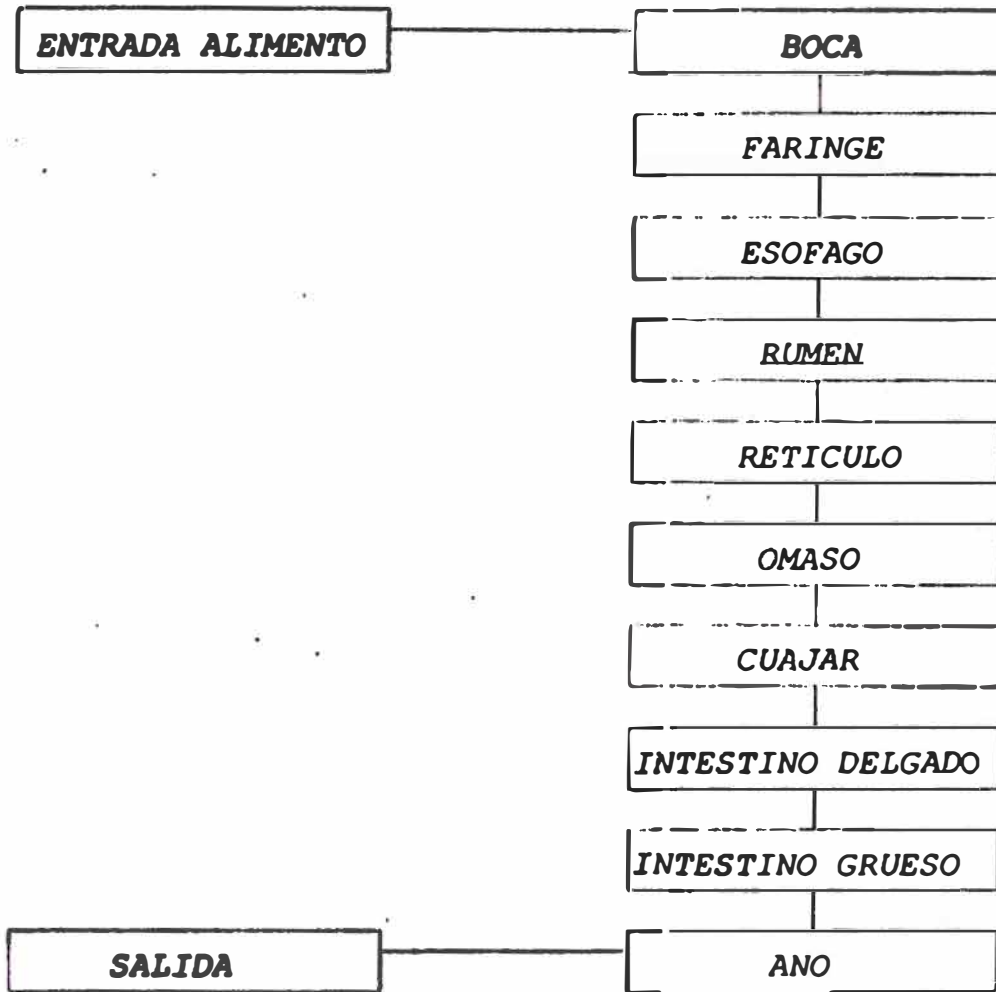
Hoy en día, existen recomendaciones alimenticias para cada tipo de animal, que corresponden con sus necesidades o son ligeramente superiores con el fin de cubrirse con margen de seguridad adecuado. La alimentación de los vacunos de carne, depende en gran medida del sistema de producción, bien sea el extensivo o como en nuestro caso el intensivo. Asimismo, las formas de alimentar al ganado son: 1. Alimentación por pastoreo o extensiva; 2. Alimentación Mixta, pastoreo y suplementación; y 3. Alimentación intensiva o mecanizada.

Las necesidades de los animales, podemos dividir las en dos: necesidades de conservación y las de producción, siendo las primeras referidas a los gastos del animal para mantener constante su peso aumentando conforme al aumento de su peso vivo y las necesidades de producción son las dependientes de la velocidad de crecimiento diario y de la composición del aumento de peso como consecuencia de la formación de órganos y tejidos como esqueleto, musculos y depósitos grasos y esta constituido por diferentes componentes químicos, pudiendo ser muy diferentes de un animal a otro de acuerdo a su genotipo y como consecuencia la implicancia de distintas necesidades alimenticias.

Es necesario recordar que el aparato digestivo del animal es el que digiere los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por su cuerpo. Entre las partes, de mayor interés, para el presente son: el Hígado, el rumen, retículo, omaso, abomaso, Intestino delgado y el Intestino ciego.

#### 4.4.1 FLUJO DIGESTIVO

El flujo digestivo, por el cual el alimento entra en el animal por medio de la boca, se puede resumir en el siguiente cuadro:



Donde, el alimento al ingresar por la boca, es masticado para ser triturado y mezclado con enzimas de las glándulas salivales, no siendo intensiva esta primera masticación, característica de los rumiantes; pasa luego por la faringe y el esófago y a los estómagos (el rumen, retículo, omaso y abomaso). El rumen o panza es el mas grande, que en animales adultos junto con el retículo, tienen una capacidad aproximada de 200 litros, y se encuentra al lado izquierdo del cuerpo y su tracto

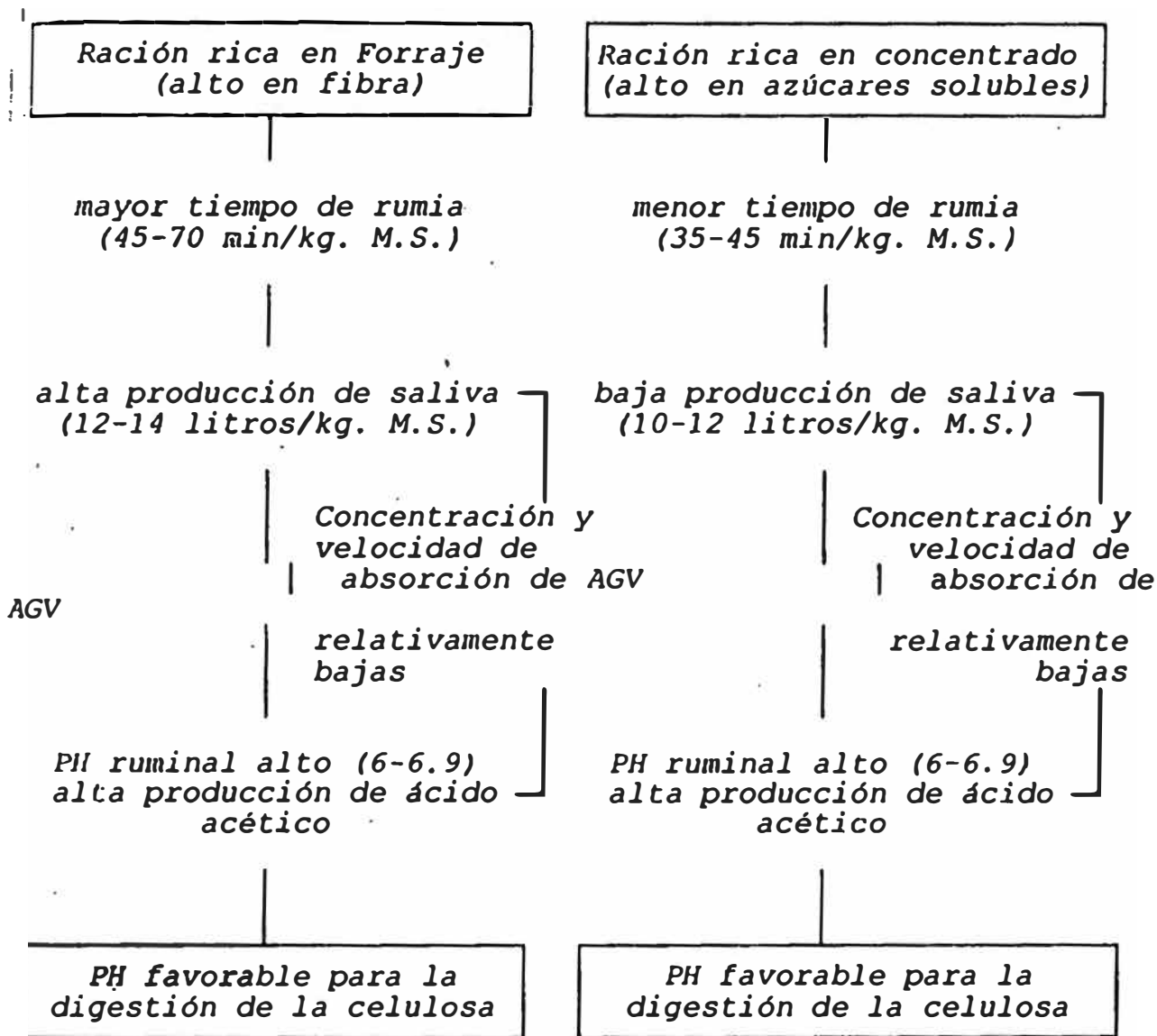
digestivo completo tiene una capacidad aprox. a 250 litros.

La primera fermentación del alimento está a cargo del rumen y retículo. En el rumen se realizan los procesos de fermentación y degradación de los diferentes nutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) de los alimentos por acción de microorganismos, así como también la absorción de los productos finales de la digestión ( $\text{NH}_3$  y ácidos grasos volátiles); por la fermentación se producen ácidos grasos como el ácido acético y también se forman las proteínas bacterianas, que son utilizadas posteriormente; se continúa en el retículo con el proceso de fermentación e incrementa el área de absorción del rumen, para luego sin detener la fermentación, se realiza absorción de agua, sales minerales y ácidos orgánicos en el omaso y en el abomaso producirse la digestión parcial de los alimentos con ayuda además de la secreción enzimática (jugo gástrico:  $\text{HCl}$ , lipasas, etc.) que realiza. El vacuno por lo general busca lugares tranquilos para rumiar. Una parte del alimento regresa del rumen a la boca para ser masticado después es tragado otra vez y reemplazado por una nueva porción, así los microorganismos tienen más posibilidad de atacar los diferentes componentes del alimento. Es muy importante destacar la función ya mencionada de estos microorganismos, pues son de diferentes tipos para diferentes alimentos, por lo que, los cambios en la ración deben de realizarse gradualmente. En el proceso de fermentación, como es conocido, se producen gases que, cuando no pueden escapar causan meteorismo. Una vez que el alimento se encuentra suficientemente fino pasa al tercer estomago (conocido como omaso o libro) que tiene como hojas entre las cuales el alimento es molido en partículas más

pequeñas, así como también desde ese momento empieza la absorción de los componentes del alimento; el abomaso o cuajar sirve para agregar mas enzimas al alimento, luego sigue la digestión como en los animales no rumiantes.

Es de señalar que el cuajar es el primer estomago que se desarrolla en el animal, aun mas, aun no tiene los microorganismos para auxiliar la digestión, entonces el becerro joven aun no es rumiante. Poco a poco, los otros estómagos se desarrollan y surge la capacidad para rumiar y cuando se da la oportunidad de consumir forrajes a los dos o tres meses de edad, el becerro ya es un verdadero rumiante con sus cuatro estómagos funcionando. La masa ácida que sale del cuajar para entrar en el intestino delgado posee tres líquidos: 1. el jugo pancreático que contiene la enzima tripina para digerir proteínas; 2. la amilasa que ataca al almidón; y 3. la lipasa que separa las grasas en ácidos grasos y glicerina. La hiel y los líquidos de las glándulas en las paredes de los intestinos (contiene enzimas para degradar proteínas y azúcares). La mayor parte de la absorción de los alimentos se realiza en el intestino delgado en el que se desdobra los nutrientes de los alimentos en fracciones mas simples para su absorción intestinal, aquí se cumple la segunda fase de la digestión de nutrientes como también la absorción de los productos finales digeridos (aminoácidos, ácidos grasos y pequeñas cantidades de azúcares).

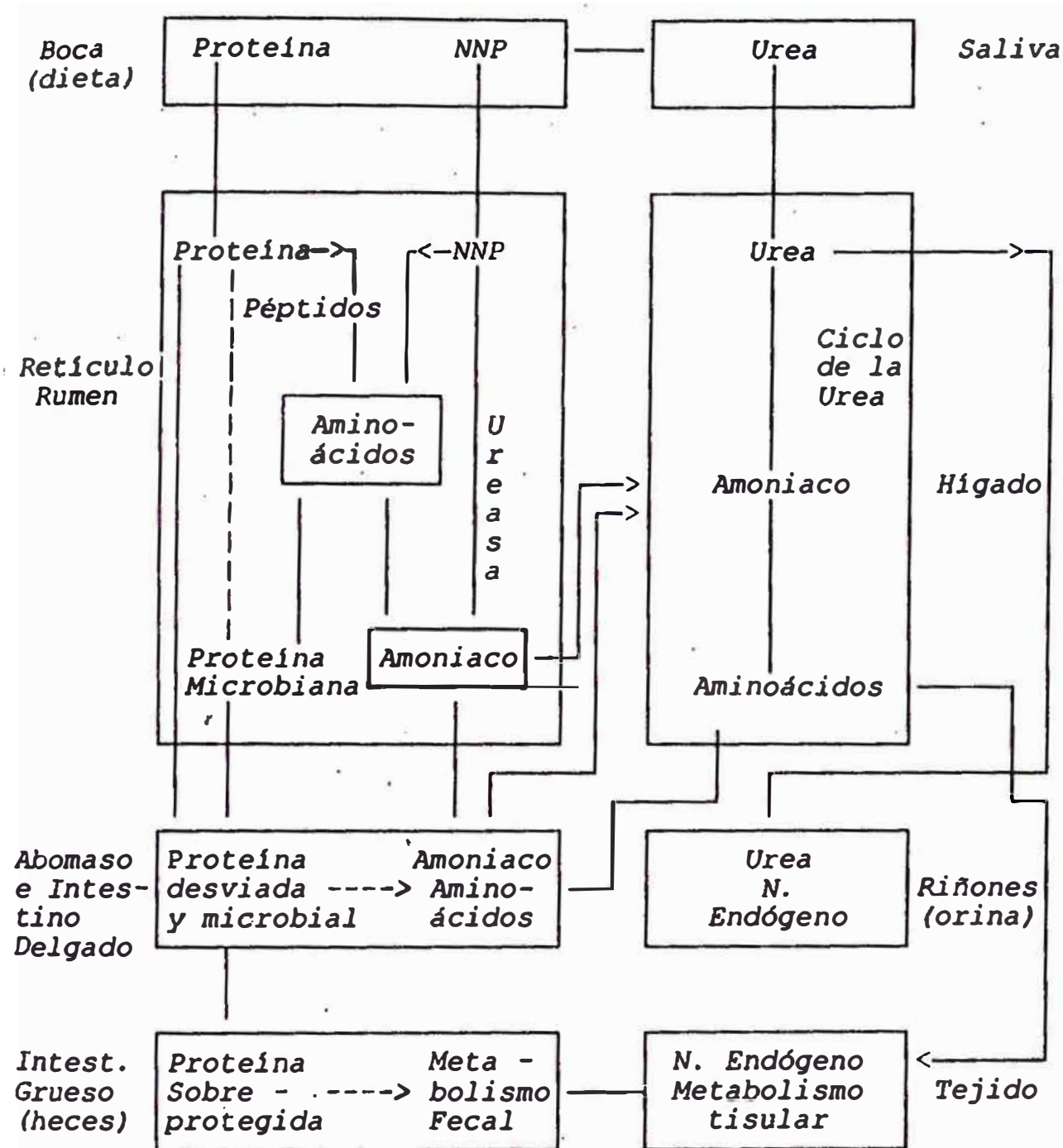
Luego la masa pasa al intestino grueso, donde continua la conversión del alimento con la ayuda de bacterias y también continua la absorción pero menos significativa. Finalmente la masa sale del animal por el ano. A continuación se presenta una gráfica donde se aprecia la regulación del PH ruminal en el animal:



Kaufmann y Saelzer (1976)

Ahora, en el gráfico siguiente, se puede apreciar el proceso de la digestión y metabolismo proteico en los rumiantes:





Hidalgo Lozano. (1993).

Donde entre otros, se observa:

a. Del nitrógeno amoniacal  $N-NH_3$ , la fracción amoniacal no utilizada por las bacterias, es absorbida a través de la pared ruminal al torrente sanguíneo hacia el hígado donde reacciona con el  $CO_2$  para transformarse en Urea en el ciclo que lleva su nombre, perdiendo de esta forma su carácter tóxico, pero que implica este, un gasto adicional de energía, pues la síntesis de una molécula de urea requiere de 4 mol de ATP equivalente a 29.3 Kcal.

b. La proteína del alimento que alcanza el abomaso e intestino delgado toma el nombre de "proteína protegida" o "no degradada en el rumen" (by-pass), la cual a su vez puede clasificarse en:

- Proteína protegida degradable a nivel del intestino delgado.
- Proteína no degradable a nivel de intestino delgado o sobreprotegida, la cual se pierde en las heces

#### 4.4.2 AGUA

Las necesidades de agua dependen de la edad y de la raza del animal, de su producción, del clima y del consumo de materia seca, por ejemplo los animales jóvenes necesitan de menor cantidad de agua, el cebú consume menor cantidad de agua, para la producción de un litro de leche la vaca necesita de hasta dos litros de agua; en general, necesitan hasta 5 litros de agua por cada kilo de materia seca consumida. El agua, constituye el ingrediente mas abundante del cuerpo en cualquier etapa de su desarrollo.

Para alcanzar la mas alta producción posible, los animales deben recibir el agua limpia, fresca y siempre

*disponible, sin llegar a confundir los requerimientos de agua con el consumo de agua por parte del animal.*

#### 4.4.3 MATERIA SECA

El consumo del vacuno por día en materia seca (MS) aproximadamente de 2,8 a 4 % de su peso vivo, de acuerdo a su producción y existiendo siempre diferencias individuales de considerable magnitud. Estudios llevados a cabo en La Universidad Nacional Agraria La Molina, con alimentación Ad-Libitum, han demostrado que el consumo promedio es de 3,5 a 4,0% de su peso vivo, considerando un alimento con 80% de materia seca, y que animales de mayor edad y más gordos, consumen menos alimento que los de menor edad y de menor condición por unidad de peso vivo.

#### 4.4.4 PROTREINAS

Las proteínas son los componentes mas importantes de los tejidos del cuerpo y de los productos animales y son sintetizados por todas las células vivas del organismo, siendo imprescindibles especialmente para los animales que se encuentran en procesos de producción y/o crecimiento. Los rumiantes son animales capaces de convertir proteínas vegetales y componentes nitrogenados no proteicos, tales como la Urea, en proteínas aptas para su mantenimiento y producción mediante la ayuda de las bacteria existentes en su rumen. Para los animales en engorde, se recomienda aproximadamente el 15% de proteínas del alimento a ingerir.

Este nutriente tiene entre sus funciones metabólicas la formación y reposición de tejidos, así como la producción de secreciones orgánicas tales como enzimas, hormonas, etc., para esto, el organismo requiere que se le proporcione el alimento necesario para la suplementación de aminoácidos que son las unidades

*básicas para la síntesis de las proteínas corporales.*

*La forma de expresar las necesidades de proteína para los vacunos es variable, pudiendo mencionar en proteína total o en proteína digestible (PD) que puede ser de mayor utilidad.*

*Es importante analizar la degradación que se lleva a cabo de las proteínas:*

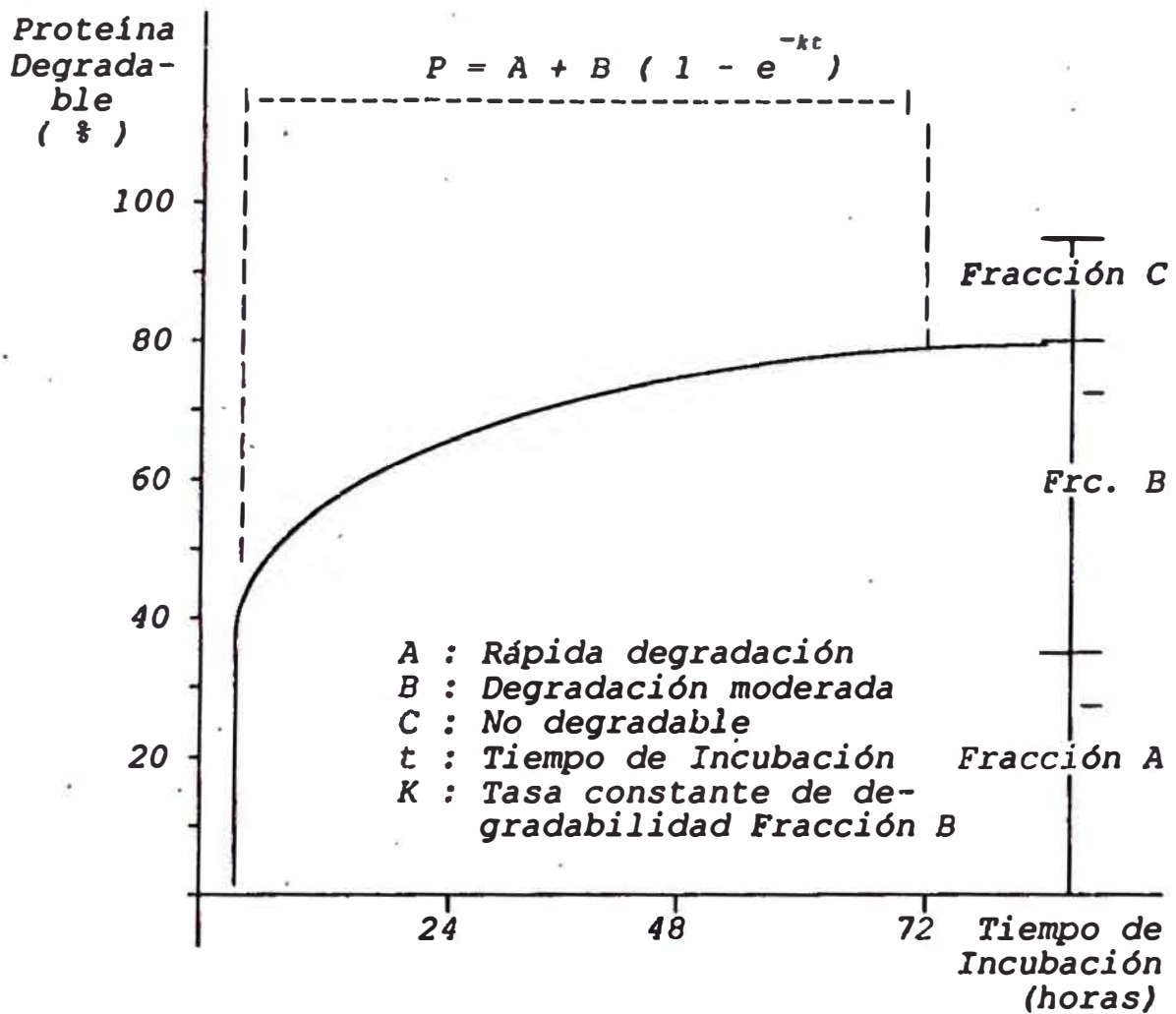
#### **A. FACTORES**

*Los factores que hacen variar la degradación de la proteína, son:*

- El tipo y composición de la proteína.- Comparadas con las prolaminas y gluteinas (proteínas simples), las albúminas y las globulinas son altamente solubles.*
- El tratamiento térmico, que causa variaciones en la estructura terciaria hidrofóbica de los aminoácidos de la proteína, reduce su degradación, tal es el caso de la harina de pescado.*
- Tratamiento químico de las proteínas son sustancias protectoras, como por ejemplo el tanino, formaldehído, etc., reducen la degradación de la proteína de la dieta.*

*La velocidad de pasaje a nivel del rumen del alimento, hace variar la degradación proteica, pues al incrementarse el tiempo de retención o disminución de la velocidad de pasaje, la degradación de la proteína se incrementa hasta un nivel en el cual el tiempo no es un factor limitante.*

La degradación ruminal de las diferentes fracciones proteicas de los alimentos, se puede graficar de la manera siguiente:



Donde se observa que por lo general, los alimentos poseen tres tipos de fracciones proteicas: a. fracción de proteína altamente soluble en el rumen; b. fracción de proteína moderadamente soluble y esta en función del tiempo de permanencia en el rumen; y c. fracción de proteína sobreprotegida. Asimismo, el tamaño de partícula y el nivel de consumo del alimento también hacen variar el tiempo de retención así como la degradación proteica.

## B. APLICACIONES

Existen factores como la edad del vacuno y la eficiencia de la explotación ganadera para la producción de carne,

que pueden determinar la mayor o menor importancia de la degradación proteica de los alimentos, pues los microorganismos del rumen, son capaces de degradar y sintetizar suficiente cantidad de proteína para cubrir los requerimientos de mantenimiento y otros de los vacunos. Ahora, cuando los requerimientos para producción se incrementan para lograr un crecimiento rápido, gestación tardía, etc., el aporte de proteína microbial no es suficiente, debido a una alta demanda de aminoácidos para la deposición proteica en los tejidos corporales. Esta demanda de aminoácidos debe ser suplementada por la proteína de la dieta que escapa de la degradación ruminal o proteína no degradable (protegida), la cual será digerida a nivel de intestino delgado para la producción de aminoácidos.

Cuanto mayor es la demanda, mayor será la necesidad de proteína no degradable a nivel de rumen, el cual se compensa muchas veces con incrementando el porcentaje de proteína de la ración, la que podría reducir la eficiencia económica de la Empresa pues incrementa el costo de producción en el alimento.

### **C. APLICACION EN LA DETERMINACION DEL POTENCIAL DE FERMENTACION DE LA UREA (PFU)**

Es posible recomendar la adición de nitrógeno en forma de urea o energía NDT al alimento, para lo cual, el PFU (gramos de Urea por kg. de materia seca) es una herramienta que permite estimar el balance de nitrógeno-energía de un alimento o ración.

Se estima el PFU en base a materia seca, de la forma siguiente:



$$PFU = \frac{(g \text{ NDT/kg.M.S.} * 0,104) - (g \text{ PT/kg. M.S.} * \text{Degr. Proteína})}{2,8}$$

Donde NDT es Nutrientes digestibles totales, M.S. es la materia Seca, PT es proteína Total, Degr. se refiere a la degradación de proteínas, el factor 0,104 se refiere por los gramos de proteína microbio sintetizados por cada gramo de NDT y el factor 2,8 son los gramos de proteína total equivalente a 1 gramo de urea con 45% de nitrógeno ( $45 * 6,25 / 100 = 2,81$ ).

Para facilitar el uso de esta mención, a continuación se presenta un cuadro que muestra el potencial de fermentación de la Urea (PFU) de los alimentos mas comunes (base seca):

ALIMENTO	PROTEINA TOTAL %	NDT %	PROTEINA DEGRADADA %	PFU g UREA/ kg. M.S.
Heno de Alfalfa	17,3	58,0	60	-15,5
Maíz, grano	10,0	91,0	62	11,7
Cebada, grano	13,0	83,0	70	- 1,7
Subprod. de Trigo	16,0	58,0	70	-18,5
Pasta de Algodón	38,0	68,0	75	-76,5
Torta de Soya	46,0	72,0	60	-71,8
Harina de Pescado	68,0	69,0	30	-47,2
Melaza de Caña	4,3	79,0	90	15,5
Subproducto Achote	14,8	70,5	71	-11,3
Cascara de Cacao	13,2	63,7	65	- 7,0
Cama de Aves	21,0	60,6	88	-43,5

De Hidalgo Lozano (1993).

Por ejemplo, calculare el PFU (g Urea/kg. M.S.) de la Harina de pescado, Melaza de Caña y de la Cama de Aves:

*Harina de Pescado:*

$$PFU = \frac{(690 * 0,104) - (680 * 0,30)}{2,8} = -47,23$$

*Melaza de Caña:*

$$PFU = \frac{(790 * 0,104) - (43 * 0,90)}{2,8} = 15,52$$

*Cama de Aves*

$$PFU = \frac{(606 * 0,104) - (210 * 0,88)}{2,8} = -43,49$$

*Del cuadro, se pueden realizar algunas acepciones:*

- *El valor de la Melaza de Caña (15,52) indica un exceso de energía recomendando adicionar 15,5 gramos de Urea por kg. de materia seca de la melaza de caña.*
- *El PFU del subproducto de trigo (-18.5) indica un exceso de nitrógeno y se recomienda adicionar energía para utilizar el nitrógeno disponible (no se debe de adicionar Urea).*
- *Para una mayor eficiencia de estos para con la energía y nitrógeno, se puede lograr mediante un equilibrio de su mezcla, con  $18,5/15,52 = 1,19$  kg. de subproducto de trigo con 1 kg. de Melaza de Caña.*

*De la misma forma realizada para con los dos productos, se procede para con una mezcla de estos en conjunto. Se estima que la mayoría de los productos fibrosos como la coronta, panca de maíz y cascara de algodón tiene un PFU promedio de +9, sin embargo estos son pobres en*

proteínas pero con importantes contenidos de fibra (volumen), moderados en energía y de bajo costo. Para mezcla, se determina el porcentaje de materia seca, de proteína total, de proteína degradada, de NDT ponderada de la mezcla y luego transformada con respecto a la materia seca, para luego determinar el PFU de la Mezcla, de la cual si es negativo, nos indicara que no es necesaria la adición de urea por tener suficiente cantidad de nitrógeno degradable, recomendando en todo caso incrementar en la mezcla una fuente de energía para aprovechar el nitrógeno soluble disponible o si el valor es positivo, nos indicara un exceso de energía recomendando adicionar urea por ejemplo o alguna otra fuente de nitrógeno degradable.

#### **4.4.5 FIBRAS**

Es necesario el consumo de cierta cantidad de fibra para estimular la función del rumen y mantener el nivel de grasa de la leche por ejemplo. Es necesario mantener un nivel mínimo o máximo de consumo de fibra por los animales, aunque en la practica, el porcentaje de esta en la dieta es a menudo demasiado alto.

#### **4.4.6 ENERGIA**

La energía es el combustible para los animales, siendo las fuentes mas importantes de este los carbohidratos y, algunas veces las grasas. Se hace una distinción de dos clases de energías para el vacuno:

a. **Energía Neta de Mantenimiento ( $EN_m$ ).**.- Proporciona la cantidad de energía para mantener el equilibrio energético del vacuno (metabolismo basal, actividad

física voluntaria, temperatura corporal) de tal forma que el organismo no gana ni pierde peso corporal.

b. **Energía Neta de Producción ( $EN_g$ ).** - O Energía Neta para Ganancia, que proporciona la cantidad de energía para crecimiento y engorde (acabado). Es aprovechada después de que el animal ha satisfecho su requerimiento para mantenimiento.

El proceso de transformación de una forma de energía a otra por los organismos vivientes se llama bioenergía, por ejemplo que la energía radiante del sol es utilizada por las plantas para sintetizar los diferentes nutrientes necesarios para el desarrollo de su ciclo biológico

Si la cantidad de energía es insuficiente en la ración, las bacterias del rumen no pueden convertir las proteínas requeridas y como consecuencia disminuye las expectativas de conversión en el animal. Existen varios métodos para calcular y expresar las necesidades de energía digestible (ED) de los animales, para lo cual se hace uso de la unidad: "Kilo calorías de energía digestible" (kcal/kg.), necesarias en cada kilogramo de ración. Por lo general, en la alimentación de los vacunos de engorde, se utiliza grandes cantidades de forrajes (mas del 35%) ricos en carbohidratos y pobres en lípidos lo que demuestra que la principal fuente de energía para los rumiantes son los carbohidratos ya sea en forma de fibra, azúcares simples y almidones.

#### **A. LOS CARBOHIDRATOS**

Tenemos dos grupos: 1. Carbohidratos solubles o extracto libre de nitrógeno (ELN) que agrupa a todos los

monosacaridos (glucosa, galactosa, etc.), disacaridos (sacarosa, lactosa y maltosa) y polisacaridos (almidón); y 2. la Fibra Cruda (F.C.) que tiene a la celulosa y fracciones de hemicelulosa.

La importancia del ELN como fuente de energía para el animal, se da por que representa aprox. el 40% de la M.S. de los forrajes y 70% de los alimentos ricos en energía como granos y subproductos. Ahora, los carbohidratos son digeridos a nivel del rumen entre 60 y 70% por acción de las enzimas de los microorganismos que desarrollan bajo condiciones optimas de temperatura (38 a 40 C), PH de 5,5 a 7,0 en anaerobiosis (CO<sub>2</sub>) y suministro constante de alimento.

Los microorganismos utilizan los carbohidratos como fuente de energía y la cadena carbonada para la síntesis de aminoácidos de origen microbiano, teniendo como productos finales de los procesos de fermentación ruminal a los ácidos grasos volátiles (AGV) como el ácido acético, propionico y butirico que juntos representan mas del 90% del total de AGV, sin embargo cada grupo de carbohidratos desarrollan procesos fermentativos no necesariamente iguales sin no mas bien algo distintos.

Es importante señalar que un incremento de concentrado (almidones) en la ración conduce a una reducción del PH ruminal que puede llegar al extremo de ocasionar trastornos en el mecanismo ruminal como consecuencia de una fermentación láctica producida a través de un medio ácido (PH inferior a 5,5 menor al limite fisiológico) causando indigestión o acidosis ruminal. Finalmente se afirma que para el desarrollo optimo de un determinado tipo de microorganismo, es necesario un medio ruminal

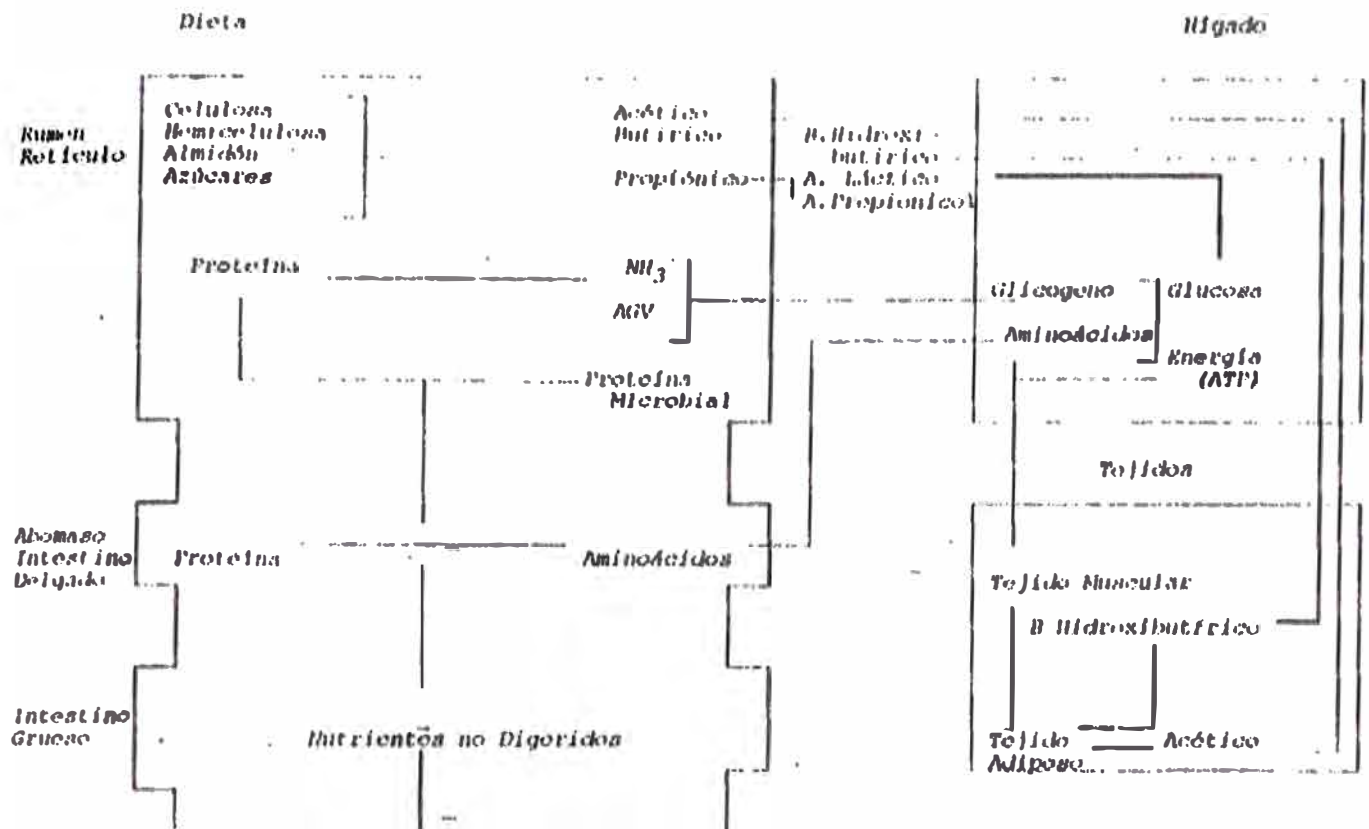
*adecuado en PH, el cual varia en función de la dieta consumida por el animal, principalmente.*

## B. METABOLISMO DE LOS AGV

Los alimentos fibrosos tienden a producir mayor cantidad de ácidos acéticos vía la fermentación microbiana que comparativamente con los alimentos concentrados, pero la mitad de ácido propiónico e igual ácido butírico.

Los AGV son absorbidos en el rumen principalmente y en menor proporción en el abomaso. Solamente el ácido propiónico es metabolizable a nivel del tejido hepático produciendo glucosa y energía, lo que significa que en los rumiantes, este AGV es uno de los principales precursores de glucosa, seguido por los compuestos glucogénicos como el ácido láctico, glicerol y aminoácidos como la alanina.

A continuación se presenta una gráfica que muestra las principales rutas metabólicas de los ácidos grasos volátiles (AGV):



Hidalgo Lozano (1993)

La importancia de los AGV en el metabolismo intermediario, radica en que, además de tener un rol como fuente de energía para el rumiante, son utilizados como principales precursores para la síntesis de diferentes compuestos orgánicos en el metabolismo intermediario como es el caso de la síntesis de grasa corporal en los vacunos de engorde, teniendo para esto, al ácido acético como precursor, pero siempre y cuando el ácido propiónico se encuentre en cantidad suficiente como para activar las enzimas responsables de la síntesis de lípidos en el tejido adiposo del organismo del animal. De esto se desprende que no es la concentración parcial de un ácido la que definitivamente determine el aumento o disminución en la síntesis de la



grasa corporal si no la relación entre los ácidos acético y propiónico.

### C. LA GRASA

En relación al total de la ingesta, el aporte de lípidos de la alimentación, es modesta; cuantitativamente la grasa de los alimentos tiene menor importancia como fuente de energía, no obstante que produce aproximadamente 2,25 veces mas de energía que los carbohidratos. Como referencia se menciona que en concentrados para vacunos, los lípidos están presentes como grasa neutra (triglicérido) y como glicolípidos especialmente mono y digalatólipidos en los forrajes que están constituidos mayormente por ácidos grasos insaturados (74%) como ácido linoleico, linolénico y oleico y en menor proporción de ácidos grasos saturados (26%) como el palmítico y esteárico.

Los lípidos que se ingiere a través de los alimentos son degradados para producir ácidos grasos libres, AGV y ácido propiónico.

Las grasa y aceites como el de pescado son insumos altamente energéticos que aportan 8250 kcal de energía metabolizable por kg., lo que representa el 240% del valor energético del maíz grano. Entre las propiedades nutricionales mas importantes de la grasa son traducidas en menor calor corporal del animal que lo consume debido a su bajo incremento calórico, que es de gran importancia en épocas de calor por su valor "extracalórico" lo cual para la producción de carne mejora su eficiencia.

#### D. ENERGIA Y NITROGENO

En un animal joven, su desarrollo es en el esqueleto, musculos y sus órganos y deposita relativamente poca grasa siendo su ganancia en peso rica en agua y proteínas y pobre en energía, ya que la grasa contiene mucha mas energía que la proteína en cambio, el animal, al termino de su crecimiento deposita mucha mas grasa con ganancias de peso por lo tanto mayores en energía conteniendo mucha menor cantidad de agua y proteínas. Por lo general, a mayor contenido en grasa en el aumento en peso de los animales, mayores son las necesidades energéticas y menores las necesidades nitrogenadas por aumento de peso del animal en unidades de peso.

Según el INRA (Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas) al año 1984, expuso que para los animales, la proporción de grasa por kg. de aumento de peso, aumentaba con el peso y la edad del animal estableciendo que para un novillo precoz que engorda 1000 gramos/día su proporción de materias grasas, para este aumento de peso, varia de 13,5% para un animal con peso de 250 kg. a un 25,5 % cuando el animal pesa 450 kg.; y entonces aquí el crecimiento en energía seria mas costoso. El otro punto es el aumento con la velocidad de crecimiento en su aumento de peso contiene entre 20 a 35% aproximadamente.

Para animales del mismo peso vivo con una misma velocidad de crecimiento, la proporción de materias grasas, por kg. de aumento de peso depende de la raza, el sexo y del estado de engrasamiento del animal principalmente. En los animales de razas lecheras como los Pie Noir depositan tejido graso mas rápidamente que los animales "tardíos" de razas de carne y de tamaño

grande; en el sexo, las novillas depositan grasa mas rápidamente que los machos castrados, y estos a su vez mas rápidamente que los machos enteros o sin castrar;y, en el estado de engrasamiento, a igual de peso y velocidad de crecimiento, el aumento de peso de un animal graso es mas rico en grasa que el de un animal magro..

En lo referido a los minerales y vitaminas, los aportes recomendados en fósforo, calcio y magnesio aumentan con el peso vivo de los animales y con su velocidad de crecimiento. Sin embargo, como la proporción del esqueleto disminuye cuando aumenta el peso, las necesidades en fósforo y calcio aumentan mas lentamente que el peso vivo. Las eventuales diferencias entre los distintos grupos de animales todavía no están determinadas con precisión, sin embargo para nuestro medio se recomiendan en las raciones un mínimo de 70 gr./kg. de alimento concentrado. Los aportes de potasio, sodio y cloro solamente se expresan en función del peso vivo de los animales y no varían con la velocidad de crecimiento.

Las necesidades en vitamina A corren el riesgo de no ser cubiertas con muchas raciones (ensilados de maíz, heno de calidad mediocre, remolachas, entre otros), si estas no se complementan; los animales deben recibir un total de 30 000 a 50 000 Unidades Interacionales (UI) por día.

La eficiencia de utilización energética de un alimento por los vacunos, depende de los nutrientes, del porcentaje de digestibilidad de la materia orgánica, de la combinación o mezclas de ingredientes de la ración y de la eficiencia digestiva y metabólica de los animales.

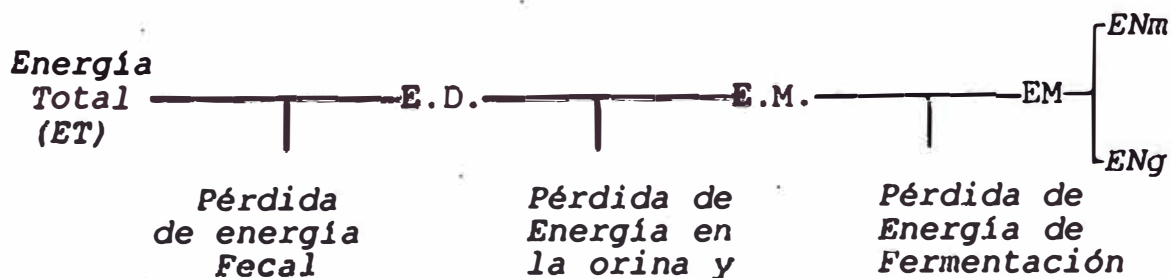
La determinación del valor energético de los animales puede determinarse por métodos biológicos, químicos y por ecuaciones de predicción, es así que los nutrientes digestibles totales (NDT) de un insumo puede calcularse biológicamente mediante pruebas de digestibilidad con vacunos para determinar los valores de nutrientes digestibles que componen la materia orgánica cuya sumatoria da como resultado el valor del NDT de la forma siguiente:

$$\text{NDT (\%)} = \text{PT digestible} + \text{Fc digestible} + \text{ELN digestible} + 2,25 * \text{EE digestible}$$

O mediante ecuaciones de predicción haciendo uso del análisis proximal de los alimentos de acuerdo a Bath et al. (1968) ecuación válida para residuos y subproductos agroindustriales:

$$\text{NDT (\%)} = 1,15 * \text{PT} + 1,75 * \text{EE} + 0,45 * \text{Fc} + 0,0085 * \text{ELN}'' + 0,25 * \text{ELN} - 3,4$$

Se hace mención que la Energía Digestible (DE), energía metabolizable (EM) y energía neta (EN) para mantenimiento (m) y ganancia (g) son otras formas de energía de los alimentos pero que poseen gran importancia y a continuación, se presenta una gráfica que muestra el metabolismo energético de los alimentos en los vacunos:



(20 - 50%)

gases  
(6 - 14%).

y Metabolismo  
(10 - 30%)

Los sistemas mostrados poseen sus deficiencias, e inclusive el sistema NDT que tiene un uso practico por encontrarse disponible en las tablas de composición de Alimento, esta siendo reemplazada paulatinamente por el sistema de Energía Neta, por que el NDT se basa en determinaciones químicas de los alimentos y no en el metabolismo del animal, por que sobrestima el valor del forraje en relación al concentrado, por que no considera la calidad de la fibra de los forrajes o por que sólo contempla las perdidas por digestión, ignorando la energía perdida por gases, orina, fermentación e incremento calórico corporal.

Resumiendo todas las limitantes del caso, el valor del NDT aún es utilizado en ecuaciones de regresión para estimar las energías siguientes:

$$\begin{aligned} ED \text{ (Mcal/kg. M.S.)} &= \% \text{ NDT} * 0,04409 \\ EM \text{ (Mcal/kg M.S.)} &= \% \text{ NDT} * 0,036155 \\ EN_m \text{ (Mcal/kg. M.S.)} &= 77 / F ; \\ &F = 2,2577 - 0,2213 * EM \\ EN_g \text{ (Mcal/kg. M.S.)} &= 2,54 - 0,0314 * F \end{aligned}$$

F : Es la cantidad de M.S. (g) requerida por unidad de peso metabólico (W 0,75) para mantener el equilibrio estático.

W : Peso vivo (g).

Ahora, para fines prácticos de formalicen de raciones balanceadas para el engorde de ganado vacuno se recomienda el uso de NDT, a pesar de las limitaciones ya

mencionadas, y de la Energía Neta (EN) para mantenimiento y ganancia de peso, que poseen valores energéticos mas cercanos a las condiciones fisiológicas del animal.

#### 4.4.7 VITAMINAS

Las vitaminas A y D son las mas importantes para los bovinos; luego, las vitaminas del grupo B y la vitamina K son sintetizadas por las bacterias del rumen. Ahora, las deficiencias de vitamina A disminuye el apetito, se presenta perdida de peso, diarrea, ceguera, baja fertilidad, aborto y crías débiles en las vacas. La deficiencia de la vitamina D causa raquitismo en animales en crecimiento; y los animales expuesto a la luz solar o los que consumen forrajes curados al sol, no necesitan vitamina D suplementaria.

#### 4.4.8 MINERALES

EL calcio, el fósforo, el magnesio, sodio, cobre, cobalto y el yodo son los minerales mas importantes para los vacunos, sin embargo los dos primeros poseen una mayor importancia.

El calcio y el fósforo actúan junto con la vitamina D en la formación de los huesos y la deficiencia del calcio puede provocar en las vacas la fiebre de leche. La deficiencia de magnesio se llama Hipomagnesemia o tetania de los pastos no conociéndose con precisión sus necesidades en el animal.

Los síntomas de deficiencia de sodio son falta de apetito, baja producción y perdida de peso por deshidratación del cuerpo; el cobre contribuye en varios

procesos metabólicos, en caso de deficiencia, los animales presentan un pelaje feo con decoloraciones, mala condición general, diarrea y baja producción, no conociéndose con exactitud las necesidades de los animales. El cobalto es una parte esencial de la vitamina B12 y en caso de deficiencia, los animales están en malas condiciones, y el crecimiento y la producción disminuye.

El yodo forma parte de la hormona tiroidea que controla el crecimiento, tiene influencia sobre la producción de leche y su deficiencia causa agrandamiento de la glándula tiroides disminuyendo el crecimiento y producción. Los vacunos necesitan también de hierro, manganeso, azufre, potasio, zinc y molibdeno no teniéndose dificultades en la practica por estos.

#### 4.4.9 REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS

Las necesidades de proteínas varían en función a la edad, peso corporal, estado fisiológico y nivel de producción de carne, así como también para el funcionamiento del organismo, la síntesis de nuevos tejidos y la actividad física, implica un gran numero de transformaciones químicas que requieren energía.

Para un crecimiento normal, se requiere en forma progresiva mayor cantidad de proteína, ya que parte de la ganancia de peso se atribuye a depósitos de proteína y agua en los tejidos y órganos para luego a medida que el animal madura, el incremento de peso se deberá a depósitos de grasa corporal y menor cantidad de proteína y agua. Cuando se incrementa el nivel de proteína de la ración, lo mas recomendable es aumentar también el nivel de energía, de lo contrario la proteína no será

utilizada eficientemente en la producción de carne, siendo metabolizada como fuente de energía, resultando antieconómica la ración y la producción de carne.

En la práctica, para formular raciones balanceadas para vacunos de engorde, se debe considerar un nivel de proteína total entre 12 y 14% de acuerdo a la edad y estado nutricional del animal, tipos de insumo y nivel de energía de la ración, por ejemplo para animales tiernos y flacos deben recibir mayores niveles de proteína y energía, así como también si se fórmula en base alta de residuos fibrosos de baja digestibilidad y calidad como por ejemplo la pelusa de algodón, cascarilla de café o cacao, etc., se debe formular con un mayor nivel de proteína y energía para compensar el bajo consumo y aprovechamiento del alimento por el ganado.

Los requerimientos nutritivos diarios para ganado de carne podemos resumir de la siguiente manera:



V (kg)	GP (g)	MS (g)	ED (kcal)	PD (g)	Ca (g)	P (g)
<b>TERNEROS Y TERNERAS EN FINALIZACION</b>						
150	850	3500	11880	300	20	14
200	950	5000	16280	410	22	16
300	1050	7200	23760	590	25	18
400	1050	8800	28600	620	26	21
<b>TOROS, CRECIMIENTO Y MANTENIMIENTO, ACTIVIDAD MODERADA</b>						
300	1000	8700	24640	840	28	18
400	900	1000	28600	900	31	19
500	700	12000	31240	1080	33	21
600	500	12700	31680	940	35	22
700	300	12700	31680	900	33	21
800	0	10000	28600	700	31	19
900	0	9700	26840	650	31	19
1000	0	9700	26840	650	31	19

**DONDE:**

PV = Peso vivo del animal (kg.).

GP = Ganancia diaria de peso del animal (gramos).

MS = Materia seca (gramos).

ED = Energía digestible (kilo calorías).

PD = Proteína digestible (gramos).

Ca = Calcio (gramos).

P = Fósforo (gramos).

0 expresado en las otras unidades (con las que trabajare). En la gráfica 7 del anexo, se presenta el cuadro de Requerimientos Nutritivos de Vacunos de Carne.

En la práctica, si no se dispone de una tabla de requerimientos de energía neta se puede estimar a través de las siguientes ecuaciones de predicción:

$$EN_m (\text{kcal/día}) = 77 * W^{0,75} \text{ kg.}$$

$$EN_g (\text{kcal/día}) (\text{toros}) = [(52,72 * G) + (6,84 * G^2)] * W^{0,75}$$

$$EN_g (\text{kcal/día}) (\text{vacas}) = [(56,03 * G) + (12,65 * G^2)] * W^{0,75}$$

Donde:

W : Peso vivo (kg.) y  $W^{0,75}$  es el tamaño metabólico

G : Ganancia de peso vivo esperado por día.

Por ejemplo, para estimar los requerimientos de  $EN_g$  y  $EN_m$  de un toro de 340 kg. de peso vivo y que gane 1,4 kg. de peso al día, se reemplazará  $W=340$  y  $G=1,4$  con lo que se obtendrá los datos respectivos de  $EN_m$  y  $EN_g$ . Pero teniendo el aporte de energía de una ración, y los requerimientos es posible estimar el consumo de alimento y el incremento de peso vivo diario de un vacuno en proceso de engorde. Supongamos que el concentrado aporta 1,25 Mcal/kg. de  $EN_m$  y 0,78 Mcal/kg. de  $EN_g$  y se desea alimentar a un vacuno de 300 kg. con una ganancia de peso diario de 1,2 kg./día, podemos determinar su consumo de alimento al día de la forma siguiente:

- 1 kg. de alimento aporta	—	1,25 Mcal de $EN_m$
x	—	5,55 Mcal de $EN_m$

(requerimiento/día)

De esta regla de tres, se tiene que es necesario 4,40 kg. de alimento para el mantenimiento.

- 1 kg. de alimento aporta — 0,78 Mcal de ENg  
 x — 5,27 Mcal de Eng  
 (requerimiento  
 para ganar 1,2  
 kg./día)

Se requiere de 6,756 kg. de alimento para la ganancia de 1,2 kg./día.

Entonces, se debe de suministrar  $4,40 + 6,756 = 11,156$ kg. de concentrado para que la res incremente 1,2 kg. de peso vivo diario.

A continuación, se presenta un cuadro de requerimientos de energía neta para engorde de vacunos:

Ganancia peso vivo (kg.)	Peso Vivo (kg.)							
	150	200	250	300	350	400	450	500
	ENm Requerida (Mcal/día)							
	3,30	4,10	4,84	5,55	6,24	6,89	7,52	8,14
	ENm Requerida (Mcal/día)							
0,2	0,46	0,57	0,68	0,78	0,88	0,97	1,06	1,14
0,4	0,95	1,18	1,40	1,60	1,80	1,99	2,17	2,34
0,6	1,46	1,81	2,15	2,46	2,76	3,05	3,33	3,60
0,8	2,00	2,47	2,93	3,36	3,77	4,17	4,55	4,92
1,0	2,55	3,16	3,75	4,29	4,82	5,33	5,82	6,29
1,2	3,13	3,88	4,60	5,27	5,92	6,55	7,14	7,73
1,5	4,05	5,02	5,95	6,81	7,65	8,46	9,23	9,98

N.R.C. (1984) Nutrients Requirements of Beef Cattle.  
 De Hidalgo Lozano (1993)

#### 4.5 FORMULACION DEL ALIMENTO BALANCEADO PARA ENGORDE

Las formas de alimentación del ganado dependen de la calidad de los alimentos disponibles y definitivamente de su costo. Las formas para alimentar el ganado son:

- Alimentación por Pastoreo o Extensiva.
- Alimentación Mixta.
- Alimentación Intensiva o Mecanizada.

De los tres mencionados, el primero es la alimentación en los mismos terrenos de cultivo de formas diferentes, el segundo es una combinación del primer y tercer tipo y el tercero es el sistema dentro del cual laboramos, desarrollado en confinamiento a base de una ración balanceada.

En la alimentación intensiva, los animales son internados en los corrales hasta la saca y reciben alimentación a base de concentrados y forrajes en el mismo establo, logrando disminuir los tiempos de engorda. Teóricamente, solo el 54% del alimento es utilizado para el mantenimiento del animal. La ración balanceada varía de acuerdo a la edad, estado nutricional de los animales, de la disponibilidad de insumos y su costo respectivo, y por las condiciones climatológicas de la zona.

Ahora, para obtener carne de buena calidad y tener un buen resultado económico, es necesario que los animales aumenten constantemente de peso y para lograrlo, deben tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Prevenir las enfermedades.
- Cuidar que los cambios en las raciones sean graduales
- Mezclar los concentrados con forrajes.
- Suministrar los alimentos dos o mas veces al día.
- En la finalización, hacer uso de alimentos altamente nutritivos.
- Dar a los animales la tranquilidad necesaria.

La orientación práctica de la formulación de raciones para el engorde, debe estar dirigida a la aplicación de conceptos de proteínas de baja degradación ruminal (by-pass) y al uso de insumos productores de compuestos gluconeogénicos como el ácido propiónico que es uno de los principales precursores de glucosa y energía, así como también al empleo de insumos de bajo costo como son los residuos y subproductos agroindustriales.

#### 4.5.1 RACION BALANCEADA

Ración balanceada, es la que proporciona una cantidad apropiada de alimentos, conteniendo los nutrientes requeridos por el animal, pudiendo variar las raciones de acuerdo a la edad, estado nutricional del animal, disponibilidad, costo de los insumos (ingredientes) y de acuerdo a las condiciones climatológicas.

Debemos tener en cuenta la aplicación de los concentrados de proteínas de baja degradación ruminal (by-pass), el uso de insumos productores de compuestos gluconeogénicos (como el ácido propiónico) y el empleo de insumos de bajo costo.

#### 4.5.2 CONSIDERACIONES TECNICAS

Debe tenerse en cuenta:

- La disponibilidad y precios de los alimentos.
- La composición química de los alimentos para engorde
- La calidad nutricional y posibles restricciones de los alimentos.
- Las condiciones de los animales para engorde (debe de incluirse además la edad de estos).

- El requerimiento de nutrientes de los animales para el engorde.

#### 4.5.3 COMPOSICION NUTRITIVA PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS

Esta composición, se puede apreciar en el punto 4.3.2.7

#### 4.5.4 REQUERIMIENTOS Y PROPIEDADES NUTRICIONALES DEL ALIMENTO BALANCEADO

Los requerimientos nutricionales del alimento balanceado a impartir a los animales, expresados por la composición química del alimento en mención, son los siguientes:

DESCRIPCION	VALOR
Nutrimientos digestibles Totales - NDT (%)	52 a 60
Proteína (%)	12 a 15
Fibra Cruda (%)	13 a 18
Calcio (%)	0,4 a 0,75
Fósforo (%)	0,3 a 0,70
Energía Neta de Mantenimiento - ENm (Mcal/kg.)	min. 1,25
Energía Neta de Ganancia - ENg (Mcal/kg.)	min. 0,70

Fuente: "Nutrición y Alimentación de Vacunos de Engorde".  
Donde: "min." equivale a "valor mínimo".

**CUADRO DE REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE CARNE**  
(En base a Materia Seca)

Peso Vivo (kg)	Ganancia Diaria Promedio (kg.)	Consumo M.S. por Animal * (kg.)	Proteina Total (%)	Proteina Digestible (%)	ENERGIA		Ca (%)	P (%)	Caroteno (%)	Vitamina A (miles UI/kg)
					EM ** (Mcal/kg)	NDT *** (%)				
<b>Acabado de Toros y Novillos.</b>										
150	0.90	3.5	12.8	8.6	2.82	78	0.60	0.43	5.5	2.2
200	1.00	5.0	12.2	8.1	2.67	74	0.43	0.34	5.5	2.2
300	1.10	7.1	12.2	8.1	2.67	74	0.37	0.27	5.5	2.2
400	1.10	8.8	11.1	7.1	2.67	74	0.28	0.23	5.5	2.2
450	1.05	9.4	11.1	7.1	2.67	74	0.22	0.22	5.5	2.2
<b>Acabado de Toros y Novillos de 1 año.</b>										
250	1.30	7.2	11.1	7.1	2.61	72	0.40	0.28	5.5	2.2
300	1.30	8.3	11.1	7.1	2.61	72	0.35	0.25	5.5	2.2
400	1.30	10.3	11.1	7.1	2.61	72	0.27	0.22	5.5	2.2
500	1.20	11.5	11.1	7.1	2.61	72	0.23	0.22	5.5	2.2
<b>Acabado de Toros y Novillos de 2 años.</b>										
350	1.40	10.3	11.1	7.1	2.56	71	0.29	0.22	5.5	2.2
400	1.40	11.3	11.1	7.1	2.56	71	0.27	0.22	5.5	2.2
500	1.40	13.4	11.1	7.1	2.56	71	0.22	0.22	5.5	2.2
550	1.30	13.7	11.1	7.1	2.56	71	0.22	0.22	5.5	2.2
<b>Acabado de Vaquillas.</b>										
150	0.80	3.5	12.8	8.6	2.82	78	0.51	0.37	5.5	2.2
200	0.90	5.0	12.2	8.1	2.67	74	0.42	0.30	5.5	2.2
300	1.00	7.3	12.2	8.1	2.67	74	0.31	0.25	5.5	2.2
400	0.95	8.7	11.1	7.1	2.67	74	0.26	0.22	5.5	2.2
<b>Acabado de Vaquillas de un año.</b>										
250	1.20	7.6	11.1	7.1	2.61	72	0.36	0.26	5.5	2.2
300	1.20	8.6	11.1	7.1	2.61	72	0.31	0.23	5.5	2.2
400	1.20	10.7	11.1	7.1	2.61	72	0.28	0.22	5.5	2.2
450	1.10	11.0	11.1	7.1	2.61	72	0.22	0.22	5.5	2.2

Vare Ochoa (1988).

\* El Consumo de Alimento fue calculado a partir de los requerimientos de EN de los animales y de los valores promedio de EN de las raciones típicas para este tipo de ganado.

\*\* Los requerimientos de EM de vacunos, en crecimiento y acabados, fueron calculados a partir de los requerimientos de ENm y ENg para los pesos y las ganancias indicadas.

\*\*\* Los requerimientos de NDT, fueron calculados en base a la siguiente equivalencia:  
1 g. de NDT = 3.6155 Kcal de EM.

#### 4.5.5 REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES DE LOS ANIMALES PARA EL ENGORDE

Estos requerimientos, se pueden apreciar en el punto 4.4.10

#### 4.5.6 NIVELES RECOMENDABLES DE ALIMENTOS EN LA PREPARACION DE LAS RACIONES DE ENGORDE

Aquí, se da niveles recomendables de empleo de alimentos expresados en porcentaje en las raciones de engorde:

ALIMENTOS	NIVELES
Harina de Pescado	min 03 * <sup>1</sup>
Maíz Molido	min 05 * <sup>2</sup>
Pasta de Algodón	S. R.
Harina de Soya	S. R.
Panca Picada	max 15
Panca Molida	max 20
Pajas de Gramineas y Leguminosas Picadas	max 15
Pajas de Gramineas y Leguminosas molidas	max 20
Cascara de algodón	max 30
Cascara de Café	max 10 * <sup>3</sup>
Bagacillo de Caña	max 10 * <sup>3</sup>
Tallos de Algodón	max 10 * <sup>3</sup>
Aceites y Grasas	max 03
Sal (Cl Na)	max 01
Cama de Aves (gallinaza)	max 20
Semilla de Algodón	max 12
Sub producto de Trigo (afrecho)	max 30
Polvillo de Arroz	max 15 * <sup>2</sup>
Coronta Molida	max 25
Panca-Coronta, Maíz	max 25
Pancamel	max 45
Melaza, Caña	max 25
Grasa y aceite	max 04
Cascaras (algodón, cacao)	max 12
Algarrobo	max 20
Urea	max 01,50

Fuente: "Nutrición y Alimentación de Vacunos de Engorde" y otros.



Donde: "min" equivale a "valor mínimo".  
"max" equivale a "valor máximo".  
\*1 : Fuente de Proteína By-Pass.  
\*2 : Fuente de Energía By-Pass.  
\*3 : Alimentos que no pueden ser  
empleados conjuntamente dentro de una misma  
ración  
S. R.: Sin restricción.

#### 4.5.7 DISPONIBILIDAD Y PRECIO DE LOS ALIMENTOS

La disponibilidad de los alimentos no es constante y regular, por lo que es difícil prever con certidumbre sus precios. Lo más importante es si esbozar la disponibilidad de la Pasta de Algodón que depende mucho de la Producción de la región de Algodón, produciéndose cierta escasez entre los meses de noviembre a enero con su consiguiente incremento de precios, el cual llegó en 1992 a incrementarse en un 50% para este periodo, estimándose similar situación para este año. Los otros productos no son de igual importancia, pues son más fáciles de sustituir por otros alimentos que cumplen similar función. A continuación se presenta un cuadro de los alimentos con sus respectivos precios a la fecha de 31/05/93.

ALIMENTOS	UNIDAD	PRECIO S/.
Harina de Pescado 1ra.	TM.	660,00
Harina de Pescado 2da.	TM.	380,00
Maíz Molido	kg.	0,45
Pasta de Algodón 1ra.	TM.	400,00
Pasta de Algodón 2da.	TM.	370,00
Harina de Soya		
Harina Zootécnica	TM.	260,00
Granos de sorgo	TM.	390,00
Aceites y Grasas		
Cama de Aves (gallinaza)	TM.	40,00
Urea	TM.	500,00
Sal (Cl Na)	TM.	160,00
Algarrobo - Huaranga	TM.	150,00
Coromel	TM.	190,00
Pancamel	TM.	160,00
Melaza, Caña		
Orujo de Cervecería (Sutuche)	TM.	90,00
Desechos de Espárrago Fresco		
Semilla de algodón	TM.	280,00
Cascara de algodón	TM.	160,00
Cascara de Café		
Cascara de Cacao		
Sub producto de Trigo (afrecho)	TM.	235,00
Polvillo de Arrpz		
Coronta Molida		120,00
Broza seca molida de espárrago	TM.	120,00
Tallos y hojas de camote		
Alfalfa (ensilaje)		
Maíz "		
Alfalfa (forraje verde)		
Cebada " "		
Maíz " "		
Sorgo " "		
Panca Picada		
Panca Molida		
Pajas de Gramineas y Legumin. Picadas		
Pajas de Gramineas y Legumin. Molidas		

#### 4.5.8 CONDICIONES DE LOS ANIMALES PARA ENGORDE

Según el sistema de producción elegido, el ganado va a ser finalizado en corrales de engorda. Es necesario que estos se encuentren en adecuadas condiciones fito sanitarias y se encuentren dentro de por lo menos las condiciones descritas en el punto 4.1.9.

Debe de realizarse una separación de los animales de acuerdo al estado de engorda y a las edades para poderles brindar una mejor alimentación, pues por ejemplo, los animales jóvenes tiene una mayor eficiencia alimenticia que los animales viejos, así los toretes mejor que los novillos y las vaquillas, sin embargo los animales con menor eficiencia alimenticia tienden a engordar mas rápidamente logrando reducir los periodos de engorda, pero necesitando de diferentes raciones nutricionales. También, el ganado debe ser alimentado de acuerdo a su calidad, tal es así que a los animales de calidad regular deben ser alimentados básicamente con forrajes pero al disponerse de pocos alimentos o restringidos cual es nuestro caso, no se debe mantener al ganado hasta lograr un alto grado de finalización lo cual se realizaba hasta el momento en la empresa.

Asimismo, los animales deben de permanecer en lo posible tranquilos e inclusive, en la alimentación, los cambios de raciones deben de realizarse en forma gradual y por lo menos dos veces al día, evitando la fermentación y contaminación del alimento por la mayor exposición al sol y al polvo en los comederos.

#### 4.5.9 MODELO MATEMATICO PARA LA FORMULACION DE RACIONES BALANCEADAS

Es conocido que optimizar, es sinónimo de buscar lo mejor, para tal efecto en la Preparación de Raciones Alimenticias, nuestro objetivo es buscar un alimento que engorde al ganado al mínimo costo, esto implica la evaluación del Precio de la Ración, el menor tiempo de engorda, las características de las materias primas e insumos, sus precios y propiedades nutricionales, y lo que necesita el animal para absorberlos al ingerirlos. El modelo matemático que mas se ajusta para la formulación está basado en los principios de la Programación Lineal, dada su versatilidad para ser aplicados.

De lo expresado anteriormente, tenemos una función a optimizar, que es la de minimizar el Costo del Alimento Balanceado o Concentrado, tal que cubra las necesidades energéticas, proteicas, de fibra, de calcio y fósforo principalmente además que el alimento no sea tóxico para el ganado. El modelo es el siguiente:

$$\text{Min. } Z = \sum_{j=1}^n C_j \cdot X_j$$

Sujeto a:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j \leq b_i$$

$$X_j \geq 0$$

$$\begin{array}{l} \text{Para } i = 1, 2, \dots, m \\ \quad j = 1, 2, \dots, n \end{array}$$

Donde se desea determinar  $X_1, X_2, \dots, X_n$

Y aplicado a nuestro caso :

$$\text{Min. } Z = \sum_{j=1}^n P_{xj} \cdot X_j$$

Sujeto a:

$$\begin{array}{rcll} P_{t1} \cdot X_1 + P_{t2} \cdot X_2 + \dots + P_{tn} \cdot X_n & \geq & 12 \\ NDT_1 \cdot X_1 + NDT_2 \cdot X_2 + \dots + NDT_n \cdot X_n & \geq & 52 \\ NDT_1 \cdot X_1 + NDT_2 \cdot X_2 + \dots + NDT_n \cdot X_n & \leq & 60 \\ F_{c1} \cdot X_1 + F_{c2} \cdot X_2 + \dots + F_{cn} \cdot X_n & \leq & 18 \\ EN_{m1} \cdot X_1 + EN_{m2} \cdot X_2 + \dots + EN_{mn} \cdot X_n & \geq & 0,70 \\ EN_{g1} \cdot X_1 + EN_{g2} \cdot X_2 + \dots + EN_{gn} \cdot X_n & \geq & 0,65 \\ C_1 \cdot X_1 + C_2 \cdot X_2 + \dots + C_n \cdot X_n & \geq & 0,65 \\ F_1 \cdot X_1 + F_2 \cdot X_2 + \dots + F_n \cdot X_n & \geq & 0,65 \\ P_{xpasta} & \leq & 17 \\ P_{xcama} & \leq & 20 \\ P_{xsal} & \leq & 1 \\ X_j & \geq & 0 \\ P_{xj} & \geq & 0 \end{array}$$

Donde :

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$X_j$  : Cantidad del alimento j.  
 $P_{xj}$  : Precio del alimento j.  
 $P_{tj}$  : Porcentaje de Proteína total del alimento  $X_j$ .  
 $NDT_j$  : Porcentaje de Nutrientes Digestibles Totales del alimento  $X_j$ .  
 $F_{cj}$  : Porcentaje de Fibra Cruda del alimento  $X_j$ .  
 $EN_{mj}$  : Porcentaje de Energía Neta de Mantenimiento del alimento  $X_j$ .  
 $EN_{gj}$  : Porcentaje de Energía Neta de Ganancia del alimento  $X_j$ .  
 $C_j$  : Porcentaje de Calcio del alimento  $X_j$ .  
 $F_j$  : Porcentaje de Fósforo del alimento  $X_j$ .  
 $P_{xsal}$  : Porcentaje de Sal.  
 $P_{xpasta}$  : Porcentaje de Pasta de Algodón.  
 $P_{xcama}$  : Porcentaje de Cama de Aves (gallinaza).

El manejar directamente este modelo por los usuarios, necesita tiempo y conocimientos a emplear que equivale a

consumí recursos de la Empresa, por lo que siendo necesario facilitar la aplicación del modelo, se propone un sistema orientado a esta aplicación. Este sistema o software para facilitar nuestro trabajo, se presenta en el ítem 4.5.11.

#### 4.5.10 METODOS DE FORMULACION

Podemos diferenciar dos métodos generales:

- Método manual
- Método automatizado.

En el primero encontramos a las aproximaciones (tanteo), ecuaciones simultáneas, cuadrado de Pearson (balance de proteínas) e inclusive el uso de la programación lineal. Para el segundo disponemos del software MIXIT-2 y a los de Programación Lineal. Lo que recomiendo es hacer uso del software Mixit-2 como primera opción y como segunda hacer directamente uso de la Programación Lineal como enlace directo, donde la función a optimizar es la de minimizar el Costo de los Alimentos (ítem 4.5.9) , ósea Cantidades de los Alimentos por su costo respectivo y entre las restricciones tenemos las positivas expresando las variables como cantidades de los nutrientes a participar, tales que sumados, den la cantidad en alimento o ración, que sus cantidades por sus respectivas propiedades nutricionales se ajusten a las necesidades de los animales y la última, es que la cantidad de los alimentos a necesitarse, cumplan con las restricciones o niveles recomendables de alimentos en la preparación del alimento balanceado.

#### 4.5.11 SOFTWARE MIXIT-2

Este software nos ayudará en la formulación del alimento balanceado, con mayor rapidez que realizarlo manualmente. La lógica que utiliza, se basa en la programación lineal, donde existe una función a minimizar (el costo del alimento balanceado) y una serie de restricciones que debe considerarse, que son dados por los niveles permisibles de cada insumo y las necesidades nutritivas deseables principalmente.

Es necesario poner en claro que debemos, en lo posible, estar permanentemente actualizado en las versiones de éste o en la aparición de otro que lo supere.

A continuación presento el menú principal y un esquema de este software, siendo este de fácil operación.

Centro de Engorde Sabbely  
20 Ingr 10 Nutr 2 Ilist 3 Nlist Precio/kg. Data  
Drive\*

\*\*\* MENU PRINCIPAL \*\*\*

- (E) INGRESO O CAMBIO DE INGREDIENTES
- (C) CAMBIO DE NOMBRES DE NUTRIENTES
- (F) CALCULO DE UNA MEZCLA DE ALIMENTOS
- (I) RESTRICCIONES DE INGREDIENTES
- (N) RESTRICCIONES DE NUTRIENTES
- (L) MEZCLA DE ALIMENTOS A MINIMO COSTO
- (X) SALIR DEL MIXIT-2

SELECCIONE UNA OPCION :

Seleccionando la opción adecuada, desarrollará lo requerido. Para la formulación, es necesario tener un conjunto de alimentos con sus propiedades nutricionales, lo cual lo editara en la opción primera (E), luego es necesario tener también una lista de nutrientes requeridos, lo cual se desarrolla en la opción segunda (C). Es necesario luego realizar listas de trabajo tanto para los nutrientes como para los insumos, por ejemplo una lista de alimentos seria lo que disponemos en un determinado periodo (pues no siempre se dispone de todos los alimentos que pudiésemos haber ingresado en la opción primera, por ejemplo) y de los nutrientes también lo cual logramos esto en las opciones cuarta y quinta (I) y (N) respectivamente.

Luego para determinar una formulación deseada al mínimo costo, ingresamos a la opción (L), donde le indicaremos con que alimentos deseamos que realice la formulación (lista confeccionada en la opción (I)) y que requerimientos y rangos de nutrientes, esta, debe de cumplir (lista de nutrientes confeccionada en la opción (N)). Inmediatamente después, el sistema nos proporcionará la composición porcentual de la ración de engorde, su contenido nutricional y con su costo respectivo.

La opción "(F)", nos sirve para cuando se desee indagar las propiedades nutricionales de una mezcla conocida.

Es muy importante señalar que este paquete nos proporciona una rápida idea de la ración, sin embargo quien debe decidir finalmente sobre esta es el usuario. Y es de mencionar asimismo, que los datos nutricionales de cada uno de los insumos son por lo general promedios y también que entre ellos mismos varían de acuerdo a



muchos factores, como son por ejemplo su antigüedad y procedencia entre otros, por lo que lo ideal sería que se realice constantemente el análisis de muestras representativas de los alimentos.

Si se desea cambiar de directorio para los datos, es necesario cargar INDEX antes de comenzar a operar, ósea:

B> INDEX <enter>

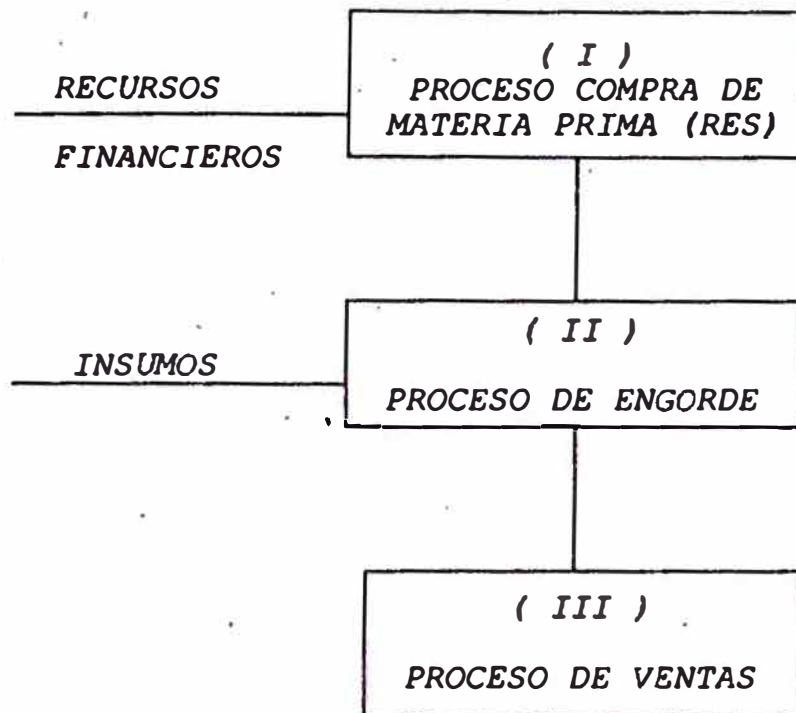
Y luego debe de darle la nueva dirección, ej.: "C".

#### **4.6 PROCESOS EN PRODUCCION**

El proceso de engorde se inicia con la Identificación de una posibilidad de compra del ganado, que comprende el proceso de la compra de la materia prima, para proseguir con otros dos procesos generales y finalmente terminar con la evaluación y registro de la actividad por animal. A continuación, se presenta el análisis del Proceso de Producción, bajo dos enfoques principales y luego se detallan puntos esenciales en nuestra actividad como son la alimentación por ejemplo.

##### **4.6.1 PROCESOS GENERALES**

## A. DIAGRAMA DE PROCESOS



## B. PROCESO COMPRA DE MATERIA PRIMA (RES)

Este proceso comprende desde la identificación de avisos o posibilidades de realizar compras de la materia prima que pueden ser reales o no, para finalizar con el envío del animal al establo una vez comprado el animal. Para esto, necesitamos de recursos financieros para realizar la compra, los cuales no necesariamente tienen que ser en efectivo.

## C. PROCESO DE ENGORDE

Este proceso comprende desde que el animal ingresa al establo, se les realiza los procesos de inspección, registros, labores de manejo-sanitarios, alimentación en dos etapas marcadas hasta tener al animal engordado listo para ser comercializado. Es necesario que a este

proceso, ingresen los alimentos y otros insumos como medicinas.

#### **D. PROCESO DE VENTAS**

Este proceso comprende desde que el animal tiene posibilidades de ser comercializado hasta el beneficio y cobranza de su liquidación.

Luego debe realizarse su respectivo registro y análisis de su rendimiento económico y de producción, para finalizar la actividad.

#### **4.6.2 PROCESOS EN LA ACTIVIDAD DE ENGORDE**

##### **A. DIAGRAMA DE PROCESOS**

A continuación, se detallan en el siguiente gráfico, el diagrama de procesos de nuestra actividad.

##### **B. DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE PROCESOS**

El proceso de engorde se inicia con la Identificación de una posibilidad de compra del ganado o "avisos", que puede ser tanto a nivel local o en otras zonas principalmente del sur de nuestro país, se realiza un análisis de las condiciones del animal para ver sus condiciones, luego se confirma si su dueño puede o no venderlo, si no es así, entonces, el proceso finaliza, si es positivo, el proceso continua, se analiza la factibilidad financiera de la empresa que normalmente debe ser positiva en caso de un desplazamiento de nuestro personal y se continua con el proceso, en caso de ser negativo, se finaliza. Luego se tasa al animal de acuerdo a sus condiciones, a su peso y se le asigna un

precio, se transa con el dueño entonces y si se da el acuerdo o procede la negociación, se ejecuta la compra del animal en donde ingresan ya los recursos financieros para el pago del animal, que no necesariamente deben ser en efectivo; de no concertarse la negociación, el ciclo finaliza. Luego el animal es trasladado al Establo.

Por lo general, se adquieren animales sin engorde intensivo y los precios del ganado no son uniformes ni estables sea cual fuere el criterio adoptado en la transacción, los que existen son promedios, sujetándose a la ley de la oferta y demanda, épocas del año, características del animal, estado psicológico del vendedor y comprador, disponibilidad de liquidez, existencias y precios de la alimentación, etc. El precio, actualmente es de 4,0 a 4,8 s/kg. en carne.

Normalmente se le registra en la recepción con su respectiva verificación y descansan los animales en el corral C0003 o C0004 dependiendo del volumen de compra, de su estado y de la existencia de ganado en estos corrales, a la vez que se rehidratan. Se les dosifica contra los parásitos internos y externos dependiendo de su estado y procedencia, y de ser necesario las curaciones respectivas luego de un análisis exhaustivo, para lo cual ingresan medicinas, asimismo, luego de dos o tres días se les vacuna, principalmente contra la fiebre aftosa y carbonosa; se les aplica vitaminas y se les despunta los cuernos de ser necesario. Se les raciona con alimento balanceado 02 el cual esta destinado al engorde sin consideraciones del acabado del animal y se le agrega además chala o mata de pallar picado para facilitarles el proceso de adaptación a su nueva alimentación. Se recomienda que este bloque de actividades transcurra en aproximadamente de 48 a 72

horas.

Una vez adaptados, se les traslada (selección o aparto) de preferencia en lotes homogéneos a los corrales de engorda 1, donde se busca su rápida producción sin considerar su acabado, el cual dura aproximadamente 50 días, dependiendo de las condiciones del animal. Ingresados recientemente los animales, generalmente, son acosados por los ya existentes y que inclusive lo maltratan causándole bajo consumo de alimentos y baja en su peso. En esta fase, cotidianamente se realizan las operaciones periódicas (recomendándose pesajes semanales del ganado) y cotidianas como la de alimentación, inspecciones, manejo y evaluación del ganado.

Luego pasan a los corrales de acabado o de engorde fase 2, en el cual permanecen hasta su venta o beneficio. Se realiza a la vez las operaciones cotidianas de alimentación, inspecciones, manejo y evaluación del ganado, pero también se va identificando a la vez el mercado para realizar su venta tanto en pie o por beneficio en algún camal, en general, este modulo, dura 35 días en promedio.

Normalmente nos dirigimos al camal para el beneficio, el cual puede ser en Lima o Ica, dependiendo del análisis realizado en el proceso anterior y del volumen de animales a beneficiar. Se realiza el beneficio de la res, luego la liquidación de este y su cobranza. Se realiza luego el registro de los datos obtenidos y su respectiva evaluación. Finalmente finaliza los procesos una vez realizadas las cobranzas.

*Es de mencionar que los procesos mencionados pueden ejecutarse a la vez para diferentes animales que se encuentran en procesos diferentes.*

### C. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

Las operaciones durante el proceso de engorde deberán efectuarse preferentemente como mínimo en ayunas y servirán además, como un elemento de juicio para decidir el momento mas oportuno para la comercialización. A continuación algunas sugerencias:

a. Inspecciones diarias tanto en el estado sanitario, su apetito, sus reacciones fisiológicas y los ya mencionados. Las manifestaciones mas frecuentes son: tristeza, inapetencia, agitación, postración, falta de rumia, cólico, salivación, diarrea, secreción nasal, desplazamiento con dificultad, desgano al despertar, hinchazones, inquietud y alteraciones en la defecación.

b. Controlar sus pesos cada 7 días con el objeto de conocer exactamente el incremento de sus pesos e ir evaluándolos económicamente en su producción (es de mencionar que su rendimiento económico cumple con la ley de rendimientos decrecientes), y determinar las causas de posibles irregularidades en el proceso.

c. La presencia de extraños en los corrales y su contacto con los animales, debe evitarse, pues preventivamente, las consecuencias pueden ser imprevisibles. Asimismo, el ingreso de vehículos debe ser restringido y los que ingresan, sus ruedas deberán pasar por algún desinfectante.

d. Reparar postes e instalaciones para evitar lesiones, heridas o actividades innecesarias de los animales.

e. Chequear el agua, su escasez puede determinar la presentación de severos disturbios digestivos. El

suministro de agua es fresca y constante, lo cual es recomendable e inclusive debe estar no estancada.

f. A la tercera semana de iniciado el engorde, podrá repetirse la segunda dosificación de acuerdo a las necesidades del animal.

g. Es conveniente que el reparto de la alimentación se realice en dos fases: una por las mañanas y la otra por las tardes, para evitar la contaminación de los alimentos. Además, el sistema de alimentación considera dos etapas marcadas en la alimentación: 1. Incremento de peso (etapa 1), y 2. Acabado (etapa 2). La primera comprende aproximadamente entre 45-55 días y la segunda hasta la finalización del engorde donde se busca ya el acabado de la carcasa el cual deberá ser aceptablemente conformado con buena cobertura, necesitándose para esto alimentos con mayor cantidad de NDT.

Es de mencionar que el sistema de alimentación es optativo: una vez al día y a libre consumo o restringida, y la otra, dos veces al día, con alimentación controlada; de estos sistemas ambos tiene sus ventajas y desventajas, utilizando la empresa el primero por reducir el costo de la mano de obra con alimentación restringida.

Se calcula que en promedio, el consumo de los animales, equivale de 12 a 14 kg. de alimento concentrado diario. El proceso de engorde, durara entre los 60 a 98 días, de acuerdo a las condiciones del animal y el acabado de la res, así como de su rendimiento económico y condiciones del mercado.

- Es conveniente realizar el pesaje del ganado antes de



su salida, a fin de conocer el peso de salida, el incremento total y para poder evaluar sus rendimientos en carne.

Ahora, como se menciona en el punto 1.3, los procesos para el Engorde del ganado vacuno o procesos de producción, lo podemos enfocar también, bajo los siguientes aspectos:

a. Alimentación, realizado bajo el sistema de engorde Intensivo y para lo cual se realiza en tres etapas:

- Formulación y evaluación del alimento concentrado y las raciones respectivas.
- Preparación del alimento concentrado.
- Proporcionar al ganado sus raciones.

b. Manipuleo donde se realizan actividades como son los descornes, toma de registros y controles periódicos para evaluar el rendimiento y avance de cada uno de los animales referido a su producción, entre otros.

c. Sanidad, tanto en la crianza como en el manejo del ganado destinado a la producción de carne, la sanidad resume los tratamientos efectuados contra los parásitos tanto internos como externos y a la actividad de prevención.

d. Beneficio y Comercialización, se cuenta en la ciudad de Ica con un solo centro o camal municipal que presenta múltiples deficiencias.

En la hoja siguiente, se puede apreciar el diagrama simplificado de procesos que se lleva a cabo en el Centro de Engorde.

#### **4.6.3 ALIMENTACION**

##### **A. FORMULACION Y EVALUACION DEL ALIMENTO CONCENTRADO Y LAS RACIONES RESPECTIVAS**

Este punto se ha visto en el ítem 4.5, de donde finalmente se recomienda hacer uso del software MIXIT-2 para la formulación y evaluación de los alimentos, asimismo, se debe realizar los análisis de los alimentos para que la aplicación sea correcta.

##### **B. PREPARACION DEL ALIMENTO CONCENTRADO**

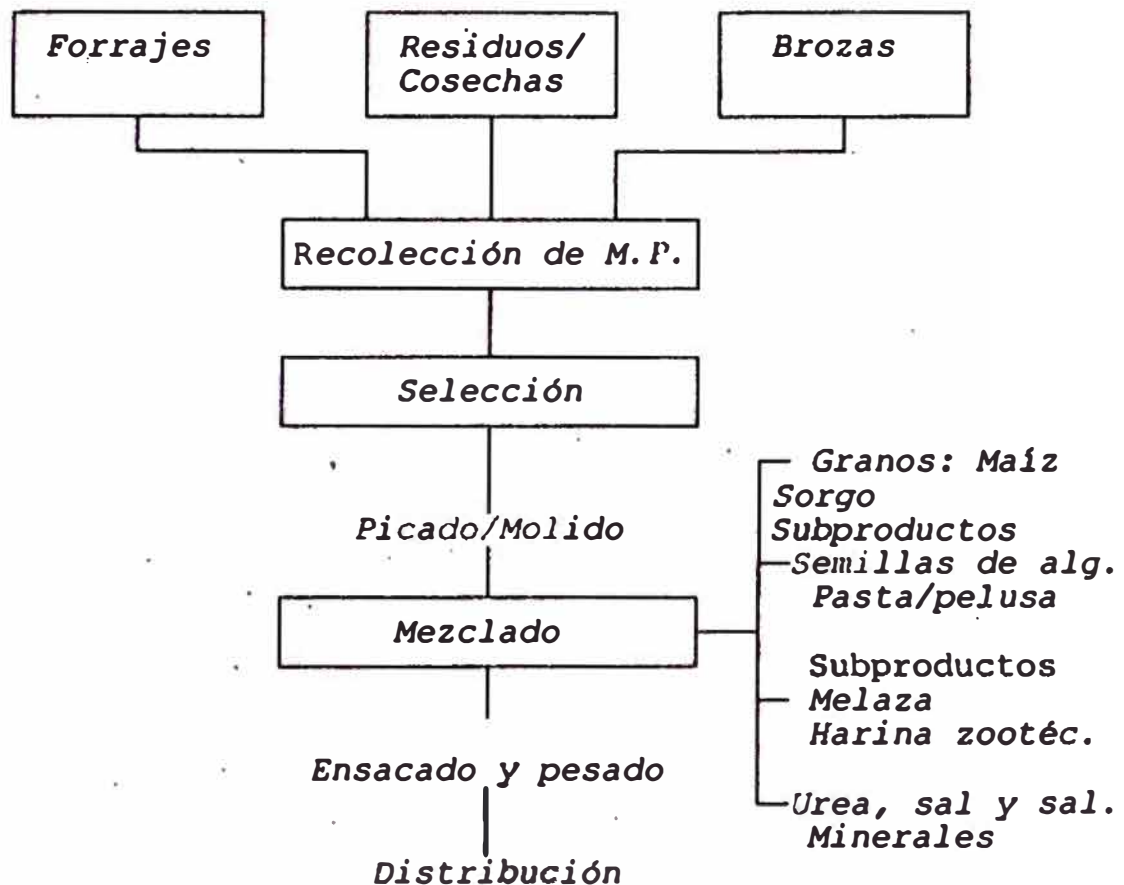
La preparación se realiza manualmente por el operario 02 y 01 en forma diaria un día antes de ser proporcionada al animal en base a la fórmula dada por administración.

En la forma manual de preparación, cada insumo se agrega formando capas superpuestas para finalmente formar la torta, siempre colocando en la parte inferior un insumo seco y de gran volumen, luego un insumo envolvente como el coromel, luego otro seco como la pasta de algodón, al final el insumo más húmedo de la fórmula como por ejemplo el orujo y finalmente la sal y urea si son requeridos.

La torta se deja preparada hasta el día siguiente para ser mezclada seccionalmente en dos vueltas. Luego se realiza el ensacado con un peso aproximado de 50 kg. cada uno. La mezcla es una de las operaciones más importantes en la preparación de un alimento, pues cada ingrediente tiene una identidad hasta que se mezcla con otros para formar un alimento balanceado compuesto. La operación de mezcla puede ser manual (cual es el caso

nuestro) o mecánica.

A continuación, se presenta una gráfica de procesos por la que pasan los alimentos:



### C. PROPORCIONAR EL ALIMENTO AL GANADO

Una vez finalizado la preparación del alimento (05:30 a.m.), el operario 02 carga el alimento manualmente hacia los comederos donde los deposita a lo largo de ellos. La cantidad, esta indicada en la formulación de las raciones y que esta por cada corral de acuerdo al numero de animales y de acuerdo a su consumo (tamaño-ingestión). Es necesario señalar que la alimentación es la misma para todos los animales, debiéndose disgregar

en por lo menos dos raciones diferentes y además se da una sola dosificación al día, siendo recomendable que por lo menos se redistribuya a dos veces al día.

Se les proporciona algunos rastros picados por las tardes, en proporción de 1 kg. por res.

El agua debe de ser constantemente fresca, para lo cual el bebedero es diariamente llenado. Semanalmente son lavados y desinfectados con cal.

#### **4.6.4 MANEJO DE VACUNOS DE CARNE**

El manejo de los vacunos de carne busca principalmente:

- Lograr la mejor producción de carne sin sacrificar la composición y condición del hato.
- Renovar y/o mantener e inclusive mejorar el hato de producción para asegurar la cantidad de la producción.

En la empresa, el animal representa el medio de producción y a la vez el producto es esencial dar la debida atención al mantenimiento del hato productor. Lograremos esto mediante un programa continuo de renovación del Hato que forma la base del manejo.

El manejo incluye una variedad de actividades dirigidas hacia la producción de carne de buena calidad, tales como:

## **A. PROGRAMA DE RENOVACION DEL HATO**

Para explicar este programa con el doble propósito de lograr la mejora de la producción y mantener estable la composición del lote.

## **B. INMOVILIZACION DEL ANIMAL**

Para realizar el descorne, la castración y el marcaje se debe inmovilizar al animal, el cual puede ser mediante una manga de contención, una trampa o una mesa de tratamiento . También se puede inmovilizar al animal por medio de los siguientes pasos:

- Derribar al becerro e inmovilizarlo
- Sujetar el miembro anterior
- Sujetar el miembro posterior.

## **C. DESCORNE**

Es la eliminación de los botones de los cuernos del animal. Tiene las ventajas siguientes:

*Requieren menos espacio*

- Se reducen las perdidas por lesiones
- Se reduce el peligro durante el manejo del ganado
- El ganado es mas tranquilo.

El descorne se efectúa en la primera semana de edad, pudiendo utilizar la sosa cáusticas que se aplica en el botón de crecimiento del cuerno con la zona depilada previamente y aplicando luego un anillo de vaselina alrededor de esa región para evitar el escurrimiento de la pasta; con una quemadora eléctrica que se realiza la cuarta semana de edad, con anestesia local; con

descornadoras, pinzas, anillos de hule o con sierra. Se recomienda descornar a los becerros antes de los tres meses de edad y cuando no haga ni mucho frío ni mucho calor. No se debe descornar ni a los animales enfermos ni a los débiles, es mas se debe vigilar bien al ganado después del descorne y mas aun las heridas se pueden sellar con alquitrán y se debe utilizar un repelente contra las moscas.

Como prevención, se debe aprovechar la oportunidad, para cortar las partes bajas del escroto de los toros, pues, les evita infecciones.

#### **D. LA CASTRACION**

Los becerros se castran por los siguientes razones:

- Los novillos son mas tranquilos que los toros
- A mayor edad la carne de los novillos es de mejor calidad que la de los toretes, sin embargo cuando son finalizados antes de los dos años, estas diferencias en calidad de la carne no es tan eminente y además los toretes ganan alrededor de 200 g. mas por día que los novillos
- Se pueden mezclar los novillos sin problema
- La castración elimina la posibilidad de usar toros de calidad inferior.

Las formas mas comunes de castración son:

- Con una navaja se quita la parte baja del escroto.
- Con navaja se hace un corte longitudinal en cada mitad del escroto. En la herida se aplica alquitrán o cualquier otro desinfectante comercial
- Con las pinzas de Burdizzo, se cortan los ductos de

los espermas y los bazos sanguíneos sin romper la piel  
- Con un elastrador se pone un anillo de hule en la parte superior del escroto y entre el vientre y los testículos y el escroto se secan en poco tiempo.

Es preferible escoger un tiempo seco sin temperaturas extremas para evitar inflamaciones e infecciones luego de la castración. Los becerros deben estar en buenas condiciones, tranquilos y no muy llenos de alimentos. Después de ser recogidos de los corrales, los animales deben descansar por lo menos tres horas antes de efectuar la castración. Se debe vigilar bien a los operados. Lo mejor es dejarlos con su madre en un potrero limpio. Si sufren hemorragias se les puede inyectar algún coagulante.

Cinco días después de la castración se controla a los animales y se les cura las posibles infecciones.

#### **E. MARCAJE**

Un marcaje visible facilita identificar rápidamente a los animales. El objetivo de identificarlos es:

- Llevar registros de producción
- Establecer la propiedad
- Determinar la edad

Los animales pueden ser marcados de la siguiente manera:

- Quemados en los cueros
- Aretes
- Muecas
- Tatuaje en la oreja
- Collar con números

- *Números grandes en el cuerpo.*

*Estos pueden ponerse con marcas calientes, pastas cáusticas o marcas heladas. La primera se efectúa con un hierro al rojo vivo colocándose en la piel del animal durante algunos segundos y el segundo, marcaje con pastas cáusticas brinda resultados menos satisfactorios.*

#### **F. DESTETE**

*Los becerros generalmente se destetan a los 8 o 9 meses de edad, sin embargo pueden destetarse a los 6 o 7 meses sin problemas en su crecimiento, ahora la ventaja del destete precoz, es que las madres logran una mejor fertilidad y sus crías tendrán una mejor peso al nacer.*

*Entonces es necesario tener en cuenta la edad y peso de las crías que generalmente dependen de los siguientes factores:*

- La producción de leche de la madre*
- La cantidad y calidad del pasto disponible*
- La cantidad y calidad del suplemento que se da a las crías.*

*Al momento de efectuar el destete, se separa por completo a la madre y a la cría, tal que no logren comunicación alguna, pues de lo contrario lograrían inquietarse. Los becerros recién destetados necesitan sombra y alimento de buena calidad, los animales pequeños son susceptibles a ataques de parásitos por lo que deberán pasar a corrales limpios durante el primer año de vida, los becerros son marcados, castrados y descornados.*



## **G. MANEJO DE VAQUILLAS Y TORETES**

Las vaquillas se cargan por primera vez a los quince a veinte meses de edad o cuando tienen un peso vivo de 300 kg. De esta manera parirán a los dos años de edad.

Para evitar problemas en el parto, se les debe alimentar de forma generosa durante la crianza pero tampoco se debe dejar que engorden demasiado. Los futuros cementales deberán de ser bien cuidados, pues estos animales requieren ejercer para que no engorden demasiado ni tengan dificultades en la monta. Es conveniente mantener en grupos de hasta 15 animales por lo tanto un pastoreo rotativo en pastos de buena calidad podría ser adecuado hasta los dos años de edad. El torete debe ser usado solo en forma esporádica.

El uso de hormonas para incrementar la crianza de novillos es bastante común, se pueden utilizar dietilestilbestrol, pero es recomendable realizar las consultas pertinentes con el veterinario

## **H. EVALUACION DEL GANADO**

Los novillos son animales productores de carnes mas importantes en otros países, pero no en el nuestro, sin embargo es esencial determinar en cualquier animal su grado de finalización, para lo cual siempre debemos de tener las siguientes consideraciones:

- La demasiada finalización.- La cantidad de carne no es mucha y el rendimiento de la canal tampoco es alto pero si esta canal es de buena calidad

- Falta finalización. - Los músculos no están bien desarrollados, la canal da un buen rendimiento pero la calidad de carne es baja
- Finalizado, correctamente con un buen desarrollo muscular.- Da una canal de buena calidad con un alto rendimiento de carne.

**a. DETERMINACION DE LA EDAD**

Hasta los cuatro años, la dentadura de los vacunos puede dar una identificación de su edad, al nacer, el becerro tiene 8 dientes de leche, para ;luego presentar un cambio de dientes progresivamente presentando la siguiente secuencia:

Edad en años	Numero de dientes	
	De leche	de adulto
1,0	8	
1,5 a 2,0	6	2
2,0 a 2,5	4	4
3,0 a 3,5	2	6
4,0	-	8

**b. DETERMINAR LA CALIDAD DE LA CARNE Y GORDURA**

Para determinar la cantidad y calidad de su carne se palpa al animal con la mano en diferentes partes del cuerpo como se menciona a continuación:

- En la Implantación de la cola (grasa)
- En el lomo (musculosa)
- En la última costilla (grasa)
- En el Cuello (grasas)

- En las costillas (musculosa)
- En el brazo (musculosa)
- En el pecho (ancho, musculosa y grasa)
- En la paletilla (grasas)
- Enzima de las costillas (grasa)
- En el pliegue del ijar (carne y grasa)

Con base a la evaluación del ganado es clasificado de la siguiente forma:

- Animal muy flaco, sin grasa
- Animal no engordado
- Buen animal para el rastro
- Animal con demasiada grasa

Para una mejor clasificación, se miden las diferentes partes del cuerpo, por ejemplo:

- Punto ancho de tórax.- Se realizan colocando las barras del hipometro tangencialmente en las costillas, detrás de la espalda
- Alto del tórax.- Es la distancia entre la cruz y la cinchera
- Largo del Cuerpo.- Se mide desde el testuz hasta donde comienza la cola
- Alzada de la cruz.- Es la distancia perpendicular desde el suelo hasta el punto mas alto de la cruz. De esta forma se determina la talla del animal.

,

A los animales también se les mide el perímetro torácico con un a cinta por detrás de la espalda. El perímetro torácico tiene una estrecha correlación con el peso vivo del animal, pudiendo obtener una indicación sobre el peso vivo del animal por medio de la siguiente forma:

$$PV = PT^2 \times L \times 87.5$$

En donde :

PV = peso vivo del animal

PT = perímetro torácico

L = longitud en metros

Es de notar que en la empresa se hace uso de las mediciones del perímetro torácico para obtener eventualmente los pesos vivos del animal con un a cinta especialmente diseñada para este fin.

### c. REGISTROS

Es útil mantener un formulario para mantener actualizado el inventario del ganado, con base a este se pueden realizar acciones de planeamiento tanto para el manejo del ganado compra-venta como para las necesidades de alimentos. Es conveniente que se lleven los registros de los animales de la manera siguiente:

- Numero
- Raza
- Padres :
  - Numero
  - Raza
- Pesos durante su vida vs. edades
- Fecha de estación de empadre
- Fecha de diagnostico de preñez
- Fecha de Parto
- Datos relacionales de la cría
  - Sexo
  - Peso
  - Posibles anormalidades.- Fecha de destete de la cría y su peso en ese momento
  - Estado de salud.

Los parámetros mas importantes de la producción que deben ser calculados en base a los registros deben ser los siguientes:

- Porcentaje de parición al año
- Mortalidad de las diferentes clases de animales-  
La venta de animales del hato por año.
- Conversión Alimenticia

Respecto a los animales ubicados en los corrales de engorde, lo mas importante es conocer su crecimiento y la calidad de alimentos consumidos. Estos datos se usan para calcular la conversión alimenticia y el costo del alimento por kg. de crecimiento. A continuación se presentan seis tipos de registros que se proponen por parte del tesista:

- Control de Ingresos/Salidas
- Registro del Flujo de Alimentos Diarios
- Registro del Flujo de Existencias de Alimentos Diarios
- Registro de Ganado
- Registro de Evolución del Ganado
- Registro de Control de Medicinas, que permita el control sanitario, con las causas que permitan las frecuencias de los problemas a fin de tomar las precauciones del caso y la toma de los costos incurridos.

En el primero, se registra todo lo que ingresa y egresa de y hacia el Establo para controlar el flujo efectivo de los bienes; en el 2do. se registran las raciones diarias en la preparación diaria del alimento balanceado al ganado; en el tercero, se registran los saldos diarios de los alimentos, el cual entre otros, servirá para el manejo de inventarios. El registro de ganado,

servirá para ubicar a los animales en el engorde ingreso/salida con su respectivo análisis de la gestión por cada animal relacionándolo además con su proveedor.

El registro de Evolución del Ganado, servirá para anotar su avance de cada uno de ellos para luego ser procesados con sus respectivos análisis económico. El registro de control de medicinas, servirá para analizar la evolución del estado sanitario de los animales e inclusive permitirá el análisis por corrales. Adicionalmente a los registros mencionados se llevan otros para otros fines tal es el caso del Registro del Flujo de Caja, muy aparte de los libros de Contabilidad legales y obligatorios. Además, se propondrá un sistema a ser automatizado en el que se añadirán otros registros.

Recordemos, que no se podrá efectuar pronósticos o estimaciones de resultados si no se dispone de una fuente fidedigna de información; los datos permitirán determinar los costes de producción y grados de eficiencia técnica y económica de la Empresa, así como de garantizar la Empresa. En los anexos, se muestran los formatos de los registro mencionados:

#### 4.6.5 MANEJO SANITARIO DE LOS VACUNOS DE ENGORDE

Rendir el máximo provecho conlleva mayores exigencias de mantenimiento y alimentación, y por otra parte, una mayor sensibilidad a los trastornos externos, a veces incluso pequeños, a los que ni siquiera reacciona, causan rebaja de la utilidad. Por tanto, dentro de la evaluación de un centro de engorde es importante el manejo sanitario de los vacunos de engorde. La sanidad contribuye a garantizar un óptimo periodo de engorde, siendo necesario mantener, recuperar y controlar el buen estado sanitario de los animales durante mencionado periodo y que considerando la adecuada aplicación de medidas preventivas y/o el oportuno control en caso de aparición de problemas sanitarios, minimizaran las pérdidas que ocasione.

Enfermedad es contrario de salud, un organismo está sano, cuando todas las funciones vitales, es decir, la digestión, circulación, respiración, reproducción y metabolismo, etc., se realizan en forma armoniosa y sin trastornos. Cuando esta situación se altera, se presenta el estado designado como enfermedad, pudiendo variar ampliamente las manifestaciones patológicas, resaltando por ejemplo: la falta de apetito, producción deficiente, pelaje desgredado, y pasando por la tos, diarrea, disuena, anemia, fiebre y otros.

Más vale prevenir que curar. Este aforismo conocido en todos los idiomas del mundo no siempre se aplica, a pesar de que conserva su validez no solo en lo que significa el prevenir enfermedades mediante las vacunaciones y el aislamiento de los animales enfermos, si no también en cuanto a la debida limpieza y desinfección. La proliferación de los agentes patógenos

en lugares sucios es muy grande; a pesar de que el organismo se defiende contra los gérmenes invasores, si estos son lo bastante virulentos y numerosos, llegan a dominar, declarándose la enfermedad. Si la resistencia del animal es grande, lograra destruir los agentes patógenos que hayan penetrado; esta reacción biológica, se provoca de modo consciente en la inmunización activa para prevenir las infecciones, inyectando a los animales sanos agentes patógenos debilitados, como el de la fiebre aftosa, ántrax y carbúnculo sintomático, etc., con lo que se provoca artificialmente una enfermedad leve en condiciones muy favorables para el animal. Las sustancias de defensas formada formadas de este modo en el organismo animal se conservan también después de remitida la enfermedad artificial, confiriendo protección durante un tiempo prolongado o toda la vida contra esta enfermedad: el animal ha sido sometido a inmunización activa.

Con el ingreso constante de animales, se incrementa la posibilidad de riesgos sanitarios, pues estos poseen características diferentes como: procedencia, calidad, inmunidad, calidad de transporte, peso, sexo, condición fisiológica, edad, cambio violento de la alimentación y otros, que pueden determinar la presencia finalmente de procesos patológicos e inclusive transmisibles.

Las enfermedades de los animales, pueden causar problemas como se brinda a continuación por ejemplo:

- Aumento de gastos por concepto de medicinas, que puede ser causado por un deficiente diagnostico, Carbonosa, Aftosa, Anaplasmosis, etc.
- Decomiso Total o parcial al beneficio, causado por ejemplo por Carbonosa, Carbunclo Sintomático o para el



parcial: Hidatidosis, Distomatosis, Traumas, Abscesos.

- Muerte de animales afectados, causado por ejemplo por la Carbonosa, Neumonía e inclusive hasta por la aftosa.

- Incremento del número de animales enfermos, teniendo por ejemplo a la Carbonosa, Aftosa, Neumonía, etc.

Periodo alargado de engorde, causado por las enfermedades, enteritis.

Bajo incremento de peso diario, causado por enfermedades que afectan el consumo de alimentos y su aprovechamiento.

Beneficio de los animales antes del termino del periodo de engorde, causado por ejemplo por traumas, enfermedades crónicas, problemas hepáticos, etc.

Como mínimo, tendremos muy en cuenta la procedencia, el tipo de transporte y el estado del animal para después de un prudencial descanso del viaje, los vacunos sean sometidos a una revisión para prevenir, controlar o tratar enfermedades de mayor frecuencia por un médico veterinario (lo ideal), que limitan una mejor producción causando además pérdidas. También es conocido por los engordaderos, la importancia del hecho que los animales pueden venir afectados con una enfermedad propia del lugar de origen y que pueden transmitirla a los ya estabulados. A continuación, se presentan los procesos a desarrollar durante el periodo de engorde:

#### **A. INSPECCION**

En el cual se hace una observación individual del estado general, parasitismo externo, presencia de heridas, decaimiento, ingestión de alimentos, signos de enfermedad. Además, los animales al ingreso, que son traídos de considerables distancias y/o tiempo de transporte, además de la perdida de peso, son mas

susceptibles a contraer determinadas enfermedades como la fiebre de transporte o lesiones durante el viaje, traumas, estados de shock, etc.

#### **B. PESO**

Se debe controlar el peso inicial para poder determinar la respuesta individual o colectiva progresiva y al momento del beneficio del ganado, así como para la administración de medicinas.

La toma de pesos del ganado durante el proceso de engorda, es muy importante por que permitirá evaluar el avance de este, su posible situación sanitaria y finalmente su evaluación económica.

#### **C. VACUNACION**

Contra la fiebre aftosa y carbonosa principalmente en nuestro medio. Asimismo en caso de encontrarse enfermo el animal por lo general es necesario aplicarles otros medicamentos. Dada la importancia preventiva de las vacunaciones, a continuación se dan algunas recomendaciones:

- La dosis a emplear debe ser exacta.

Es recomendable la buena conservación de los medicamentos. Generalmente en refrigeración y evitando la congelación.

Las agujas y jeringas a utilizar, deben estar previamente esterilizadas, recomendándose por ebullición.

- La vía de administración debe ser correcta, de acuerdo a la posología e indicación del laboratorio fabricante de la medicina.

- Desinfectar la zona de la piel por la que se aplicara la vacuna.
- Desechar restos de vacunas que queden en los frascos.
- Asegurarse del buen estado de los medicamentos a emplear.

#### **D. DOSIFICACION**

Se realiza principalmente contra el parasitismo gastrointestinal y hepático por vía oral o parenteral, dependiendo de las indicaciones del producto a aplicar. Existen zonas marcadas donde el ganado se encuentra muy hepáticamente mal, por lo que necesariamente debe aplicárseles su medicamento como por ejemplo Fasinex. Es necesario resaltar la importancia de la elección del medicamento, pues por ejemplo en el parasitismo gastrointestinal, se tienen diferentes especies causantes y por lo tanto su eliminación debe ser certera y completa, para lo cual además, es recomendable aplicar la dosis completa evitando dosis ineficaces o excesos.

#### **E. BAÑO**

En los casos en que se encuentre en el lote parásitos en la superficie corporal de los animales con una solución desinfectante. Los métodos posibles de emplear son el de aspersión e inmersión, en los cuales siempre debemos señirnos a las indicaciones del medicamento y cuidar la protección e integridad del personal encargado.

#### **F. CURACIONES**

De las posibles heridas, rasguños, golpes, abscesos de los animales al ingreso.

## G. TRATAMIENTO SUPLEMENTARIO

Administrativo de vitamínicos reconstituyentes, estimulantes, según sea el caso y el tratamiento respectivo de los animales enfermos.

En el caso de los becerros, es conveniente llevar a cabo del siguiente programa de vacunaciones para el primer año:

Edad	Vacuna
1 semana	Septicemia hemorrágica, Mixta bovina
5 semana	Fiebre carbonosa o antrax
3 meses	Edema maligno y septicemia hemorrágica
4 meses	Parasiticida sistémico
6 meses	Brucelosis, únicamente las terneras
10 meses	Edema maligno, septicemia hemorrágica y fiebre carbonosa o antrax

Es también conveniente que rutinariamente se tomen muestras de las heces de los animales para determinar la existencia o no de parásitos internos, y en caso de ser positivos, es necesario aplicar medicamentos apropiados a todos los animales.

## H. MODOS MAS CORRIENTES DE ADMINISTRAR MEDICAMENTOS

Tenemos:

- Inyecciones
- Aplicaciones por vía oral
- Aplicación por vía vaginal o uterina
- Aplicación por vía rectal
- Aplicación externa.

## **a. INYECCIONES**

Las jeringas y agujas que se usan para tal fin deben estar limpias y esterilizadas tanto al momento de utilizarlas como al guardarlas, una de las medidas es desinfectando por ejemplo con alcohol yodado. Los lugares de inyección deberán de ser limpiadas y desinfectadas previamente con alcohol o tinturde yodo u otro para evitar la contaminación. Tenemos varios tipos de inyecciones:

**Inyecciones Subcutáneas.**- Osea entre cuero y carne: de preferencia se inyecta en sitios de piel floja y delgada. Puede ser los lugares siguientes: Tabla de Cuello (costado del pescuezo, pecho, detrás de la paleta.

- **Inyección Intramuscular.**- Osea en la carne: de preferencia en musculosa del anca.

- **Inyección Intravenosa.**- O endovenosas, que son administrados en la vena yugular del animal, que pasa por los costados del cuello y que hace relieve cuando se pone una banda a nivel del nacimiento del cuello. Es muy importante evitar que junto con el medicamento entren burbujas de aire en la vena.

**Inyección Intratraqueal.**- Se practica en la traquea o garguero con jeringa y aguja corrientes debajo del cartílago de la laringe.

- **Inyección Intramamarias.**- Inyecciones dentro de la ubre por ejemplo los tubos que contiene los medicamentos contra la mastitis vienen provistos de una cánula, la cual se introduce en el canal del pezón.

## **b. APLICACIONES POR VIA ORAL**

Tenemos:

Líquidos.- Se da al administrar remedios disueltos o suspendidos en agua u otro liquido debe tenerse la precaución de que no entren en el pulmón, lo cual puede causar neumonías graves y hasta la muerte del animal. El animal a tratar debe de ubicarse parado, dejando suelta la lengua, suspendiendo el tratamiento si el animal comienza a toser, para reanudarlo cuando el animal se tranquilice. Los remedios pueden administrarse mediante una botella (en tal caso es conveniente envolver el cuello de la misma con un trapo), sonda, jeringa o pistola dosificadora.

- Tabletetas, comprimidos y bolos, que se administran vía los lanzabolos o simplemente colocándole el remedio en el fondo de la lengua.

Polvos.- Pueden ser suministradas mezclandolas con las raciones (piensos), con el agua de beber o disolver o dispersarse en el agua y aplicarla mediante una botella.

#### **c. APLICACION POR VIA VAGINAL O UTERINA**

No se da para el ganado de engorde en la Empresa.

#### **d. APLICACION POR VIA RECTAL**

Es en donde los líquidos se introducen con un tubo elástico (enema), y los medicamentos sólidos (supositorios, bolos, tabletetas) con la mano. Es indispensable para que el medicamento permanezca en el recto, limpiar esta previamente de la materia fecal en él aglomerada, extrayéndola con la mano o esperando que el animal defecue a causa del manipuleo.

## **e. APLICACION EXTERNA**

Tiene diferentes finalidades:

- Tratamiento local de heridas
- Tratamiento local contra parásitos
- Tratamiento parcial contra parásitos externos
- Tratamiento total contra parásitos externos.

Para el primero y segundo caso se aplican polvos, líquidos o pastas, y para los dos últimos casos, se usan generalmente; soluciones acuosas en forma de lavados, baños o aspersion, y oleosas en forma de fricciones.

Ahora, es de mencionar también el concepto terapéutico de "medicamento de acción sistémica", donde un medicamento aplicado por cualquier vía actúa sistemáticamente cuando después de absorbido por la sangre es transportado por ella a todas las partes del organismo y despliega su acción específica en cualquier parte del mismo.

## **I. ENFERMEDADES**

### **a. GENERALIDADES**

El animal enfermo, es detectado cuando su temperatura corporal, digestión, comportamiento, pelo, y su producción no son normales, además, el animal enfermo, se separa de los demás vacunos. Los agentes patógenos causantes de las enfermedades pueden ingresar al animales de diferente manera:

- Por boca y nariz

- Por vía genital, por ejemplo, durante una monta natural
- Por la piel
- A través de las heridas
- Por la ubre.

Y las enfermedades pueden ser transmitidas y diseminadas por los siguientes medios:

- Por alimentos contaminados
- Por el aire, como en el caso de virus y esporas
- Por ropa y calzado contaminado
- Por agua contaminada
- Por contacto con animales enfermos
  - Por ratas, vampiros, pájaros, perros y otros animales silvestres
- Por insectos, moscas, garrapatas, piojos y pulgas
- A través del uso de utensilios infectados, por ejemplo agujas.

#### **b. PREVENCIÓN**

Es necesario tener muy en cuenta algunas reglas que permitan la prevención de enfermedades, por que evitan principalmente disminuir el ritmo de producción del animal y en general incrementan los costos de producción. A continuación se dan las siguientes:

- Evitar heridas
- Inseminar artificialmente en vez de efectuar la monta natural
- Desinfectar ropa y calzados
- Desinfectar las agujas de las inyectoras y otros que van a tener contacto con los animales
  - Desinfectar las ubres de las vacas si las hubiere



- Usar alimentos y agua no contaminados
- <sup>t</sup> Separar animales enfermos del hato
  - Combatir ratas, vampiro y animales silvestres
- Eliminar moscas, garrapatas, piojos y pulgas
- Evitar que los perros, gatos y otros animales estén en contacto con el alimento y agua de los vacunos.

Otra medida para prevenir enfermedades es la inmunidad, ósea la capacidad del animal para resistir agentes patógenos, siendo la resistencia del animal tanto natural como artificial. La inmunidad natural es transmitida de padres a hijos siendo la selección o mejoramiento genético del ganado un elemento para aumentar su inmunidad natural. También se puede aumentar la inmunidad artificialmente mediante vacunaciones, distinguiéndose la inmunidad pasiva y la activa, donde la segunda, se obtiene vacunando al animal con pequeñas cantidades del agente patógeno correspondiente en la que el animal forma después sus propios anticuerpos para combatir la enfermedad; el desarrollo de los anticuerpos requiere tiempo, pero el efecto de la vacunación es mas prolongado.

La inmunidad pasiva se obtiene vacunando al animal directamente con anticuerpos, así , rápidamente se aumenta su inmunidad contra la enfermedad, pero su efecto es menos duraderos, así por ejemplo, los becerros reciben anticuerpos en el calostyro. A continuación se presenta u calendario de vacunaciones contra las enfermedades mas comunes de bovinos de carne:

ENFERMEDAD	CEPA	EDAD O FECHA
Gangrena enfisematosa	Bacterina	3 a 4 mese
Septicemia	Bacterina	4 meses
Rabia	Virus inactivado	4 a 5 mese
Fiebre aftosa	Virus inactivado	4 a 5 mese
Gangrena enfisematosa	Bacterina	15-16 mese
Fiebre aftosa	Virus Inactivado	Cada 3-4 meses
Antrax	Varias cepas	Cada año
Septicemia	Bacterina	10 días antes del embarque

Existe también una vacuna triple combinada contra la septicemia hemorrágica, la gangrena enfisematosa y el ántrax o carbunclo. Las vacunaciones se aplican de las siguientes formas:

- Subcutáneas, que son para lograr inmunidad activa
- Intramuscular, para lograr inmunidad activa
- Intravenosa, para lograr inmunidad pasiva.

### c. CLASIFICACION

A las enfermedades podemos clasificarlas como:

- Enfermedades Bacterianas
- Enfermedades Virales
- Enfermedades causadas por Protozoarios
- Enfermedades causadas por Parásitos - Internos
- Enfermedades causadas por Parásitos Externos.

1. **Enfermedades Bacterianas.** - El vacuno de carne puede ser atacado por varias enfermedades causadas por bacteria, como son:

- La septicemia hemorrágica
- Brucelosis
- Gangrena Enfisematosa

- Carbunclo bacteridiano
- Tuberculosis bovina
  - Pododermatitis infecciosa.

2. **Enfermedades Virales.-** Las mas comunes son:

- Fiebre aftosa
- Rabia.

3. **Enfermedades causadas por Protozoarios.-** Tenemos entre las mas importantes:

- Coccidiosis
- Tricomoniiasis.

4. **Enfermedades causadas por Parásitos Internos.-** Tenemos:

- Nematodos gastrointestinales
- Dictyoaulus viviparus
- Distomatosis Hepática.

5. **Enfermedades causadas por Parásitos Externos.-** Tenemos:

- Agusanamiento
- Anaplasmosis y piroplasmosis.

**d. PRINCIPALES ENFERMEDADES**

1. **La septicemia hemorrágica.-** También conocida como "fiebre de transporte", es una enfermedad respiratoria contagiosa causada por la bacteria *Pasteurella multocida*, que afecta a los animales jóvenes y desnutridos, que se embarcan durante tiempos inclementes, o que han padecido un cambio brusco en la alimentación. Los síntomas son: fiebre, tos y dificultades respiratorias, y en los casos no tratados, la mortalidad es elevada.

Esta enfermedad, se previene evitando el hacinamiento del ganado durante los transportes de larga distancia, y los cambios bruscos en la alimentación. Es también posible vacunar a los animales 10 días antes de su embarque. A los animales recién transportados, se les suministra alimentos ricos en energía y antibióticos de amplio espectro, disueltos en el agua. Siempre que se hagan evidentes los síntomas de la septicemia hemorrágica, es necesario llamar al veterinario y aislar a los animales enfermos.

2. La Brucelosis.- Es la enfermedad de Bang o aborto contagioso y es una enfermedad originada por la bacteria *Brucella Abortus*, transmitible al hombre. Se transmite por la boca, con el agua y alimentos contaminados, por los desechos de abortos, y por monta con un animal enfermo. En las vacas preñadas y afectadas, producen el aborto de los 5 a 7 meses de gestación, siendo los otros síntomas la retención de la placenta después de un parto normal o luego de un aborto, artritis e inflamación de los testículos.

La prevención consiste en declarar oficialmente cada aborto que ocurra después de tres meses de preñez, aislar el animal y desinfectar todo lo que estaba en contacto con él. A pesar de que existen una variedad de vacunas que dan una inmunidad completada, al realizar la prueba de sangre a los animales que han sido vacunados, esta resultara positiva, por lo que es necesario llevar registros estrechamente controlados para evaluar convenientemente al animal respecto a la aplicación de la vacuna (+) o por que esta infectado realmente. Es importante dilucidar esto, por que la leche de animales con pruebas positivas no puede comercializarse. No hay

tratamiento contra la Brucelosis, debiendo eliminar a los animales infectados.

3. **Gangrena Enfisematosa.**- También llamada carbunco sintomático, pierna negra o mancha es una enfermedad infecciosa, causada por la bacteria *Clostridium Chauvei*, afecta con mayor frecuencia al ganado de 3 meses a 2 años de edad y en algunas ocasiones al animal adulto. El síntoma característico, es la crepitación al presionar los tumores que aparecen en los cuartos traseros y en las partes musculares del cuerpo, observando dolor y calentura para luego tornarse fríos y sin dolor, asimismo, la fiebre, pérdida de apetito y suspensión de la rumia, depresión, cojera intensa; la lesión se extiende rápidamente para finalmente morir. En el examen post-mortem se encuentra que la masa muscular afectada presenta color rojo oscuro con olor rancio y gran cantidad de líquido teñido de sangre con burbujas de gas y las cavidades corporales contienen abundante líquido.

Para prevenir esta enfermedad se debe vacunar sistemáticamente a todos los becerros hasta que adquieran una inmunidad natural a los 2 años de edad. Todos los animales muertos, deben quemarse y enterrarse profundamente, tan cerca del lugar de la muerte como sea posible no debiendo de abrir el cuerpo del animal. No hay tratamiento eficaz. En el curso inicial de la enfermedad se puede intentar su tratamiento a base de antibióticos. Para descartar, enviar al laboratorio un pequeño trozo de músculo de la zona afectada, en un frasco estéril y cubrir con bórax en polvo.

4. **Carbunco bacteridiano.**- Conocida también como Antrax, fiebre carbonosa o pústula maligna, afecta a todos los mamíferos, inclusive al hombre. Es causada por

la bacteria *Bacillus Anthracis* y es contagiosa. Se presenta de dos formas: una con curso rápido sin signos de enfermedad y muerte violenta (frecuentemente al comienzo del brote) y la otra con curso moderado, presentando síntomas como tambaleo súbito fiebre alta, depresión, respiración agitada, falta de apetito, colapso y a veces puede haber diarrea y muerte.

La transmisión, por lo general ocurre por ingestión de alimento o agua contaminada, encontrándose la forma infectiva en los pastos o suelo.

Se previene mediante vacunación sistemática. La elección de las vacunas, son acorde a las condiciones locales, por lo que es necesario consultarlo con el veterinario. Determinar si existen animales con fiebre y el tratamiento de los animales enfermos es a base de antibióticos.

Los hatos o rodeos afectados, deben ponerse en cuarentena. Algunas veces, es posible salvar al ganado mediante inyecciones de penicilina. Los animales muertos con esta enfermedad deben incinerarse y enterrarse profundamente, tan cerca del lugar de la muerte como sea posible no debiendo de abrir el cuerpo del animal, pues da origen a la diseminación de la bacteria responsable, finalmente aplicar desinfectantes fuertes. Entre las lesiones que se encuentran son la falta de rigidez cadavérica, presencia de sangre o líquido sanguinolento en las cavidades corporales y por las aberturas naturales de la boca, ano, vulva, orificio nasal; la sangre no coagula, enteritis severa, presencia de focos hemorrágicos distribuidos en el cuerpo, agrandamiento del bazo con ablandamiento de su estructura.

5. **Tuberculosis bovina.**- Es una enfermedad contagiosa y crónica de las vías respiratorias y de los ganglios linfáticos, es originada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* y es transmisible también al hombre. Los síntomas mas característicos son tos persistente, perdida de peso y en condición física. La prevención de esta enfermedad, consiste en la identificación de los animales enfermos por medio de pruebas bacteriológicas. El sacrificio e incineración de los cadáveres evitara la diseminación de la enfermedad, siendo necesario que los hatos o rodeos afectados sean puestos en cuarentena. Aun no hay tratamiento eficaz.

6. **Pododermatitis infecciosa.**- Llamada también gabarro, pietin o pederro, es una infección causada por la bacteria *Sphaerophorus Necrophorus* que penetra los tejidos suaves de la pata cuando están dañados; el animal cojea y levanta siempre la pata. Se forma una inflamación en la pezuña, luego si no se trata, puede formarse un absceso. A causa del dolor, el animal permanece echado y por consiguiente no come y por lo tanto pierde peso.

Para prevenir esta infección, se debe tratar que el ganado permanezca por largos tiempos en potreros mojados y mejorar las condiciones higiénicas en los establos y las mangas. Periódicamente debe hacerse pasar el ganado por pediluvios con una solución de sulfato de cobre al 10%. El tratamiento debe realizarse en forma individual, según la gravedad de la infección, pudiendo tratar en las primeras etapas con sulfato de cobre al 10%, manteniendo el animal en lugares secos.

En los casos mas agudos de infección del animal, se limpian las partes infectadas y luego se aplican mezclas

de creolina y de aceite de pino, de tártaro emético y de lanolina o un linimento de Ictiol, colocando algodón y un vendaje protector alrededor de la pezuña enferma, pudiendo también inyectar sulfas por vía intravenosa. Las mezclas y las dosis deben ser determinadas por el especialista.

7. **Fiebre aftosa.**- Es una enfermedad viril, conocida también como Estomatitis Aftosa, la cual es muy contagiosa que afecta a todos los animales Biungulados y transmitible también al hombre. Los tipos mas conocidos, son los A, O y C. El contagio ocurre mediante el aire, el agua para beber, los alimentos, los medios de transporte del ganado y los corrales contaminados. Los síntomas mas comunes, son fiebre, tristeza, falta de apetito, la aparición de aftas en boca, patas y pezones. A causa de las lesiones bucales, los animales afectados trata de sacar la lengua de la boca, saliva abundantemente que cae de los labios como hilos, dejan de comer y la convalecencia puede ser larga con el consiguiente desmedro del engorde, observándoseles perdidas sensibles de peso y producción.

Como medio de prevención, se puede señalar el cumplimiento de las instrucciones y planes nacionales de lucha contra la fiebre aftosa (de existir). Es obligatoria la declaratoria de esta enfermedad y confirmada esta, el rebaño afectado se pone en cuarentena. Es necesario vacunar a los animales al momento de ingreso al engorde, realizar desinfección periódica mas de una vez al año, restringir el ingreso de vehículos y personas extraños y controlar la procedencia del ganado. El tratamiento con esta enfermedad, aun no es eficaz, recomendándose aplicarle al animal algún antibiótico y tratar las lesiones de los pies y de la boca con antisépticos suaves.



8. Rabia.- Es otra enfermedad viral y contagiosa que puede afectar a todos los animales, incluyendo al hombre. Es transmitida por animales como el perro, zorro, lobo, gato y otros al morder a otro animal o a una persona. La saliva del animal con rabia es el medio de transmisión, por el simple contacto de cualquier herida o excoiación de animales sanos. Los síntomas, son inquietud y nerviosidad, perdida de apetito; en las etapas mas agudas, el animal, secreta mucha saliva, padece de espasmos musculares, anda debilmente, sufre parálisis y muerte.

La prevención consiste en luchar contra los animales silvestres, perros y otros animales, trasmisores de la rabia. Es necesario vacunar al ganado de manera sistemática si se conociese de brotes de esta enfermedad en la zona. No hay tratamiento contra la rabia. Los animales afectados deben ser separados del resto del rebaño y eliminarse. Luego, se debe vacunar a los animales sanos, notificando siempre al veterinario.

9. Coccidiosis.- También conocida como desinteria roja o diarrea sanguinolenta, es causada por un protozoario del genero Eimeria, que invade el sistema digestivo de los bovinos jóvenes, siendo transmitida la enfermedad por medio de agua, alimentos, paja y heces de os animales enfermos. Los síntomas, son perdida de apetito y diarrea sanguinolenta de olor fétido, con perdidas rápidas de peso, llegándoles luego la muerte.

La mejor medida para prevenir esta enfermedad, es mantener a los animales en condiciones salubres en todo lugar. Además, si es posible, es conveniente separar a los animales jóvenes de a los de mayor edad. El

tratamiento consiste en el suministro de anibiotica o de sulfas.

**10. Tricomoniasis.-** Es una enfermedad venérea, contagiosa, causada por el protozooario *Trichomonas foetus*, siendo transmitido durante la monta y puede afectar a los animales de ambos sexos. Los síntomas en las vacas, son secreciones vaginales blanquecinas, infecciones uterinas, celos irregulares y aborto en el tercer a cuarto mes de preñez. En el toro no se notan síntomas (es recomendable inseminación artificial).

No hay tratamiento medico, debiéndose sacrificar a los toros y las vacas deben tener un descanso sexual de tres meses, después del cual deben ser inseminadas artificialmente. El veterinario debe tratar las infecciones vaginales y uterinas.

**11. Nematodos gastrointestinales.-** Son lombrices que se encuentran en estomago o intestinos de vacunos y otros animales domésticos. Generalmente se encuentran en animales de pastoreo o cerca de aguas estancadas. Los parásitos adultos, succionan la sangre, atacan los tejidos y producen huevos. Los animales afectados lo excretan en las heces.

Los animales afectados sufren de diarrea o constipación, pierden peso y bajan su producción. Presentan la barriga abultada y el pelo opaco.

Las medidas de prevención, son las siguientes:

- Separar a los animales jóvenes de los adultos
- Rotar y desaguar las pasturas
- Evitar las sobrecargas de los pastos

Colocar los bebederos de tal forma que el agua que se tira, no se encharque

Es posible tratar a los animales afectados con insecticidas específicos, según las recomendaciones de un veterinario.

12. *Dictyoaulus viviparus*.- O gusano de pulmón, es una lombriz que se encuentra en el pulmón del ganado. El adulto produce sus huevos en los pulmones. Estos hacen eclosión en las vías respiratorias, liberando larvas que, con la tos son llevadas a la boca y luego son deglutidas y eliminadas en las heces. Las larvas maduran en una semana, se arrastran hasta las hojas de los pastos y son ingeridos por los animales; penetran por las paredes intestinales a los ganglios linfáticos y por esta vía llegan a los pulmones.

Los síntomas, son dificultades respiratorias, tos y diarrea frecuente. Para prevenir ataques del gusano del pulmón, se puede tomar las mismas medidas que en el caso de los nematodos gastrointestinales, existiendo ya vacunas orales o intramusculares que pueden proteger al ganado.

13. *Distomatosis Hepática*.- O Fasciolosis o Saguaypé, es causada por el parásito *Fasciola Hepática* o lombriz del hígado se localiza en el hígado y conductos biliares del ganado utilizando como hospederos a algunos caracoles de agua y se transmite por las heces y el pasto contaminado. Se presenta principalmente en zonas de pasturas húmedas.

Los bovinos infectados presentan síntomas como palidez de las mucosas, ósea, anemia, trastornos digestivos como

diarrea e inapetencia, pérdida de peso y de producción, pelo áspero y opaco y abdomen abultado. En caso de infestación aguda, el ganado puede morir. Como medidas de prevención se pueden tomar las mismas que para el caso de los nemátodos gastrointestinales, se puede eliminar a los caracoles con aplicaciones de 3 a 6 kg. de sulfato de cobre por ha. El tratamiento de los animales infectados, consiste en el suministro de insecticidas bajo la supervisión de un veterinario, siendo recomendable su análisis clínico enviando al laboratorio heces frescas o en formol al 10%.

En el análisis necrológico, se tiene que el hígado presenta los conductos biliares engrosados y sobresalen inclusive la superficie del órgano con calcificación de sus paredes, el hígado puede estar aumentado de consistencia, teniéndose además, anemia, edema y enflaquecimiento; en los canaliculos están los parásitos con presencia de arenilla inclusive y secreción.

**14. Agusanamiento.**- Es causado por ciertas moscas, como la mosca barrenadora o mosca de las heridas, que pone sus huevos en las heridas del animal. Los huevos y luego las larvas causan infecciones en las heridas. Los animales pierden apetito y las enfermedades a otras enfermedades, además de disminuir su producción. Si no se trata rápidamente, el animal afectado puede morir en pocos días.

La prevención, consiste en hacer los trabajos de manejo durante el invierno cuando hay menor cantidad de moscas, debiendo mantener los montones de estiércol lejos de los establos y tener estos últimos limpios. Existen variados alimentos que se pueden aplicar directamente a las heridas.

15. **Anaplasmosis.**- Se trata de dos enfermedades comunes causadas por insectos vectores, pero cuyo agente transmisor mas activo es la garrapata, pudiéndose diseminarse mecánicamente mediante el instrumental infectado. La anaplasmosis, llamada también ranilla blanca o secadora, es causada por la *Anaplasma marginale*. Provoca síntomas como fiebre, decaimiento, falta de apetito, ictericia, anemia intensa y movimientos difíciles, presentan a veces excitación, disnea y finalmente pueden morir; se presentan lesiones, como signos de ictericia y palidez de los órganos, la sangre es acuosa y delgada, el hígado esta aumentando de volumen y el bazo esta agrandado y blando.

La mejor prevención, consiste en esterilizar el instrumental a emplear en intervenciones quirúrgicas e inyecciones, y combatir los hospederos intermediarios, ósea las garrapatas, directamente sobre los animales, ósea darles un baño sistemático por inmersión con soluciones garrapaticidas, con concentraciones acordes a las instrucciones de los proveedores/fabricantes del producto siendo conveniente el cambio de productos pues, la garrapata, se vuelve resistente a los garrapaticidas. Las recomendaciones de un profesional competente, es necesaria para permitir una mayor eficiencia en el tratamiento. Otra manera de lograr inmunidad, es inoculando sangre de los animales recuperados. Como regla general, debe tratarse al 100% de los animales cuando el numero de afectados sobrepase el 50% o la ocurrencia de la muerte de uno de los animales e independientemente a esto, es necesario tomar la temperatura a los animales y separar a los que posean medidas mayores a los 40 C. y darles tratamiento.

El diagnóstico, finalmente debe realizarse vía un examen de sangre con la muestra en un frasco anticoagulante o frotices de sangre en laminas porta objetos limpias. Se recomienda tratar a los animales enfermos con antibióticos, antianémicos y reconstituyentes.

16. **Piroplasmosis (Babesiasis).**- Se trata de una enfermedad causada por protozoarios (en especial por la *Babesia Bigemina*) que se localiza en la sangre de los vacunos, cuyo agente transmisor más activo es la garrapata, pudiéndose diseminarse mecánicamente mediante el instrumental infectado.

La piroplasmosis, también conocida como fiebre de Texas o tristeza, se identifica por la orina de color rojo negro, fiebre alta, diarrea, ictericia, tristeza, falta de apetito y con su consiguiente pérdida de peso; bazo aumentado de volumen y blando con hígado agrandado.

Como prevención se recomienda el control y eliminación de las garrapatas y a los enfermos, debe tratárseles con específicos y tratamiento sintomático. Para el diagnóstico, deben realizarse pruebas de sangre.

17. **Neumonía.**- Es una fiebre muchas veces no apreciada, caracterizada por lesión del tejido pulmonar y bronquios. La neumonía y los procesos respiratorios se presentan como consecuencia de una merma de la resistencia por acción de otras enfermedades, mal estado del animal y efecto del medio ambiente o por la administración indebida y forzada por vía oral de medicamentos. Presentan fiebre, dificultad respiratoria, decaimiento y falta de apetito, algunas veces con secreción nasal dependiendo de la cantidad de exudado presente en las vías respiratorias, pudiendo ser hasta

purulento.

Al examen post-mortem, se observa en los pulmones diversas lesiones que corresponden a congestión y hepatización, según el curso de la enfermedad. En los bronquios se puede encontrar exudado fibrinoso o purulento. Como medios preventivos, debe evitarse la eglusión por falsas vías y control constante. El tratamiento deberá efectuarse a base de antibióticos y expectorantes, debiendo realizarse inmediatamente después de ser diagnosticado.

18. **Problemas de Metabolismo.**- Ocurren principalmente por un mal manejo de alimentos y de la alimentación. Se describen en los ítems siguientes.

19. **Acidosis.**- O "Indigestión Aguda" de los animales criados en condiciones intensivas, presentándose al suministrar al vacuno una ración alta de carbohidratos solubles (almidón, azúcares) y baja en fibra (menos del 10%), los cuales producen alta concentración de ácidos grasos volátiles, reduciendo el PH ruminal cercano a 5.0 con alta producción de ácido láctico. Este ácido altera la flora microbiana del rumen como también la motilidad de este compartimento llegando inclusive a inhibir el sistema nervioso central. Así mismo el contenido ruminal se vuelve hipertónico con respecto al plasma, penetrando alto porcentaje de agua corporal al rumen que puede ser la causa de diarreas y de deshidratación de los animales que sufren este trastorno metabólico.

Se presume, asimismo, que el ácido láctico a nivel sanguíneo se combina con los bicarbonatos reduciendo su poder buffer, incrementando la concentración de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), lo que deprime el sistema respiratorio.

Como prevención, se recomienda, evitar cambios bruscos en la alimentación a base de concentrados (granos, melaza) y en caso de ser necesario utilizar bicarbonato de sodio en la ración, para lograr neutralizar el exceso de acidez a nivel del rumen.

20. Intoxicación con Urea.- Consumos altos (MAS DEL 2%) de urea en la ración, logra incrementar la concentración de amoniaco en el contenido ruminal y el PH del medio y bajo las condiciones de PH elevado, el epitelio ruminal se vuelve mas permeable al NH<sub>3</sub> (amoniaco), ósea logra una mayor absorción, e impermeable al amonio (NH<sub>4</sub>). Ahora, si la concentración del NH<sub>3</sub> a nivel del rumen, supera la capacidad de síntesis de las bacterias, se acumula este compuesto a nivel de sangre e hígado lo que le ocasiona al animal un proceso de intoxicación con una alcalosis sanguínea. Como medio de prevención se recomienda evitar cambios bruscos de alimentación con raciones que contengan urea, cuando se incluye en la ración la urea, es necesario adaptar a los animales y realizar un perfecto mezclado de la ración.

Como síntomas de este problema metabólico, tenemos la salivación excesiva, poliurea, falta de coordinación, postración y muerte. Se recomienda asimismo, como tratamiento, al comienzo del proceso suministrar 20 a 40 litros de agua fría o de persistir el problema, suministrar vía oral ácido acético al 5% o vinagre 4 litros por res repitiendo cada 3 horas.

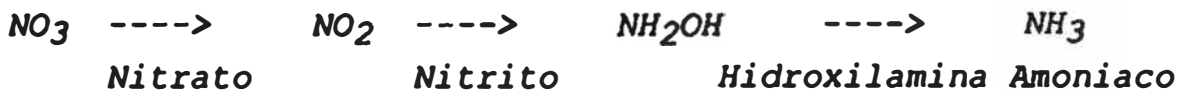
nervioso microorganismos





21. **Intoxicación con Nitratos.**- Ocorre por la contaminación de los alimentos y/o el agua de bebida con fertilizantes como el nitrato de potasio ( $KNO_3$ ). Los niveles altos de nitrato disminuyen el poder reductor del rumen, bloqueando la conversión del nitrito en hidroxilamina, compuesto absorbido y acumulado a nivel de la sangre que se combina con la hemoglobina para formar la metahemoglobina que impide el intercambio gaseoso. Asimismo, el nitrito, actúa como vasodilatador reduciendo la presión sanguínea, pudiendo ocurrir la muerte por sofocamiento o asfixia debido a la acumulación de anhídrido carbónico ( $CO_2$ ) en la sangre. Se recomienda como tratamiento administración oral o vía intravenosa de azul de metileno como compuesto donador de hidrogeno ( $H^+$ ) actuante como agente reductor (también puede administrarse glucosa o ácido láctico).

La degradación del nitrato, es la siguiente:



22. **El Meteorismo.**- O Timpanismo, es un proceso fisiológico en el rumiante, que consiste en la producción de cantidades excesivas de gases en el rumen. Es causada por un desequilibrio en la ración resultante de una ingestión de altas cantidades de pasto o heno de leguminosas, sobretodo si están mojados, helados, marchitos o calientes.

El síntoma, es la inflamación del rumen, particularmente visible en la parte superior del flanco izquierdo y de no ser tratado a tiempo, el animal puede morir en el termino de horas.

*Las medidas preventivas son las siguientes:*

*- La cantidad de leguminosas en la ración no debe exceder el 50% teniendo al resto de la ración pasto o heno de gramíneas o paja.*

*- Se debe tener a disposición de los animales agua y sal.*

*- Si no se puede evitar que las vacas consuman demasiada leguminosa, se evita el meteorismo administrándoles 1/2 litro de aceite de hígado de pescado o aceite mineral, durante o después del alimento.*

*Los tratamientos dependen del avance de la enfermedad, así si la enfermedad es detectada en sus inicios, se le suministra aceite como se menciona en el párrafo anterior. En casos graves, se debe puncionar con un cuchillo afilado, o algo punzante, en la parte superior izquierdo del flanco hacia la parte interna del abdomen para dar salida al aire dentro. Una vez que cesa la producción de gases, se realiza el tratamiento post operatorio preferentemente por un veterinario.*

e. PERIODOS DE INCUVACION

**PERIODO DE INCUBACION DE DIVERSAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

Adenitis equorum	Buena Moza, Garganton, Gurma, Moquillo, Papera, Peste de moco	4-8 días
Anaplasmosis	Huequera, Ranilla (blanca), Secadera	(30-)40-60 (-120) días
Babesiosis	Fiebre de Texas, Tristeza, Fiebre de garrapata, Ranilla Roja, Ran. de sangre, Lomadera, Vejigazo	8-14 días
Brucelosis	Aborto epizootico, Aborto contagioso, Enfermedad de Bang	3 semanas a 6 meses
Carbunclo bacteridiano	Antrax, Bacera, Carbon Hemático, Grano de Oro, Grano malo, Peste Brava, Rayo	De 24 horas a 5 días
Carbunclo sintomático	Gangrena Enfisematosa, Vejigon, Mancha Manquera, Pierna Negra, Edema Maligno	(-1)3-5días
Cólera Aviar	Enfermedad de las barbillas, Mal Amarillo, Hígado	2 días a 2 semanas
Edema Maligno	Gangrena Gaseosa	2-5 días
Estomatitis vesicular de Tierra	Estomatitis Pseudo aftosa, Mal	2-5 días
Fiebre Aftosa	Afta vesicular, Eczema contagioso, Glosopeda	2-4-7 días
Necrobasilosis	Difteria de Terneros y cerdos	2-8 días
Rabia en bovinos		8-39 días
Septicemia hemorrágica	Fiebre de Embarque	2-5 días
Tétanos		1-14 días
Tripansomiasis	Mal de caderas, Renguera	5-30 días
Tuberculosis		2 semana a 1/2 año
Vaginitis Catarro vaginal contagioso, granulosa	Enfermedad nodular venérea	2-5 días
Viruela Aviar	Bubas, Diftero-viruela	4-8 días

#### 4.6.6 BENEFICIO Y COMERCIALIZACION

La ciudad de Ica, cuenta con un camal municipal y Lima con mas de quince de carácter privado. El de Ica, no cuenta con las condiciones mínimas, exigidas por normas mínimas lógicas de sanidad y/o del Reglamento Tecnológico de Carnes, que permiten un buen funcionamiento por los sgtes. motivos:

- No tiene un desembarcadero.
- Falta de disposiciones de reposo y examen del animal antes de ser sacrificado.
- Tiene solo una zona donde se realizan las operaciones de aturdimiento, sangría, deguello y matanza en si, lo que trae por consiguiente ineficiencia y escasa higiene en el proceso de beneficio con acceso indiscriminado a todo el publico que acude a los mataderos, con inclusive presencia de animales, lo cual es inconcebible.

El personal encargado del beneficio no posee indumentaria para laborar.

- De acuerdo al análisis de la estructura de costos de beneficio, mostrado en el ítem 6.10, se tiene que por deficiencias y substracciones en el beneficio, se tienen 6 kg. de carne de sobre costos como mínimo de acuerdo a la evaluación realizada en el ítem 6.10.
- Se encuentra mal ubicado, pues esta dentro del radio urbano.
- No posee cámara de refrigeración, se limita solo a una sala de oreo, destinado al enfriamiento natural de la carcasa, no contando estas con un sistema de rieleria y cambia vías, sino solo con un sistema de ganchos.
- No cuenta con un adecuado tratamiento de las viseras y mucho menos de las arreas destinadas a estos menesteres.
- Las bazofias no tienen un adecuado almacenamiento.

La comercialización, se realiza al por mayor: del ganadero al carnicero efectuada en los mataderos y al crédito con su precio de carcasa que oscila entre 4,20 y 4,80 S/kg. de acuerdo a la calidad y conformación de esta; o al por menor que es la efectuada directamente al público consumidor de la carne ya trozada en la carnicería, en los mercados o puestos reguladores. Adicionalmente, el precio del cuero oscila entre 1,80 y 2,00 S/kg. a comisionistas ya especializados.

El corte o trozado de piezas, en la mayoría de los casos de CIA, aun se realiza empleando herramientas rudimentarias como son el Hacha, Machete, Tronco, etc.), lo cual afecta aún mas, al sistema de comercialización.

Para la distribución de carnes de los mataderos a los centros de expendio, en la mayoría de los casos, el transporte se lleva a cabo en triciclos, carretas y otros vehículos sin refrigeración, sin reunir las condiciones mínimas recomendables de salubridad.

Lo anteriormente mencionado, sirven como pautas iniciales que justifican el estudio de factibilidad para la construcción de un matadero frigorífico en la ciudad de Ica, recordando además que la producción promedio del año de 1992 mínima fue de 10,7 mil cabezas con 1,4 mil TM. en carne.

La comercialización del ganado en pie, se realiza o en balanza con un rendimiento de carcasa de 54% o de acuerdo a la tasación personal del comprador y vendedor, en forma similar al que uno realiza al momento de comprar el ganado. No se estila este tipo de transacción actualmente.

#### **4.6.7 SEGURIDAD E HIGIENE**

*Es totalmente importante la seguridad e higiene del personal de la Empresa, para lo cual principalmente debe evitarse que se infecte, contamine e inhale gérmenes, partículas de insumos o sustancias tóxicas o ingiera productos o subproductos contaminados, o sufra lesiones físicas, para lo cual se recomienda:*

*- Como primera regla fundamental, evitar el manipuleo o consumo de animales infectados o sus productos contaminados, principalmente por aftosa, carbonosa, carbunclo sintomático u otro desconocido.*

*- Evitar el beneficio clandestino y consumo de animales enfermos.*

*- Tener un botiquin de primeros auxilios a la mano.*

*Seguir las instrucciones estrictamente de los medicamentos e insecticidas a emplear.*

*- No andar descalzo por los corrales.*

*- Durante la preparación de la ración o molienda de insumos (principalmente de mata de pallar) que producen polvillo, utilizar necesariamente mascarillas para proteger las vías respiratorias.*

*Evitar las heridas, teniéndose la obligación de vacunar/inmunizar al personal contra el tétano (C tetani).*

*- Manipular los sacos de alimento en forma adecuada.*

*Tener el máximo cuidado de posibles ataques y reacciones de los animales.*

*- Evitar sucesos imprevistos que ocasionen la detección a paralización que esta realizando el hombre, que llevaría por lo general un contacto con los animales, objetos o sustancias o por su exposición a ciertas condiciones ambientales.*

*- Eliminar posibles causas de accidentes, como por:*

Actos inseguros, como por ejemplo dosificar a un animal sin haberlo sujetado correctamente

- Factores personales, como por ejemplo querer torear un toro por exhibicionista

- Condiciones inseguras, como paredes rajadas.

- Fuente de condiciones inseguras, como por ejemplo la falta de mantenimiento preventivo del sistema de bombeo, o

- Factores estructurales, como por ejemplo inadecuado procedimiento de capacitación al personal, no obligar el cumplimiento de procedimientos recomendados como la falta de uso de mascarillas para el polvillo, no implementar un programa de mantenimiento preventivo, etc.

En todo caso, de no estar previstas, estas deberán de corregirse constantemente apoyado de la difusión del caso en el personal para eliminar tales sucesos.

En caso de ocurrencia de un accidente, deberá de investigarse las causas, para detectarlas, dictar las medidas correctivas que eliminen dichas causas evitando así su repetición, y acopiar o reunir material informativo para capacitar al personal.

Asimismo debe mencionarse que el concepto de orden y limpieza implica que exista un lugar para cada cosa y que cada cosa se ubique en su lugar, así como también que un ambiente limpio, es cuando esta libre de cosas innecesarias respectivamente.

En el establo se observan objetos sueltos en el piso (desorden), objetos grandes fuera de lugar (como carretillas, escaleras y otros), deficiente eliminación de desechos, entre otros, lo cual implica una efectiva

labor por parte del personal para corregir tales deficiencias.

A continuación, se recomienda tener en cuenta índices de Seguridad, para registrarlos en la Empresa:

- Índice de Frecuencia; que viene a ser el número de lesiones incapacitantes por un millón de horas hombre, denotado:

$$F = \frac{N * 10^6}{\# \text{ horas-hombre trabajados}}$$

Donde N es el número de lesiones incapacitantes.

- Índice de Severidad, que es el número de días perdidos por millón de horas hombre, se representa por una "S":

$$S = \frac{D * 10^6}{\# \text{ horas-hombre trabajados}}$$

Donde D es el número de días perdidos.

Es de hacer notar que el cálculo de los días perdidos, depende de la causa efecto de la paralización. Existe la Incapacidad Temporal ( $D_t$  : días efectivamente perdidos) y la Incapacidad Permanente ( $D_p$  : días de cargo que son asignados a cada incapacidad permanente, por ley).

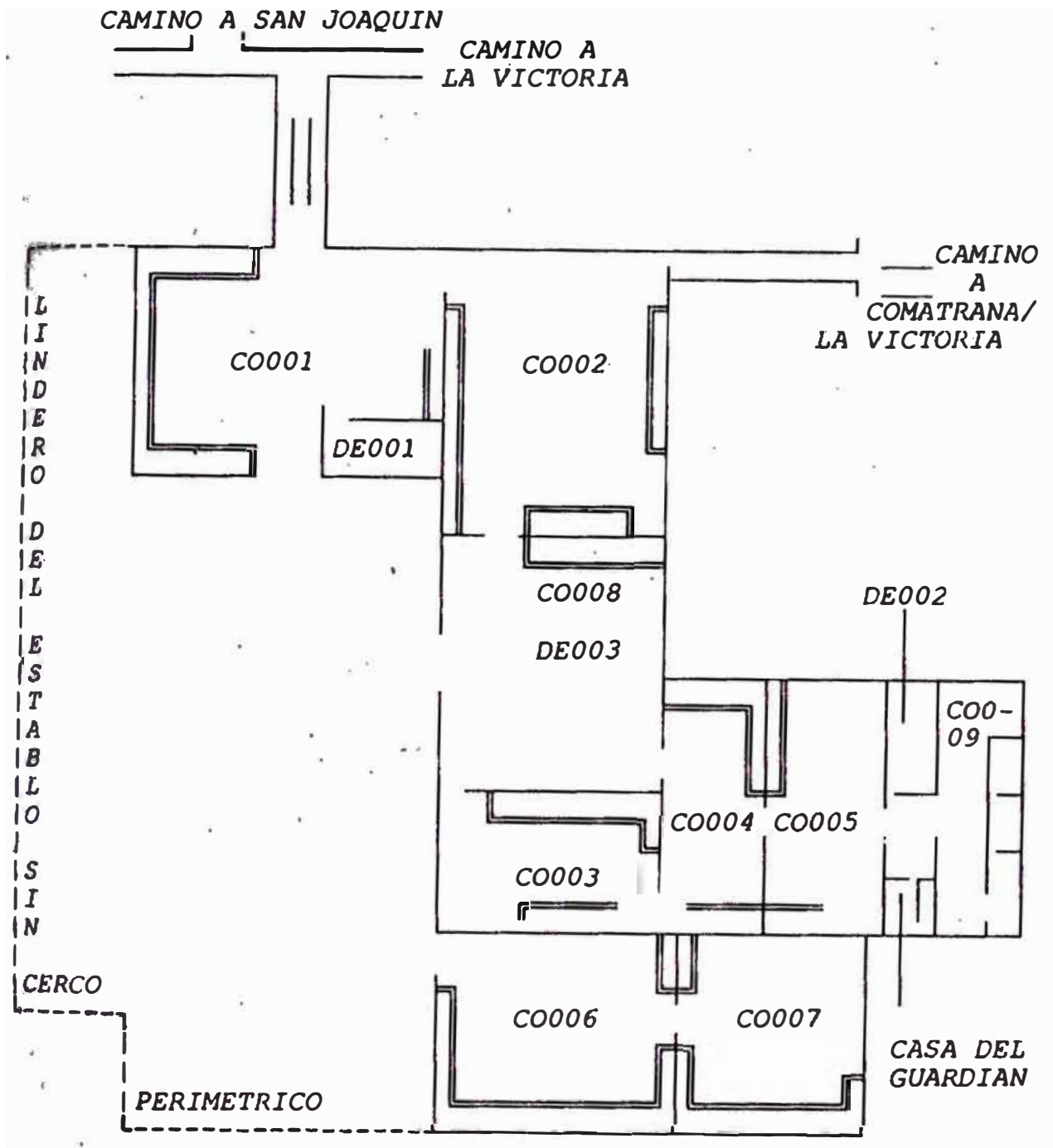
A manera de ilustración, a 1992, en la Universidad se mencionaba el cuadro siguiente:



Consecuencia del accidente	D <sub>p</sub>
Muerte	6000 días
Pérdida de un brazo (sobre el codo)	4500 "
Pérdida de un antebrazo	3600 "
Pérdida de una pierna (sobre la rodilla)	4500 "
Pérdida de dedo pulgar (3er. falange)	300 "
Pérdida de dedo índice (3er. falange)	100 "
Pérdida de dedo mayor (3er. falange)	75 "
Pérdida de dedo anular (3er. falange)	60 "
Pérdida de dedo meñique (3er. falange)	50 "

#### 4.7 DISTRIBUCION DE PLANTA ACTUAL

La distribución de planta actual, se puede apreciar en el siguiente esquema de distribución del Establo:



En la planeación de las instalaciones de alojamiento, es imprescindible analizar los siguientes factores:

- El tamaño de la Empresa con respecto al número de animales en proceso
- El sistema de producción, el tipo de ganado y la clase

de alimentación

- El grado de mecanización de la Empresa
- El terreno disponible, su extensión y topografía
- Materiales de construcción disponibles
- Servicio de agua potable y electricidad
- Posibilidades de drenaje
- Materiales de construcción disponibles
- Medios de comunicación con el mercado, así como cercanía a este
- Variedades y tipos de alimentos del medio
- Los factores climáticos y medio ambientales.

Como es lógico, el diseño seleccionado, debe permitir el desarrollo eficiente del manejo del ganado y de los alimentos, así como de futuras ampliaciones fácilmente adaptables al tiempo

Como prevención y más aun en el caso de existencia de enfermedades infecciosas, se debe tener vados desinfectantes, ubicándolos en todas las entradas de corrales y edificios, siendo su profundidad de 10 a 15 cm. Los vados en la entrada al establo deben ser grandes para permitir el paso de camiones y la desinfección de sus llantas y más aun cuando exista incidencia de infecciones en las pezuñas de los animales se recomienda instalar un baño total de ingreso.

En las cercas, es posible tenerlas de postes de madera o concreto o acero conectados entre si con alambres de púa, normal o con cercos eléctricos, o todo el local de material ladrillo y concreto, teniendo siempre las siguientes consideraciones:

- Las puertas deben ser lo suficientemente anchos, e incluso en caso de preverse necesario, para permitir el paso de tractores y remolques

- Los postes deben estar firmemente colocados en el suelo, por ejemplo mediante bloques de concreto
- No se recomienda utilizar alambres de púa.

En las bodegas para alimentos, que son las que sirven para depositar y conservar concentrados, heno y ensilaje, considerando que cada animal requiere de 12 a 14 kg. de alimentos concentrados por día, el volumen por cada 100 animales por día, alcanzara entre 1200 y 1400 kg.

Como instalaciones y equipos para el engorde en confinamiento, tenemos:

- Cercos
- Almacenes
- Area de Preparación de Alimentos
- Corrales :
  - De mantenimiento
  - De manejo
- Comederos
- Bebederos
- Sombra
- Equipos :
  - Picadora
  - Molino
  - Balanza para pesar alimentos
  - Dosificadora
  - Implantador de Hormonas
  - Botiquín
  - Otros instrumentos necesarios
  - Herramientas.
- Instalaciones Auxiliares :
  - Embudo
  - Manga Guillotina
  - Bañadero

- Balanza
- Embarcadero
- Playas de mezcla o mezcladores metálicos.
- Silos
- Anexos :
  - Oficina Administrativa
  - Casa del Guardian
  - Sala de vestuario            Baño de operarios
  - Corral de Cuarentena
  - Corral Hospital
  - Corral de Embarque
  - Corral de Recibo y Tratamiento
  - Pasadizos, Caminos y Zonas Libres

No esta demás aseverar que las instalaciones deben ser funcionales, ósea servir eficientemente para el fin que fue concebido. A continuación se presentan algunas especificaciones de las instalaciones y equipos mas importantes:

#### 4.7.1 ALMACEN DE CONCENTRADOS

Los alimentos en pequeñas cantidades y/o embazados debe ser un cuarto seco, con buena altura y ventilación y con piso firme de concreto. No debe tener hendiduras que permitan el acceso a ratas y/o pájaros, en todo caso debe evaluarse los casos particulares. Para facilitar el suministro del concentrado, es ventajoso contar con silos metálicos.

La capacidad mínima del almacén depende del el consumo diario y de la frecuencia de entrada de los concentrados, por ejemplo en el caso de un consumo de 1 TM. de concentrados al día y una entrega de estos cada

dos semanas, se necesita un almacén con una capacidad mínima de 1 x 19 días, ósea de 19 TM., entonces como aproximadamente 1 metro cúbico de alimento, representa 500 a 600 kg., el almacén tendrá una capacidad de 19000/500, ósea, de aproximadamente 38 m<sup>3</sup>.

#### 4.7.2 ALMACEN DE HENO

Debe de tener un buen techo, para evitar que la lluvia lo moje y además de esto su piso debe contar con un buen sistema de drenaje. La capacidad de este almacén depende, en primer lugar, de la forma de almacenaje que puede ser a granel o en pacas. El heno suelto, pesa alrededor de 100 kg. por m<sup>3</sup>., mientras que en pacas, peso 150 kg. Para el cálculo de la capacidad mínima, se necesita conocer también el consumo diario y la frecuencia de abastecimiento.

Para nuestro caso, tenemos 140 reses que consumen 3 kg. de este alimento diario cada una, entonces el consumo por día será de 420 kg. El heno se nos entrega cada cinco meses aproximadamente, ósea 120 días, a granel, luego el almacén debe de tener una capacidad mínima de  $420 \times 120 = 50400$  kg. que equivale a  $50400 / 100 = 504$  m<sup>3</sup>. El piso de la bodega actual, tiene una superficie destinada de  $12 \times 8 = 96$  m<sup>2</sup>., el alimento tendrá una altura promedio de  $504 / 96 \times 1,1 = 6$  m.

#### 4.7.3 ALMACEN DE SILOS

El silo sirve para depositar, fermentar y conservar el pasto verde o maíz picado. El de trinchera consiste en un piso firme y dos paredes de concreto de preferencia con espesor de 12 cm. con un buen sistema de drenaje. Después del llenado es importante sellarlo bien con papel ahulado o polietileno por ejemplo y luego cubrirlo

con 30 cm. de tierra aprox.

El silo de `torre es una construcción cilíndrica de concreto armado o de lamina de acero, la forma alta hace que el propio peso del ensilaje cause el sellado del material.

Las medidas de los silos dependen del consumo anual del ensilaje y de la densidad del producto. Por ejemplo al consumirse en el establo 100 TM. de ensilaje y como un m<sup>3</sup>. de ensilaje pesa aprox. 600 kg., la capacidad mínima del silo, debe de tener 170 m<sup>3</sup>. En nuestra empresa, no se hace uso de este sistema.

#### 4.7.4 ALOJAMIENTOS

Entre los principales alojamientos tenemos:

- Alojamiento para becerras (C0005 y C0009)
- Corrales para toriles (C0006)
- Corrales para rehabilitación - sanidad (C0004)
- Corrales para engorda o mantenimiento (C0001, C0002 y C0007)
- Corrales para manejo
- Corrales para animales recién ingresados (C0003).

Los corrales de engorda, en lo posible deben ubicarse en una zona elevada, en un terreno seco y al lado que facilite una vía que facilite el transporte tanto de los animales como de los alimentos con una fuente de agua bebible y cercana, además debe tener acceso cercano a la red del sistema eléctrico trifásico con una carga mínima de 50 kw.

En el alojamiento para becerras, debido a que estos son separados desde época temprana, es necesario proporcionarles buenos alojamientos para evitar la mortalidad. Debido a su régimen alimenticio a base de leche, pueden sufrir estos animales de anemia parcial y son muy susceptible a cambios de clima. Se recomienda entonces se construyan jaulas individuales de 60 cm. de ancho por 1.65 m. de largo con piso de rejillas observando siempre buena ventilación pero a la vez cubiertas.

Asimismo, se puede distinguir corrales de engorda y corrales de manejo, donde los primeros, son usados esencialmente en sistemas intensivos de producción de carne (el cual es el nuestro caso) y los corrales de manejo, se utilizan para la manipulación, la selección, la separación y el tratamiento de los animales. Cada vacuno, requiere en promedio de 8 m<sup>2</sup>. de superficie en los corrales de engorda.

El diseño y mantenimiento de los corrales de engorda dependen principalmente del número y tipo de animales, de la forma de suministrar los alimentos, por ejemplo cuando el suministro es mecanizado, los corrales deben equiparse con comederos que se puedan llenar con un sistema automático o mediante remolques de descarga lateral.

Los cercos de madera o tubos, son convenientes por que permiten una mejor ventilación teniendo en cuenta el clima caluroso de Ica, sobre todo en verano. Con la mejor ventilación, se puede lograr un mejor incremento de peso que aquellos que se encuentran en corrales cerrados, muy abrigados. Los cercos de madera rústica son económicas y con buena construcción tienen una duración aceptable, el costo de estos, aquí en Ica, es



elevado. Los cercos de ladrillo son caros pero durables, el cual es el caso nuestro y además brinda mayor seguridad contra las "estampidas" o contra los asaltos a los corrales. Se recomienda los cercos del lado de los comederos, efectuarlos con postes de madera o tubos distanciados uno de otro a 2,40 m. con una altura de 2,50 m. empotrados en el interno de los comederos y al mismo tiempo servirán de soporte al techo para proteger al comedero y comida del sol y dos tablas empernadas por el lado interior que permitan el acceso de los animales a los comederos

Los corrales de engorde, de la empresa, son de buen tamaño apreciándose que no se encuentran sobrepoblados. Las paredes y cercas fuertes resisten los posibles ataques de los toros, así como también, el corral cuenta con comederos y bebederos colocados a 70 cm. del piso y sombra. Como los animales de engorda generan mucho calor como consecuencia de la digestión y asimilación de los alimentos, no necesitan de un resguardo cerrado, ni siquiera en los meses de frío.

Los corrales de enfermería se encuentran a un costado de los corrales de engorde, en una zona seca con un diseño que facilita la distribución de los alimentos, además se encuentra ubicado en una zona en la que el aire circula en contracorriente, con la finalidad de que el aire contaminado

no se dirija hacia los animales sanos.

#### **4.7.5 LOS SOMBREADORES**

Principalmente para el clima iqueño que llega inclusive hasta los 30°C a la sombra. Son importantes pues incrementan el bienestar de los animales, y por lo tanto

su producción. Es deseable que presente las siguientes características: Presente estabilidad y fortaleza, abierto por todos sus lados, el techo debe observar una pendiente y con una altura mínima de 2.80 m. Es deseable que un 20 a 30% del área del corral, debe encontrarse sombreada o de 2,5 m por animal.

En cuanto a la sombra están hechas por arboledas naturales (huarangos y espinos), de estera y carrizos con el inconveniente de ser demasiados cortos sin proporcionar la suficiente cantidad de sombra. No está demás resaltar la importancia de la sombra y necesaria para los animales en engorde, pues está probado, que en lugares calurosos, los animales bajo sombra ganan mayor cantidad de peso que aquellos que no la tienen (Rojas, 1963).

#### 4.7.6 LOS EMBARCADEROS.

El embarcadero del centro de engorde es de cemento y permite desembarcar fácilmente (recepción) y embarcar (despachar) animales por lo que suele llamar indistintamente desembarcaderos o embarcaderos.

Estos, facilitan la salida de los animales con la subida de estos al camión o movilidad de traslado. Estos pueden ser de dos tipos, los transportables por medio de patines o sobre ruedas y los fijos dentro de las instalaciones de un corral de manejo, en cuyo caso se fijan soportes verticales en el suelo a una profundidad de un metro.

La rampa de los embarcaderos; debe estar provista de listones colocados a una distancia de 20 cm. aprox. para facilitar la subida de los animales y el ancho entre

1,20 a 2,30 m. El embarcadero actual, tiene problemas por su ubicación exterior que no facilita el trabajo para camiones grandes, pues el estacionamiento de este, es muy estrecho y reducido. Se recomienda construir otro embarcadero para estos casos.

#### **4.7.7 BEBEDEROS**

En cuanto a los bebederos se observó que estos se encuentran aceptablemente ubicados en la parte central del corral, contruidos con material noble, amplios pero no sombreados, aprovechables hacia los dos lados, presentando la dificultad de la escasez de agua lo cual es perjudicial ya que el consumo de agua por vacuno en engorde intensivo es de 40 a 50 lts. de tal forma que éste se encuentre en constante flujo y que en ningún momento exista la posibilidad de que se estanquen y se conviertan en fuentes de contaminación, tal como lo están actualmente. Similarmente a los comederos, deben contar con sombra y en perímetro de 6 ml. por cada 100 animales en el corral como mínimo.

Los bebederos, son equipos esenciales, pues es vital para el mantenimiento del animal como ya lo hemos mencionado, por ejemplo, un animal adulto, necesita alrededor de 45 litros/día. Se recomienda que estos, sean de fierro galvanizado o de concreto revestido por ambos lados, pudiendo estar equipados con un pequeño sistema que mantenga el nivel del agua adecuado, por ejemplo incluyendo un flotador de cierre automático.

#### **4.7.8 COMEDEROS**

Los comederos contruidos de material noble, ubicados en la parte exterior de los corrales, la posición en que se encuentran facilitan su mantenimiento y reparto de alimentos, además impiden que los animales puedan pisar los alimentos y mas aun, disminuyen los desperdicios. Es recomendable mantener las dimensiones siguientes: ancho 50 cm. y altura de 70 a 75 cm. sobre el nivel del piso. El largo de los comederos debe considerarse en promedio

de 70 cm. por animal.

Su diseño varia de acuerdo al tamaño y tipo de animales que se maneje, así como también de la ubicación de estos comederos, tal es así que dentro de los corrales se emplean comederos fijos de madera o de cemento pudiéndose ser llenados en forma automática o mediante remolques de descarga lateral. Con frecuencia, en los potreros se hace uso de también de comederos transportables o comederos provistos de echo para climas lluviosos, adecuándose a las realidades de cada zona. Preferentemente, es conveniente que el piso que rodea a los comederos debe estar pavimentado. Es posible también hacer una relación de comederos de mayor uso:

- Comederos de libre acceso para heno o ensilaje
- Comedero de libre acceso para concentrado
- Comedero para becerros
- Comedero para sales minerales
- Comederos automáticos.

Se recomienda, para la empresa, que los comederos, se encuentren al lado externo de los corrales a fin de que no se ensucie los alimentos por el ganado, para que los operarios realicen la alimentación sin necesidad de ingresar a los corrales, es además necesario que los corrales se encuentren implementados de sombra para proteger los alimentos de la acción de la radiación solar y lluvias eventuales.

#### **4.7.9 MANGAS Y EMBUDO**

El embudo, es una instalación que permite el fácil acceso de los animales hacia la manga. Se hacen uso de estas para facilitar el manejo de los animales, embarque

y desembarque, etc. En la explotación de los vacunos se emplean mangas de contención y mangas de manejo, aunque en la empresa aun no se les emplea. Las mangas de contención llevan a los animales a la manga de manejo o a la trampa, las primeras sirven para realizar trabajos de rutina, como las vacunaciones, pudiéndose diferenciar tres tipos:

- Manga rectangular, que es la mas sencilla de construir y es buena para diferentes clases de animales. Anexo 3 Fig. (a)
- Mangas en forma de Copa, que es la que la parte baja facilita la contención de los becerros y es buena para diferentes clases de animales también. Anexo 3 Fig (b)
- Mangas en forma de "V", la cual es conveniente para animales en crecimiento. Anexo 3 Fig. (c)

Es importante que las mangas sean construidas muy fuertes y lisas interiormente, pues deben de resistir las posibles embestidas del ganado y también deben contar con puntos de apoyo que eviten que el ganado se resbale. Se sugiere asimismo, anchos de 60 a 75 cm. y alturas de 1,80 m. con longitud de la manga desde la puerta de bloque hasta la puerta para fijar la cabeza del animal de 9 m. Este equipo, consta de varias puertas y de un dispositivo para inmovilizar al animal cuando sea tratado, ósea puede ser el papel de un cepo o brete. En uno de los extremos de la manga debería encontrarse sucesivamente el brete y la balanza.

#### **4.7.10 TRAMPAS**

Sirven para inmovilizar también a los animales completamente de la misma forma que el cepo. La trampa

se encuentra al final de la manga de manejo, teniendo las puertas para fijar la cabeza de los animales una altura aprox. a 170 cm. con un ancho de 45 cm.

#### **4.7.11 BAÑO GARRAPATICIDA**

Es necesario que el centro de engorde, cuente con un sistema para bañar a los animales, sobretodo en las zonas tropicales. El baño garrapaticida, sirve para controlar las infestaciones por garrapatas. Para desparasitar a los animales, se les sumerge en tales baños medicinales. Dependiendo de la zona, los baños garrapaticidas, son techados para evitar que el liquido medicinal se contamine con por ejemplo agua de lluvia y otros agentes exteriores; se puede diferenciar también, aparte del techo de protección, a la entrada del baño, por la que los animales caen en el y se mueven hacia el extremo opuesto y el otro, es la escalera de salida hecha de concreto, la cual facilita la salida de los animales del baño, sin peligro de que resbalen. La altura de la pared del baño es de 200 cm., y la altura del techo es de aproximadamente 270 cm., el ancho interior de 110 cm. y el nivel del liquido de aproximadamente 185 cm. para la empresa.

#### **4.7.12 BALANZA**

La Empresa no cuenta con este equipo, a pesar de que actualmente esta considerada como imprescindible en el engorde de vacunos, ya que permite conocer la evolución del animal en el proceso de engorde, permite además, calcular las raciones que corresponda a los animales de acuerdo a sus requerimientos por cada uno de ellos en base a su peso. La balanza deberá de situarse a continuación de una manga o embudo y antes del brete

veterinario que permite atender los casos urgentes de accidentes o enfermedades de los animales. Se debe contar con lo siguiente:

- 2 jeringas de inyectar de 10 a 50 cc.
- 2 juegos de agujas # 10 a # 18.
- 1 tijera
- 1 tenaza de descorne
- 1 aretador
- 2 pinzas
- 1 bisturi
- 1 cuchillo
- 1 jarro de 500 cc.
- 2 termómetros
- Algodón, gasa y paños de tela limpios
- Antisépticos y desinfectantes, como Alcohol, Formaldehído 40 v., Tintura de yodo, Acetil rojo, Agua oxigenada, Creso, Carbonato de sodio, creolina, etc.
- Antibióticos y Sulfamidado, como Oxitetraciclina, Estreptomina, Penicilina, Aureomicina, Sulfametazina, Sulfadoxina y trimetoprima.
- Analgésicos y antipiréticos, derivados de la Pirazolona o Metamizol.
- Antídotos, como atropina, ácido acético.
- Anti-inflamatorios, como preparados a base de cortisona.
- Antihelmínticos, como Levamisol, Rafoxanide, Mencionofolón, etc.
- Expectorantes a base de aceites etéreos.
- Laxantes y Purgantes, como el aceite mineral y sulfato de magnesio.

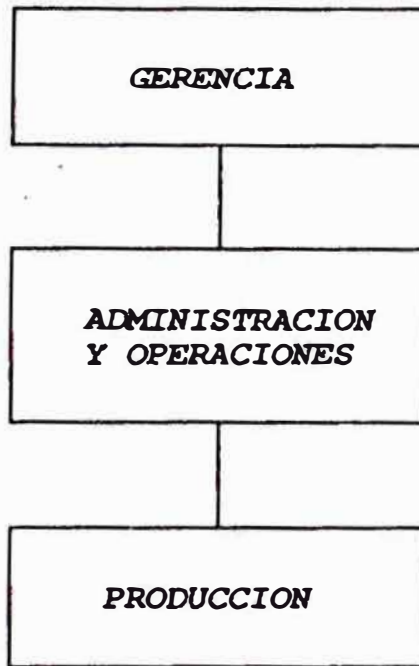


- Insecticidas y garrapaticidas, como los compuestos organofosforados o hexacloruro de benceno.
  - Productos biológicos, como vacunas contra la aftosa, carbonosa, carbunclo sintomático.
  - Vitaminas, Estimulantes y antianémicos, como las A, D<sub>3</sub>, E, Vitamina B, Hormonas, preparados arsenicales, Cafeína, Adrenalina, Cacodilato de sodio, etc.
  - Ruminatorios, como los preparados a base de tártaro emético, nuez vómica y jengibre, flora bacteriana ruminal, etc.
  - Sueros, como el fisiológico, glucosado o electrolitos normales.
  - Repelentes.
  - Azúcar y sal común
  - Detergentes.
- Otros equipos, como Microscopio, Refrigeradora, Esterilizador y cocinilla, Balanza de Paltillos, Equipo para desinfección, y otros que aun no tenemos.
  - Otros equipos menores como baldes graduados, linternas, nariceras, sogas y rondanas y equipos de oficina.
  - Otras herramientas.- Como son los serruchos para el descorne, cuchillos, trinchas, lampas, palas para limpiar los corrales y realizar la mezcla del alimento balanceado, carretillas, etc.

#### 4.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El tipo de organización, que se tiene en la Empresa es informal, la típica del microempresario, efectiva pero con demasiado desorden. Para analizar la organización, a continuación se hace referencia a la pseudo estructura

orgánica de la Empresa:



El cuadro orgánico, dentro de las restricciones del caso, es posible presentarlo de la forma siguiente:

ORGANO	PUESTO	PLAZA
GERENCIA	GERENTE	1
ADMINISTRACION Y OPERACIONES	ASISTENTE A	1
	ASISTENTE B	1
PRODUCCION	OPERARIO A	1
	OPERARIO B	1
	OPERARIO C	2

En el capítulo 5, se analizará lo aquí expresado.

#### 4.9 CAPACIDAD DE PRODUCCION

De acuerdo al índice de densidad (14 m<sup>2</sup>. por cabeza), se tiene que el Centro de Engorde, posee una capacidad mínima de 300 reses para el proceso de engorde.

#### 4.10 PROYECCION COMPLEMENTARIA DE INGENIERIA

En lo que respecta a la alimentación, es necesario tener muy en cuenta los siguiente:

- En los becerros.- Puede iniciarse antes del destete la suplementación con alimentos balanceados, recordando que los animales jóvenes poseen una buena eficiencia alimenticia. Pueden lograr un incremento de peso vivo en 1 kg. por cada 4 kg. de suplemento consumido, para luego del destete consumir 8 kg. o mas para ganar 1 kg. de peso vivo (actualmente 9 kg. de suplemento equivale al valor de 1 kg. de peso vivo ganado valorizado en S/. 2.25). Con la suplementación se logra realizar el destete mas tempranamente (5 meses de edad o menos) (recordemos que el consumo e leche es demasiado caro en nuestro medio por lo que es preferible la suplementación de la leche con alimentos balanceados).

La suplementación de las crias resulta ser mas eficiente que suplementar a las vacas madres para que produzcan mas leche.

- Según el sistema de producción elegido, el ganado puede ser finalizado por pastoreo o en corrales de engorda.

Los animales jóvenes tiene una mayor eficiencia alimenticia que los animales viejos, así los toretes mejor que los novillos y las vaquillas, sin embargo los animales con menor eficiencia alimenticia tienden a

engordar mas rápidamente logrando reducir los periodos de engorda.

- El ganado debe ser alimentado de acuerdo a su calidad, tal es así que a los animales de calidad regular deben ser alimentados básicamente con forrajes pero al disponerse de pocos alimentos o restringidos cual es nuestro caso, no se debe mantener al ganado hasta lograr un alto grado de finalización lo cual se realizaba hasta el momento en la empresa. Se les debe lograr suministrar un forraje de buena calidad, suplementado con un concentrado proteínico.

- Aproximadamente el ganado al inicio del periodo del engorde, consumo entre el 2,9 a 3,5% de su peso vivo en materia seca por día, la cual consta de la mitad a la tercera parte de forrajes y luego disminuyen gradualmente conforme avanza la finalización hasta constituir solo el 10 a 20% del consumo, teniendo el resto de consumo los provenientes de los alimentos concentrados.

Todos los cambios en la alimentación deben de realizarse en forma gradual, pues es necesario "hacer barriga" en los estómagos del ganado. "Hacer abriga" significa lograr las modificaciones necesarias en el ganado para que acondicione las bacterias y micro organismos procesadores de los alimentos que posee en su sistema digestivo.

- Para evitar que los animales se enfermen por melaza en no buen estado, se debe evitar que caiga agua y principalmente de lluvia en los comederos, por que esta causa que la melaza se fermente. Si el animal muestra síntomas de toxicidad, se debe suprimir la melaza por dos o tres días.

#### 4.11 ANALISIS Y CONTROL DE INVENTARIOS

Es muy particular la situación que se presenta en la Empresa, tanto por la forma en que se lleva a cabo las decisiones para con los inventarios, como para la disponibilidad de materias primas e insumos. A continuación presento una forma que mejora su sistema actual.

Actualmente el criterio de mayor peso para los inventarios, es el de que no falte ganado ni alimento para el ganado, principalmente Pasta de Algodón, el cual es el insumo o alimento de mayor importancia para la Empresa. Desde el punto de vista de producción, es muy buena política. Sin embargo, de acuerdo al mercado actual, debemos mejorar este sistema.

Existen periodos muy marcados en el engorde, en que tanto el ganado como los alimentos escasean y los márgenes se reducen al máximo, por ejemplo existe abundancia de ganado de saca de las zonas andinas lo que hace que los precios disminuyan relativamente, o en los meses de noviembre a enero en que existe escasez de animales para el engorde y de la pasta de algodón. Para el nivel de inventarios, se sugiere considerar los stock mínimos o de seguridad. Tenemos nosotros tres tipos de ítems que merecen especial atención desde el punto de vista del manejo de inventarios:

- Ganado.
- Alimentos y medicinas
- Capital de trabajo.

#### 4.11.1 ANIMALES

Actualmente los inventarios se manejan en función al capital de trabajo. Una política importante, es la de "en lo posible no beneficiar ganado sin antes haber comprado para el engorde", esta política ha dado muy

buenos resultados, pues por lo menos ha evitado la descapitalización de la Empresa, hecho que si ha ocurrido con muchos otros ganaderos de la nación, sobre todo en momentos de alzas intempestivas.

No se tiene actualmente otros parámetros, para lo que es manejo de inventarios.

Los niveles de inventarios, de "productos" en proceso, son:

- Reses en Producción	:	150 cabezas.
- Promedio por res en peso vivo	:	360 kg.
- Beneficio mensual promedio	:	50 reses.
Con días diferentes de beneficio.		

De los cuales, resalta el número de reses en producción. Se sugieren considerar las siguientes políticas:

- Tener siempre ganado en existencia, en por lo menos el 90% de nuestro nivel de producción, salvo motivos de fuerza mayor, como serían:
  - Necesidad de realizar pagos concertados.
  - Riesgo de enfermedad del ganado.
  - Precio del ganado pica con tendencia a la baja.
- No beneficiar más del 10% del ganado sin antes haber adquirido otras reses de reemplazo, o no tener una razonable justificación, como los presentados en el parra anterior.
- Evaluar la factibilidad económica de compra y engorde del ganado.
- Evaluar las zonas de abastecimiento y la existencia relativa de ganado.
- Evaluar los periodos de saca del ganado durante el año.

- A partir del 20 de febrero de 1994, comprar ganado para engorde, de Arequipa, Puno y/o Cuzco por presentar un precio menor y mejor calidad.
- Evaluar el rendimiento del ganado, sobre todo para su beneficio y renovación del hato.
- Evaluar la calidad del ganado por adquirir.
- En situaciones de equilibrio, se aconseja optar por la decisión de compra de ganado para engorde.
- Análisis de mercado de Lima para beneficiar ganado en este. Se estima que nuestra producción necesita el envío de 15 reses mensuales a la ciudad de Lima.
- Disminuir el volumen de compra de ganado delgado en un 30% a partir del mes de marzo de 1994, por la disminución de la rentabilidad de nuestra actividad.
- Tener presente que para el periodo de marzo a junio, los precios del ganado se mantienen por lo general estables y para el periodo de julio a febrero, la tendencia es un incremento progresivo su precio, principalmente por la variabilidad que se da en estos periodos del ganado para engorde o de las zonas y periodos de saca principalmente de las zonas andinas.

Se asume que los márgenes de los precios de compra del ganado, son aceptables, pues simplemente, si el precio es elevado, no se ejecuta la adquisición de los animales. Para cuantificar el precio de compra, tenemos dos criterios que están en función principalmente de la calidad de la res y el precio de venta del ganado engordado, que se unifican en:

- Hasta el 90% del precio de venta en carcasa, si el animal esta listo para beneficiar y/o si el animal posee buena conformación, buena procedencia y buen aspecto en general.



El precio máximo de compra para los animales en general se da a partir de la ecuación del punto de equilibrio:

$$\text{Venta} = \text{Costo de Venta}$$

$$Pv \cdot Cv = Qc \cdot Pc + F_{\text{cons}} (Qv + Qc) \cdot \#d \cdot (Pal + Fabs)$$

$$\text{Pero : } Qv = Qc \cdot (F_{\text{incr}} + 1)$$

$$\text{Entonces: } Pc = Pv \cdot (F_{\text{incr}} + 1) - \text{cons.} \cdot (F_{\text{incr}} + 2) \cdot \#d \cdot (Pal + Fabs)$$

$$\text{Pero : } F_{\text{incr}} = 0,35 ; \quad \text{para : } \#d = 80$$

$$\text{Se tiene entonces que : } Pc = 4,31$$

De esto, se deduce entonces que, para nuestra actividad, se tiene que el precio de compra máximo, es de S/. 4,31 por kg. de ganado en carne o a S/. 2,15 por kg. en peso vivo.

Otro criterio importante de compra, es basado en la misma lógica pero el Precio de compra en función del Factor de Incremento ( $F_{\text{incr}}$ ), que para las mismas condiciones, se resume en:

$$Pc = 3,876 * F_{\text{incr}} + 2,952$$

La cual nos muestra una recta, por ejemplo si el animal posee buenas cualidades de genotipo, se esperara un mayor incremento/producción de este animal (48% para el mismo periodo de 80 días), entonces su precio máximo de compra, será de:

$$Pc = 3,876 * 0,48 + 2,952$$

$$Pc = 4,812$$

Lo cual nos indica que el precio máximo de compra, será de S/. 4,81 por kg. de carcasa o S/. 2,40 por kg. en peso vivo, lo cual es mayor inclusive al precio de venta. En este caso nuestra utilidad, estaría en especular posibles incrementos de precio del ganado hasta su beneficio.

Es de mencionar que a mayor numero de reses (cantidad de cabezas y peso de cada uno de ellos), disminuirá el factor de absorción en nuestro sistema de costos, lo que incide en la reducción de costos para la Empresa (siempre y cuando nuestros costos variables unitarios sean menores a nuestro beneficio unitario.

La cantidad mínima de reses en stock o producción, esta dado por el punto de equilibrio, determinada en el ítem 6.6, el cual es de 38 reses de 193 kg. de peso vivo en promedio y 223 kg. de salida con 70 días de inverna.

Resalta mayor importancia los alimentos, puesto que las medicinas económicamente no repercute mayores. Para las medicinas es suficiente con mantener el botiquín necesario con:

---

- MG001	Emicina (ml.)	2 fcos. de 250 cc.
- MG013	Novalgina	2 fcos. de 100 cc.
- MG006	Vitaminas AD <sub>3</sub> E	2 fcos. de 100 cc.

---

Estos, tienen un costo máximo de S/. 100,00 con un stock de seguridad de 1 frasco de cada uno de ellos, es suficiente, su reaprovisionamiento es inmediatamente al instante. La inversión no es significativa. Los otros

*insumos medicinales, es suficiente con mantener 1 de cada uno de ellos y de acuerdo a las necesidades de uso, estos son:*

---

- MG002	Ciclosona	1 fcos. de 250 cc.
- MG003	Ripercol	1 fcos. de 250 cc.
- MG004	Valbazen (dosificar)	
- MG005	Biocalan forte (vitam.)	1 fcos. de 100 cc.
- MG007	Anexil rojo	1 chisquete.
- MG008	Tintura de yodo	1 pomito.
- MG009	Suero - dextros.al 5%(lt.)	1 bolsa de 1 lt.
- MG010	Alcohol (ml.)	1 fcos. de 1 lt.
- MG011	Sarnavet (gr.)	1 bolsa de 500 gr.
- MG012	Ubresan (gr.)	1 bolsa de 500 gr.
- MG014	Oftalmin	1 chisquete.

---

En lo que se refiere al alimento, también tenemos ciertas políticas. Actualmente el criterio de mayor peso para los inventarios, es el de "que no falte alimento para el ganado" e inclusive "estar sobreestocados", principalmente con la Pasta de Algodón, el cual es el insumo o alimento de mayor importancia para la Empresa. Desde el punto de vista de producción, es muy buena política. Sin embargo, de acuerdo al mercado actual, debemos mejorar este sistema. En las partes negativas, encontramos que no se escatimaba en los precios de compra de estos, ni se evaluaba completamente la posibilidad de utilizar los productos sustitutos y complementarios, e inclusive se compraba alimento al crédito quincenal con recargo del 10 % en cantidades suficientes para 25 días; y el otro punto en contra es que muchas veces se cambiaba de alimentos al ganado en forma intempestiva, lo cual como lo hemos ya mencionado no es conveniente, principalmente por falta de previsión.

Tenemos de 30 productos diferentes, los cuales son complementarios y/o sustitutos entre ellos por lo que están en función a su calidad y precio Los únicos

considerados como indispensables son la Pasta de Algodón y la Sal.

Se tienen tres considerandos básicos: 1. Capital de Trabajo efectivo, que se analizara en el punto siguiente; 2. Calidad y precio de los Alimentos; y 3. Disponibilidad de los alimentos en el mercado, que depende entre otros de las estacionalidad de su producción.

Las variables a tener presente, son:

- Consumo de alimentos mensual : 57 TM.
- Stock mínimo en inventarios : 15 TM.  
de alimentos

Los datos mencionados, son dados de acuerdo al numero de animales, con un consumo promedio por res del 3,50% de su peso vivo por día.

Las políticas a seguir son:

1. Observar los stock mínimos de inventarios y stock de seguridad.
2. Tener siempre en existencias pasta de algodón de buena calidad, de acuerdo a la tendencia del precio y existencias en el mercado, para obtar por un cierto nivel de stock y reaprovisionamiento.
3. Evaluar la relación costo-beneficio por tener en existencias los alimentos.
4. Evaluar la calidad del alimento previamente a adquirirlo, teniendo presente su precio y el de sus sustitutos y complementarios.
5. Evaluar la posibilidad de comercializar alimentos, así como la tendencia de sus precios en el mercado.

6. Tener presente los periodos de reaprovisionamiento.

7. Mantener actualizado el Registro de Flujo de Alimentos, que nos permiten pronosticar y lograr una mejor administración de inventarios de los alimentos.

Asimismo, se sugiere:

- Recalcar la necesidad de conocer la tendencia del mercado de los insumos, su disponibilidad y precios al contado, credito-periodo, niveles de compras.

- Basarse en los registros de flujos de alimentos y de alimentación diaria, el cual se reduce a trabajar en la forma indicada en con ejemplos, luego del cuadro alimentos mostrado en la pagina siguiente.

- Comprar mensual de Harina Zootécnica 12 TM. previa evaluación económica.

- Compra de 24 TM. de pasta de algodón en los meses de octubre, previa evaluación económica. En los meses de noviembre a enero se produce generalmente intensa escasez de este insumo indispensable aun para nuestra actividad.

En el ítem 4.3.2.7, se presentaron las características nutritivas de los alimentos y en el punto 4.5 se analizaron en general, las consideraciones para la formalicen del alimento balanceado para el engorde del ganado, lo cual es de vital importancia actualmente para decidir la cantidad de insumos necesarios en forma económica para el funcionamiento normal del Centro de Engorde.

Con las políticas mostradas, es suficiente con mostrar a continuación un cuadro con los principales alimentos mencionando sus periodos de reaprovisionamiento y periodos de escasez:



CODIGO	NOMBRE	PERIODO (días) REAPROVISIONAMIENTO	MESES REL. ESCASEZ
AG001	Pasta de algodón	05	nov. a febr.
AG002	Polvillo de maíz	04	
AG003	Harina de pescado de 2a.	08	period-veda
AG006	Harina zootécnica-de trigo	15	dep. molino
AG007	Huaranga - algarrobo	12	mayo a enero
AG008	Gallinaza (piso)	15	dep. granjas
AG010	Pepa de algodón entera	03	jul. a febr.
AG011	Pelusa	03	jul. a febr.
AG012	Coromel	05	azucareras
AG013	Pancamel	07	azucareras
AG014	Subpr. de cebada (sutuche)	15	f. de melaza
AG015	Afrecho	05	
AG016	Coronta molida	04	
AG017	Mata de pallar molida	07	ene. a agost.
AG018	Mata de pallar picada	10	ene. a agost.
AG019	Chala de maíz picada	10	
AG020	Urea, 45%	07	
AG021	Sal	01	
AG022	Sales minerales	07	
AG028	Heno de esparrago (broza)	07	
AG035	Desechos-esparrago fresco	07	

El tiempo de reaprovisionamiento, depende de la cantidad de reaprovisionamiento y de las condiciones del mercado de cada uno de los alimentos.

A continuación, se presentan dos ejemplos que ilustraran la forma de analizar y evaluar la adquisición de un insumo:

**a. Pasta de algodón**

Datos de la Empresa:

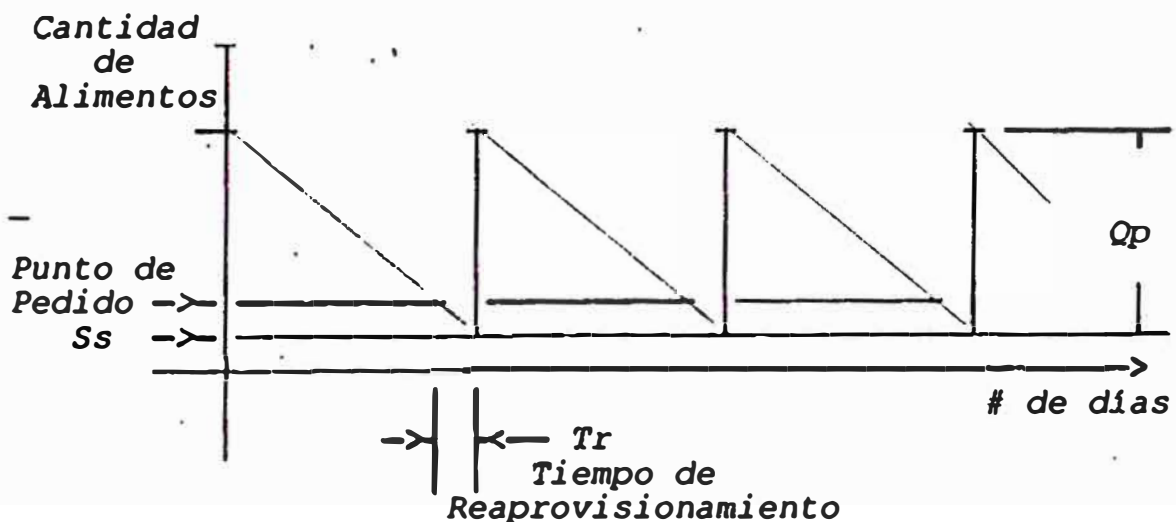
- Cantidad en Stock (Qs) : 0,55 TM.
- Consumo diario (Cd) : 0,15 TM.
- Stock de Seguridad (Ss) : 0,75 TM.



- Tiempo de Reaprovisionamiento ( $Tr$ ) : 05 días
- Cantidad por pedido ( $Qp$ ) : 3,00 TM.
- Factor de Seguridad. ( $Fs$ )
- Stock en el mercado : Estable
- Productos Sustitutos : AG002 y AG003  
pero no igualan su eficiencia.
- Productos complementarios : s/problemas

Se aprecia que al momento del análisis, se tiene un stock menor al nivel de seguridad, lo que implica que debió ya de haberse solicitado el pedido.

Gráficamente, se puede ilustrar la trayectoria del stock de la pasta de algodón en almacén.



La cantidad  $Qs$  (de pedido), esta en dependencia directa de:

- Niveles de Precios del producto.
- Existencias en el mercado.
- Productos sustitutos.

- **Financiamiento de la adquisición.**

Inicialmente se compraba donde el Sr. Guillermo Parodi, por la razón principal del crédito a 17 días calendarios con un precio mayor (en 10%) puesto en el Establo, que el Sr. Carlos Uribe.

Entonces, la evaluación, es la siguiente:

- **Proveedores:**

- Carlos Uribe (AG001)
- Guillermo Parodi (AG002)
- Massa (AG010)
- Pacheco (AG011)

- **Cuadro Comparativo:**

DESCRIPCION	AG001	AG002	AG010	AG011
Precio Contado	0,38	0,42	0,40	0,39
Calidad	regular	regular	regular-	regular-
Stock	suficient	suficient	variable	variable
Prec Cred.-#d	0,39 - 9	0,42 -20	-	-

Del cuadro mostrado, es fácil apreciar, que es mas conveniente la compra donde AG001, pues la calidad es la misma. Al contado, el precio de AG002 es recargado en 10% y al crédito, también del primero es mas conveniente por el precio menor, inclusive por 11 días de crédito mas del segundo proveedor, el recargo es de 8%, lo cual esta lejos del mercado.

Para determinar la cantidad de pedido, se presenta el cuadro siguiente:

Cantidad (kg)	Precio (S/.)	Flete (S/kg)	Total (S/.)	Financia miento	Costo 12 TM.	# act.
1000	0,380	0,015	395	5	4745	12
2000	0,380	0,012	784	10	4714	06
3000	0,380	0,010	1170	16	4696	04
4000	0,380	0,008	1552	20	4676	03
5000	0,380	0,010	1950	25	4705	03

De lo cual se deduce que lo mas conveniente es la compra de 4 TM., tanto por el valor de compra como por el numero de veces de realizarla. Es importante que al relizar este análisis no existen perspectivas de secases en el mercado ni de alzas significativas hasta el mes de setiembre.

Al termino de la presente se esta analizando la posibilidad de compra de este insumo en la ciudad de Cañete, donde producen este alimento con mejor calidad, siendo su precio semejante al de Ica, presentando el inconveniente que para realizar la compra y sea justificado, deberá de adquirirse 23 TM. y la necesidad de trasladarse a esa ciudad. Se seguirá realizar compras en esa, a partir del mes de Octubre, pues es Ica empiezan a subir los precios y su escasez se torna inminente. El costo presupuestado para esa fecha, es de S/. 0,490 por kg. incluido todos los gastos. Ya se han establecido los contactos necesarios.

#### b. Coromel

##### Datos de la Empresa:

- Cantidad en Stock (Qs) : 1,00 TM.
- Consumo diario (Cd) : 0,18 TM.
- Stock de Seguridad (Ss) : 0,90 TM.
- Tiempo de : 05 días

- Reaprovisionamiento (Tr)
- Cantidad por pedido (Qp) : 2,00 TM.
  - Factor de Seguridad (Fs)
  - Stock en el mercado : Inestable
  - Productos Sustitutos : AG002 y AG003  
pero no igualan su eficiencia.
  - Productos complementarios : s/problemas

Gráficamente, se puede ilustrar la trayectoria del stock del coromel, es semejante al de la pasta de algodón.

La cantidad Qs (de pedido), esta en dependencia directa de:

- Niveles de Precios del producto (el mismo en el mercado)
- Existencias en el mercado (hoy inestable por presentarse problemas de producción en las zonas de origen).
- Productos sustitutos (Pancamel y Setuche).
- Financiamiento de la adquisición.

Se sigue comprando donde el Sr. Guillermo Parodi, por la razón principal de adquirirlo con mas garantía en su calidad del producto.

Entonces, la evaluación, es la siguiente:

- Proveedores:
  - Carlos Uribe (AG001)
  - Guillermo Parodi (AG002)
  - Massa (AG010)
  - Otros
- Cuadro Comparativo:

**CENTRO DE ENGORDE SABELY  
FLUJO DE ALIMENTOS**

V.S. \_\_\_\_\_

MES : \_\_\_\_\_

CODIGO	DESCRIPCION \ FECHA	/01	/02	/03	/04	/05	/06	/07	/08	/09	/10	/11	/12	/13	/14	/15	/
AL001	PASTA DE ALGODON																
AL002	HARINA DE MAIZ																
AL003	HARINA DE PESCADO DE 2a.																
AL004	HARINA DE PESCADO DE 1a.																
AL005	HARINA DE TRIGO																
AL006	HARINA-TRIGO ZOOTECNICA																
AL007	HUARANGA - ALGARROBO																
AL008	GALLINAZA																
AL009	PEPA DE ALGODON PARTIDA																
AL010	PEPA DE ALGODON ENTERA																
AL011	PELUSA																
AL012	COROMEL																
AL013	PANCAMEL																
AL014	SUBPRODUCTO DE CEBADA																
AL015	AFRECHO																
AL016	CORONTA MOLIDA																
AL017	MATA DE PALLAR MOLIDA																
AL018	MATA DE PALLAR PICADA																
AL019	CHALA DE MAIZ PICADA																
AL020	UREA																
AL021	SAL																
AL022																	
AL023																	
AL030	ALIMENTO PREPARADO																
AL031	ALIMENTACION DEL DIA																
AL032	SALDO ALIMENTO PREPARADO																

**COMENTARIOS**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_

DESCRIPCION	AG001	AG002	AG010	Otros
Precio Contado	0,19	0,19	0,19	0,19
Calidad	deficient	buena	deficient	inestable
Stock	variable	variable	variable	inestable
Prec Cred -#d	0,19 - 9	0,19 -20	-	-

Del cuadro mostrado, es fácil apreciar, que es mas conveniente la compra donde AG002, pues la calidad es mejor e inclusive con crédito a 20 días.

En cuanto a los productos sustitutos, tenemos:

Código	Nombre	Tr	Precio	Fuentes de
		(S/kg.) Distribución		
AG013	Pancamel	07	0,160	Molinos
AG014	Subpr.decebada (sutuche)	15	0,090	Cias.Cerveceras
AG025	Melaza, Caña	-	-	CAP Azucareras

De los cuales el AG014, se necesita que su costo, sea por lo menos el 40% del precio del coromel para poder emplearlo, en caso contrario, es preferible hacer uso del AG012 y actualmente es el 47%. En caso de variar el precio del AG012 o de escasear, puede optarse por la decisión del AG014 previa evaluación. En el caso del AG013, no existe restricción alguna para reemplazar al AG012, salvo verificación de menor calidad de este, lo que sucede actualmente y su stock en el mercado es inestable, razón por la cual se esta utilizando el AG012. Para el caso de la melaza (AG025), aun no se ha establecido contacto alguno, por ser difícil actualmente su uso en la preparación del alimento balanceado,

además, es necesario, realizar su compra por tanques de 3 m<sup>3</sup>. y para su almacenamiento es necesario contar con un tanque para él, lo cual no disponemos, sin embargo debe considerarse su utilización en el mediano plazo.

Este producto (AG012 o coromel), no tiene mayores problemas para con los productos complementarios. Como un acápite a este punto, se menciona el caso de la urea con la gallinaza, lo cual generalmente no es recomendable su uso conjunto y mas aun si se utiliza conjuntamente con la pasta de algodón y harina de pescado.

Para determinar la cantidad de pedido, se presenta el cuadro siguiente:

Cantidad (kg)	Precio (S/.)	Flete (S/kg)	Total (S/.)	Financiamiento	Costo 12 T.M.	# act.
1000	0,190	0,010	200	0	2400	12
2000	0,190	0,007	394	0	2364	06
3000	0,190	0,007	591	0	2364	04
4000	0,190	0,007	788	0	2364	03

De los cual se deduce que el precio es el mismo para 2, 3 ó 4 TM. menores al de 1 TM. y por el numero de veces que debería realizarse la compra, se podría optar por la decisión de comprar 4 TM. Sin embargo, existe una consideración mas en este punto, que debido al grado de humedad que poseen y por consiguiente una merma consigo, es conveniente adquirirlo con la cantidad mínima, por lo que se opta por comprar solo 2 TM. por vez. Esta cantidad, alcanza para 11 días los cuales deberán ser cancelados a los veinte días sea 2, 3 ó 4 TM., razón por la que refuerza la decisión de adquirir solo 2 TM. por

vez (ósea  $Q_p = 2 \text{ TM.}$ ).

#### 4.11.3 CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de Trabajo, juega un papel importante en la Empresa, pues de este, depende el nivel de ganado en engorde o producción o del nivel de inventarios y cantidad de pedido de los alimentos. Actualmente es bueno trabajar con el capital propio, pero también es importante disponer de capital efectivo de trabajo en cualquier momento.

El problema importante, de este rubro en análisis, radica en:

- No es conveniente tener niveles elevados de dinero propio a la espera de posibles negocios, pues en nuestra empresa la variabilidad de situaciones en precios y existencias no tiende a seguir reglas predicables con exactitud.
- No se sabe actualmente con precisión el ritmo del movimiento y disponibilidad de efectivo durante el mes por ejemplo.

Para solucionar estos inconvenientes, ya se ha ejecutado las siguientes acciones:

- Disponer de una línea de sobregiro por S/. 3000,00 en el Banco con que trabaja la Empresa.
- Disponer una línea de pagares hasta por US 10 000,00 y S/. 11 000,00, con una línea personal a tres años de US\$ 10 300,00, de los cuales se esta haciendo uso actualmente.



- Se esta evaluando la factibilidad de ampliar la línea de crédito a las promocionales a mas de 3 años, tanto para activos fijos como capital de trabajo.
- Registro de Flujo de Caja actual y proyectado. Se apoya en los pronósticos de compra/venta de la Empresa, de acuerdo al conocimiento del mercado y beneficio del ganado, así como en el Registro Diario RBH.

Estas acciones nos permiten contar con la disponibilidad de efectivo deseada en el momento requerido, reduciendo los problemas de liquidez de la Empresa. Obviamente que el precio de compra, debe en lo posible, ser menor al normal, tal que cubra los costos financieros.

Así mismo, se ha logrado aproximar la disponibilidad de efectivo y sobretodo la programación de ingresos y egresos monetarios, lo que han llevado a una mejor administración de la Caja de la Empresa.

#### **4.12 PARAMETROS DE PRODUCCION E INDICES DE PRODUCTIVIDAD**

Los índices de Productividad y parámetros de producción del ganado de engorde intensivo a manejar, son:

##### **4.12.1 GANANCIA TOTAL**

Resulta de la diferencia entre el peso al inicio del engorde. Obtenemos con este indicador, el volumen de carne que ha incrementado el animal en el proceso de engorde y servirá para cuantificar la utilidad y otros parámetros.

##### **4.12.2 GANANCIA DIARIA DE PESO**

El Promedio de ganancia diaria de peso para el periodo

de engorde (de 60 a 120 días), depende de efectos fenotípicos y medio ambientales, prevaleciendo estos últimos. Destacan, el sistema de alimentación (calidad y cantidad adecuada). Para efectos prácticos de la Empresa, se registran en promedio incrementos del 35% de su peso inicial para un periodo de 80 días y a nivel nacional, se registran incrementos diarios que oscilan entre 1.2 a 2.0 kg. en promedio en periodos de 60 a 90 días. Ahora, el cálculo se realiza:

$$\text{Incremento diario peso} = \frac{\text{Ganancia total periodo}}{\text{días de engorde}}$$

Es importante para determinar la eficiencia del engorde y comparar los ingresos y costos diarios.

#### 4.12.3 RENDIMIENTO Y CALIDAD DE LA CARCASA

Por lo general, en nuestro medio, los rendimientos varían de 50 a 55% en animales mayores a 300 kg. al beneficio. La calidad, como se ha tratado anteriormente, expresada por una mejor infiltración de la grasa y marmóreo, ternura de la carne y jugosidad.

El cálculo se realiza de la forma siguiente:

$$\text{Rendimiento en Carcasa} = \frac{\text{Peso después del Beneficio} * 100}{\text{Peso vivo antes del beneficio}} (\%)$$

#### 4.12.4 CONSUMO DE ALIMENTOS Y CONVERSION ALIMENTICIA

En la Empresa, para facilidad en el manejo, se calcula sobre la base de 3,2 % (hasta 3,5 %) del peso vivo del animal en promedio, expresado en materia seca. Por ejemplo un animal, de 300 kg. consumirá 9,6 kg. de

alimentos con 100% de materia seca. Si el alimento tuviese 90 % de humedad, la cantidad que deberá ser balanceado en cuanto a requerimientos de energía y proteína especialmente. La conversión alimenticia o Eficiencia de Transformación esperada en un periodo de engorde, por ejemplo 90 días, es entre 9 a 10.

La conversión alimenticia, normada por la habilidad del animal para transformar los alimentos en peso, para lo cual depende también de la calidad del alimento que es fundamental para el logro de los resultados; es entonces necesario determinar la relación que nos mostrara el costo de alimento por kg. de carne obtenida como incremento del peso. El cálculo se realiza de la forma siguiente:

$$\text{Convers. Alimenticia} = \frac{\text{Consumo total de alimento (kg.)}}{\text{Ganancia total de peso (kg.)}}$$

$$\text{Eficiencia de trans.} = \frac{\text{kg. de M.S. ingerida}}{\text{kg. de carne producida}}$$

#### 4.12.5 MORTALIDAD

Actualmente, el índice de mortalidad es casi nulo en el establo, estimándose en una res cada trienio, o aproximadamente el 0,08 %. Este índice se expresa en porcentaje. Es necesario que este índice sea de cero, pues los animales que se engordan siguen un riguroso tratamiento sanitario y además son previamente "seleccionados".

El cálculo se realiza de la forma siguiente:

$$\text{Mortalidad General (\%)} = \frac{\text{Nro. de muertos} * 100}{\text{Capital Promedio}}$$



- Inspecciones y manejo diario del ganado 6:30 - 8:30 a.m. y de 4:00 a 7:30 p.m.
- Alimentar al ganado a hrs. 6:30 a.m.
- Preparación del alimento balanceado 4:00 a 5:20 p.m.
- Búsqueda de ganado para nuestra adquisición.
- Actualizar registros y precios del mercado.
- Realizar rutinas de control de la materia prima e insumos, en los procesos de producción y de compra. Tiene carácter correctivo y preventivo, al detectarse desviaciones se corrigen inmediatamente o de carácter preventivo al prever posibles problemas digestivos o sanitarios en general por ejemplo.

#### **B. ACTIVIDADES INTERDIARIAS**

- Beneficio de ganado en el Camal de Ica
- Realizar las rutinas de control de calidad del producto: calidad de la carcasa, acabado y conformación, revisión estado hígado y otros internos como la presencia de clavos en el aparato digestivo del animal. Tiene carácter retroalimentador de información para la evaluación tanto económica como sanitaria del ganado en el establo.

#### **C. ACTIVIDADES PERIODICAS**

- Búsqueda de opciones de compra de insumos.
- Análisis de mercado de Lima para beneficiar ganado en esta. Se estima que nuestra producción necesita el envío de 15 reses mensuales a la ciudad de Lima.
- Compra mensual de Harina Zootécnica 12 TM. previa evaluación económica.
- Financiamiento.
- Hacer arreglos y/o mejoras en el establo, tanto de

infraestructura como maquinarias o equipos. Se esta proponiendo que la venta que produzca el guano, se destine a este tipo de inversiones. En el ítem 6.7 se analizan las necesidades de inversión y en capítulo 9 se presentara las necesidades de inversión prioridades.

#### **D. ESPECIFICAS**

- Compra de 24 TM. de pasta de algodón en el mes de octubre, previa evaluación económica. En los meses de noviembre a enero se produce intensa escasez de este insumo indispensable aun para nuestra actividad.
- Disminuir el volumen de compra de ganado delgado en un 30% a partir del mes de marzo de 1994, por la disminución de la rentabilidad de nuestra actividad.
- A partir del 20 de febrero de 1994, comprar ganado para engorde, de Arequipa, Puno y/o Cuzco por presentar un precio menor y mejor calidad.

#### **4.14 PERSPECTIVAS. REFERENCIAS DEL GANADO VACUNO**

A continuación, se presentan datos adicionales del ganado vacuno:

##### **4.14.1 CONTROL DE PESO**

Es recomendable pesar a los animales cada 15 días por lo menos a una misma hora, teniendo presente que el peso puede variar hasta 2 % de un día a otro, debido a la ingestión de alimentos y agua. El peso de un animal, es una indicación del nivel alimenticio de este, así, pesos promedios de los vacunos, según su edad son:

**DATOS PROMEDIOS DE GANADO VACUNO**

HOLSTEIN EDAD (meses)	PESO ANIMALES (KG)		PERIMETRO TORAXICO (cm.)	PESO ANIMALES kg)	
	MACHOS	HEMBRAS		MACHOS	HEMBRAS
AL NACER	44	42	65	28	28
1	55	54	70	35	35
2	75	70	75	42	42
3	100	95	80	50	50
4	125	120	85	60	60
5	155	150	90	70	70
6	190	180	95	80	80
7	220	205	100	95	90
8	255	230	105	110	105
9	285	250	110	125	120
10	315	275	115	140	135
11	340	300	120	155	150
12	365	320	125	175	170
13	390	335	130	195	190
14	415	350	135	215	210
15	445	365	140	240	230
16	470	380	145	265	255
17	495	395	150	290	280
18	520	410	155	320	300
21	565	460	160	350	330
24	635	510	165	380	360
27	685	525	170	410	390
30	720	540	175	450	425
33	760	565	180	480	455
36	800	600	185	520	495
			190	560	530
			195	600	565
			200	645	605
			205	690	640
			210	735	675
			215	785	710
			220	835	745
			225	885	775
			230	945	800
			235	1000	830
			240	1060	860
			245	1120	890
			250	1185	915

Nota.- Para valores intermedios calcular por

interpolación y corregir los pesos para animales muy flacos : - 10 kg. y para animales muy gordos : + 10 kg.

Como se aprecia en el lado derecho del cuadro, es posible estimar el peso vivo del animal a partir del perímetro torácico. Es necesario observar que el animal se encuentre muy bien parado, tomando las medidas detrás de las patas delanteras.

#### 4.14.2 TABLAS DE INFORMACION

Duración de la Preñez (vaca)	270-290 días
Duración del Celo (vaca)	1-2 días
después del parto	20-60 días
al no producirse fecundación	18-24 días
Expulsión normal de las secundas (vacas)	3 h. - 1 día después del parto

#### A. TEMPERATURA CORPORAL

Los animales de sangre caliente, la temperatura se mantiene por los procesos metabólicos corporales. Según que estos cursen de modo mas lento o mas rápido, la temperatura puede variar dentro de rangos estrechos, pudiendo descender los descansos nocturno en 0,25 °C y ascender durante el trabajo pesado diurno. En este caso el organismo trata de evitar un calentamiento excesivo mediante la sudoracion.

Por fiebre, se entiende una temperatura anormalmente elevada, condicionada por un trastorno del mecanismo de regulación térmica en numerosas enfermedades, siendo en los casos agudos, la temperatura mas elevada permaneciendo sobre el valor normal, mientras que en los



**A. CICLO DE DESARROLLO DE DISTINTOS ANIMALES DE ABASTO  
(expresado en días)**

ESPECIE	GESTACION	NACIMIENTO A REPRODUCCION	TOTAL CICLO	COEFICIENTE DE RAPIDEZ
CONEJO	31	120	151	1,00
AVES	21	150	171	1,13
PORCINO	114	240	354	2,34
OVINO	150	360	510	3,37
VACUNO	285	540	825	5,46

Se aprecia que de los comparados, el ganado vacuno tiene el periodo mayor para la gestación y reproducción de estos. Normalmente por gestación, solo se tiene un animal en reproducción a la vez. En promedio una vaca, pare un becerro por año.

**B. RELACION CONSUMO DE ALIMENTO AUMENTO DE PESO VIVO  
(índice de conversión) DE DISTINTOS ANIMALES DE ABASTO**

ESPECIE	CONSUMO DE ALIMENTOS (KG.)	CONSUMO DE PESO VIVO (KG.)	INDICE
OVINO	9	1	9:1
BOVINO	8	1	8:1
PORCINO	4	1	4:1
POLLO	3	1	3:1
CONEJO (ESPAÑA)	3	1	3:1

**C. CONTENIDO DE COLESTEROL EN LA CARNE DE VARIAS ESPECIES**

ESPECIE	COLESTEROL (MG./100G.)
VACUNO	125 A 140
PORCINO	105
POLLO	90
CONEJO	50

FUENTE : J.OUHAYOUN Y F. LEBAS, 1987.

**D. CONTENIDO DE PROTEINAS Y DE GRASAS EN LAS CANALES DE DIVERSAS ESPECIES**

TIPO DE CANAL	PESO APROX. CANAL (KG)	%PROTEINA	%GRASA
TERNERA	150-200	14-20	8-10
NOVILLO	200-300	15-21	12-19
CERDO	70-80	12-16	30-38
CORDERO	5-10	11-16	20-25
POLLO	1.3-1.5	12-18	9-10
CONEJO	1-1.3	19-25	3-6

FUENTE : J. OUHAYOUN Y LEBAS, 1987.

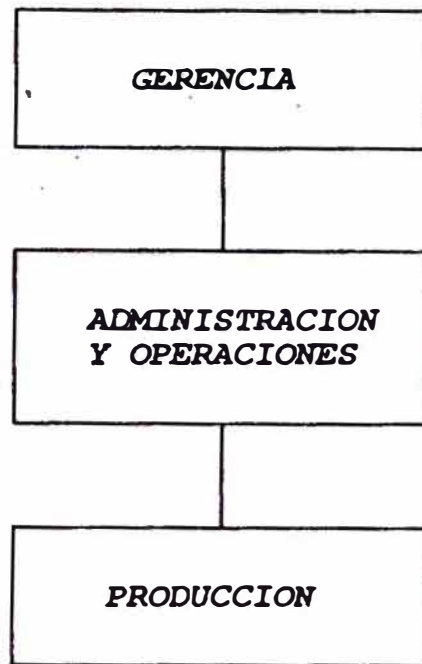
CAPITULO 5  
ESTUDIO ADMINISTRATIVO

**5.1 SITUACION ACTUAL**

Como ya se ha hecho mención, toda nuestra organización es informal, típica del microempresario, efectiva pero con mínimo orden. Debido al desarrollo por el que ha atravesado la Empresa, esta no cuenta con una estructura formal por la cual se guíe los deberes y derechos de cada puesto, ni mucho menos procedimientos estrictos, por lo que es fácilmente evadida las asignaciones de trabajo y de obligaciones tediosas sobre todo. Para la formalicen de estrategias, se sigue el modo Empresarial con un líder fuerte, su fundador, quien toma decisiones basado principalmente en el instinto, en el juicio personal formado empíricamente, pero también hace uso el modo adoptivo.

La comunicación es totalmente informal, no se tiene una estructura salarial real formalizada, pero tampoco problemas importantes respecto a los salarios, pues solo egresa los pagos a los operarios. El otro personal no asume un sueldo directo, sino mas bien, considera su sueldo como un incremento constante al patrimonio familiar.

Sin embargo, para mostrar en forma simplificada la relativa situación de las "responsabilidades", el flujo de autoridad y la interpelación funcional entre los componentes, dentro de su estructura informal, se presenta a continuación la siguiente representación gráfica de la estructura orgánica vertical de la Empresa, que la simula:



En ella, se aprecia tres niveles jerárquicos donde la gerencia (que es el dueño, jefe de familia, de la Empresa) es el responsable del Centro de Engorde. No existe una área definida para la Planificación y Control de la Producción, pero si se realizan en forma indirecta y que es ejecutada tanto por el gerente y los analistas. Debe señalarse que la autoridad es lineal y con autoridad informal para el nivel de producción.

Es importante señalar que las responsabilidades deben ser inherentes a la función de los individuos, por lo tanto no pueden perderse por delegación. El cuadro orgánico, dentro de las restricciones del caso, es posible presentarlo de la forma siguiente:

ORGANO	PUESTO	PLAZA
GERENCIA ADMINISTRACION Y OPERACIONES PRODUCCION	GERENTE ASISTENTE A ASISTENTE B OPERARIO A OPERARIO B OPERARIO C	1 1 1 1 1 2

Donde las funciones generales de los órganos son:

#### B. GERENCIA

Es el órgano mayor de la Empresa, donde se toma las decisiones finalmente sobre esta, su autoridad es irrefutable. Esta encargada de velar por el buen funcionamiento en general de la Empresa, estando entre sus funciones la de definir las políticas de la empresa, supervisar el estado financiero y de producción, teniendo a la vez que encargarse de la compra de animales, la formalicen de las raciones, del estado sanitario de los animales, así como también de analizar la evolución y momento de beneficio de estos, también se encarga de dar las indicaciones de tareas a todo el personal. Comprende 1 puesto con una plaza y esta siendo desempeñada por el jefe de la familia dueña de la Empresa.

#### C. ADMINISTRACION Y OPERACIONES

Es el órgano intermedio de la empresa, encargado de apoyar la ejecución de las decisiones tomadas por la gerencia así como de proponer acciones en bien de la empresa. Asimismo, realizar la compra de animales, alimentos y otros, las ventas y cobranzas al mercado adecuado, llevar las cuentas de la

empresa y realizar tramites legales y de acciones financieras; este órgano debe velar por la seguridad de la Empresa. También, contrata los servicios de terceros en caso de ser necesario, como por ejemplo para llevar la contabilidad de la Empresa o contratar los servicios de terceros para que se encarguen de la seguridad del Establo, y finalmente tiene la capacidad de absolver cualquier imprevisto. Comprende 2 puestos con 2 plazas, dos analistas (cargo ocupado por dos de los hijos de la familia).

#### D. PRODUCCION

Es el órgano encargado de la parte operativa de la empresa, específicamente en el establo u otros relacionados a él. Comprende 3 puesto con 4 plazas, de los cuales son ocupados por dos de los hijos del guardián y dos personas de confianza de la zona (padre e hijo). Se unifica en solo dos salarios conjuntos para los cuatro.

La Empresa,<sup>f</sup> no cuenta con REGLAMENTOS NORMATIVOS. Todas las funciones que existen se realizan de manera informal.

#### 5.2 ORGANIZACION PROPUESTA PARA LA EMPRESA

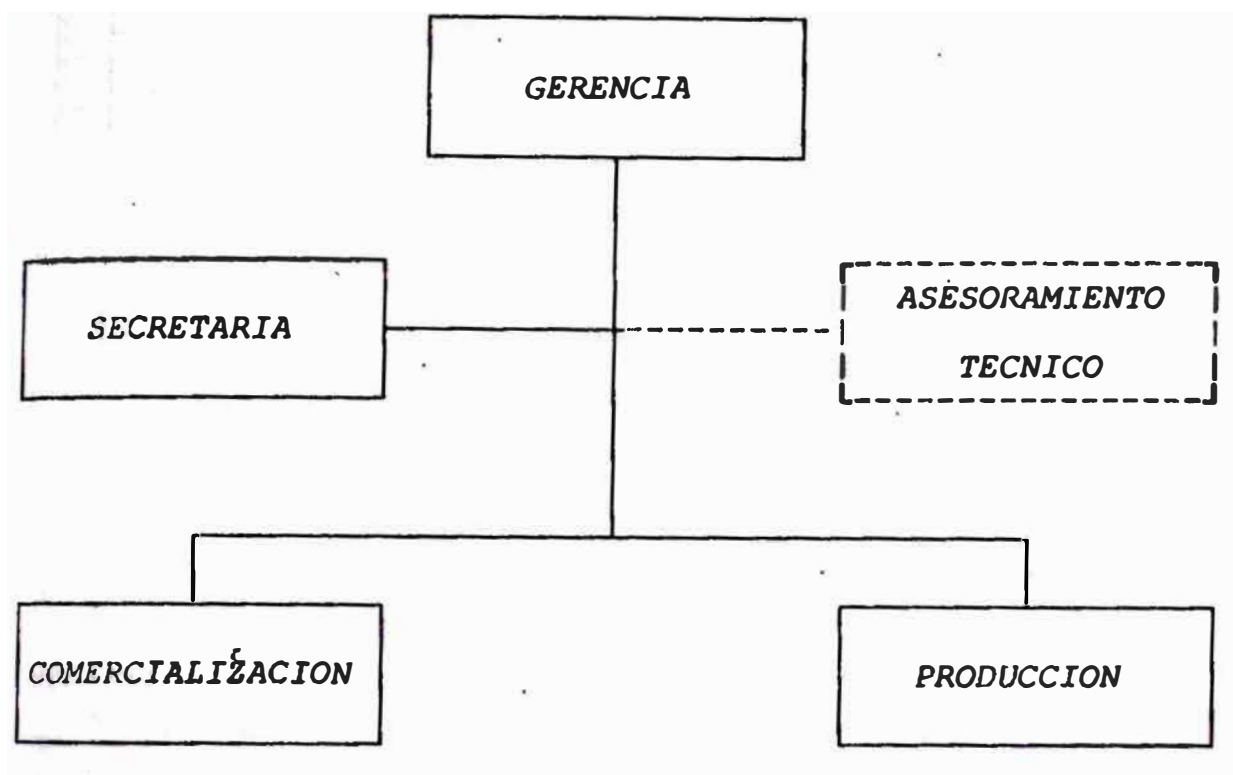
La estructura de la organización, que presento, esta diseñada de acuerdo al tipo de nuestra empresa, pensando en su crecimiento continuo, que aclare las funciones de los puestos, las obligaciones y responsabilidades para con los resultados deseados, para eliminar los obstáculos de desempeño coaccionados por la incertidumbre que constantemente impera por la no asignación de estos y para proporcionar canales de toma de decisiones y comunicación que realmente reflejen y contribuyan con los objetivos de la Empresa.

Para mejorar la organización de la Empresa, se propone la Organización Formal, entendiéndola no como algo inflexible ni mucho menos muy limitaste, sino que debe ser flexible, dar lugar al desarrollo personal, definir funciones y conservar la comunicación informal dentro de reglas claras y definidas. La justificación, radica en la necesidad de terminar con la evasión al trabajo, mejorar la organización, definir responsabilidades, deberes y derechos, en suma definir funciones, proporcionando con esta estructura un ambiente en el cual el desempeño individual, tanto en el presente como en el futuro, contribuya con mas eficacia a las metas del grupo. Es de recordar que se adolece de asignaciones de responsabilidades debido a la organización informal en que se ha trabajado hasta el momento, siendo fácilmente evadidas las acciones que deben desarrollarse.

Es necesario destacar que actualmente se posee una comunicación rápida aunque deficiente entre los subordinados y superiores, lo cual debe de aprovecharse. Es necesario corregir las intrigas, frustraciones, la falta de responsabilidad, la falta de coordinación, duplicidad de esfuerzos, políticas vagas, toma de decisiones inciertas y otras manifestaciones de ineficiencia organizacional que de una u otra forma se ha presentado en la Empresa. Es así entonces que se propone la siguiente estructura orgánica vertical:

### **5.2.1 ORGANIGRAMA**

## ORGANIGRAMA ESQUEMATICO PROPUESTO PARA EL CENTRO DE ENGORDE



En ella, se trata de mantener la autoridad lineal y se resaltara la necesidad de una autoridad funcional, se presenta unidad de asesoría y en el mediano plazo la creación de una unidad de servicio o apoyo (secretaria) y otra de comercialización. Se asumirá una facultad de mando y buscando el equilibrio en la Empresa, conseguirá que todas sus partes trabajen con el mayor rendimiento para la obtención de la meta propuesta.

### 5.2.2 CUADRO ORGANICO

Con el siguiente Cuadro Orgánico es posible reforzar lo expresado, dentro de las restricciones del caso, presentándolo a continuación:



ORGANO	PUESTO	PLAZA
GERENCIA	GERENTE	1
ASESORAMIENTO TECNICO	ANALISTA	1
SECRETARIA	SECRETARIA	1
PRODUCCION	JEFE DE PRODUCCION	1
	OPERARIO A	1
	OPERARIO B	1
	OPERARIO C	1
COMERCIALIZACION	JEFE DE COMERCIALIZ.	1

### 5.2.3 FUNCIONES GENERALES DE LOS ORGANOS

A continuación se proponen cambios graduales de las funciones, por ejemplo, se mantiene a las personas que hoy trabajan y algunos de sus derechos familiares, principalmente para lograr la aptitud de cambio en la Empresa. Las funciones generales de los órganos son:

#### A. GERENCIA

Es el órgano mayor y responsable de la Empresa, donde se toma las decisiones finalmente sobre esta y su autoridad es irrefutable.

Esta encargada de velar por el buen funcionamiento en general de la Empresa, estando entre sus funciones: 1. definir las políticas de la empresa; 2. definir los planes a mediano y largo plazo de la empresa; 3. hacer cumplir los objetivos organizacionales, documentación personal de la Empresa; 4. tener conocimiento del mercado; 5. analizar los estados financieros y de producción; 6. compra de animales; 7. formalicen de las raciones; 8. estado sanitario de los animales; 9.

análisis de la evolución y momento de beneficio de los animales; y 10. dar indicaciones de tareas al personal. En el mediano plazo, este órgano podrá dejar de ejecutar estas últimas cinco actividades (los cuales deberán ser íntegramente ejecutados por administración y producción), para dedicarse íntegramente a las labores estratégicas de la empresa.

Se requiere que posea gran conocimiento del negocio, pues toma decisiones trascendentes, las cuales complementan sus aptitudes tanto técnicas, humanas, sociales y conceptuales.

Deberá coordinar acciones con todos los órganos de la Empresa y comprende 1 puesto con una plaza, pudiendo seguir siendo desempeñada por el jefe de la familia dueña de la Empresa.

#### **B. ASESORAMIENTO TECNICO**

Es el órgano cuya actividad es la de proporcionar consejo o información. Colabora en la planificación e inclusive evaluar acciones según lo requerido por producción o la gerencia; se le encargara generalmente asesorar en la búsqueda de la mejora de métodos de trabajo, presentación de propuestas de otras acciones no llevadas a cabo y finalmente en general de optimar recursos. Este órgano deberá permanentemente coordinar con todos los órganos de la Empresa.

Para referir a este órgano, como línea o Sta., es necesario recordar que la autoridad de línea le proporciona a un superior la autoridad sobre un subordinado, ahora, cuanto mas clara sea la línea de autoridad desde el puesto mas alto de una empresa hasta

el puesto de cada subordinado, mas clara será la responsabilidad de la toma de decisiones y mas eficaz será la comunicación organizaciones y la naturaleza de las relaciones de Sta., siendo el papel de investigador, estudiar y proporcionar consejos o los "jefes" de línea. Para el caso nuestro: el analista, es necesario su labor de asesoría, investigador, de estudioso y de dar consejos, pero también es necesaria su labor ejecutiva en la Empresa ejerciendo su autoridad de línea, ejerciendo una supervisión y en suma tener un mayor conocimiento constantes del cómo hacer las cosas.

Se requiere que posea gran conocimiento de nuestra actividad, pues su asesoría debe ser precisa y adecuada, tal que permita obtener los resultados esperados de las acciones a realizar, para lo cual fue solicitado.

Comprende 1 puesto con una plaza a tiempo parcial. Por razones funcionales al cambio de la actitud de la Empresa, este cargo viene siendo desempeñado por el Jefe de Producción.

### **C. PRODUCCIÓN**

Es el órgano encargado de la planificación, dirección y control de la producción, demás servicios relacionados con ella, específicamente en el establo u otros relacionados a él para la producción, pudiendo presentar inquietudes respecto a la manera de llevar a cabo su trabajo u otros afines a él. Deberá coordinar acciones con todos los órganos de la Empresa. Esta incluida entre sus funciones las labores referidas a la infraestructura, alimentación, ganado, calidad, costos y presupuestos, evaluaciones, manejo e inspecciones.

*Este órgano debe apoyar en, e inclusive puede, realizar compras de ganado, alimentos u otros insumos o ventas de ganado; previa coordinación.*

*Comprende 4 puestos con cuatro plazas en total.*

#### **D. COMERCIALIZACION**

*Es el órgano a crearse una vez que se logre incrementar el volumen de producción de la Empresa en 4 veces, el cual tomaría parte del trabajo de Administración y estaría encargado de la venta y cobranza de los productos de la Empresa, siempre buscando cumplir al máximo con todos los objetivos de la Empresa.*

*En una segunda fase, puede asumir funciones de compras tanto de ganado como de alimentos y otros insumos, función que dejara de ejercer entonces producción. Deberá coordinar acciones principalmente con Producción y Asesoría Técnica, pero también con la Gerencia de ser solicitado.*

*Este órgano, reportaría a la Gerencia directamente y estaría dentro del nivel jerárquico de Producción.*

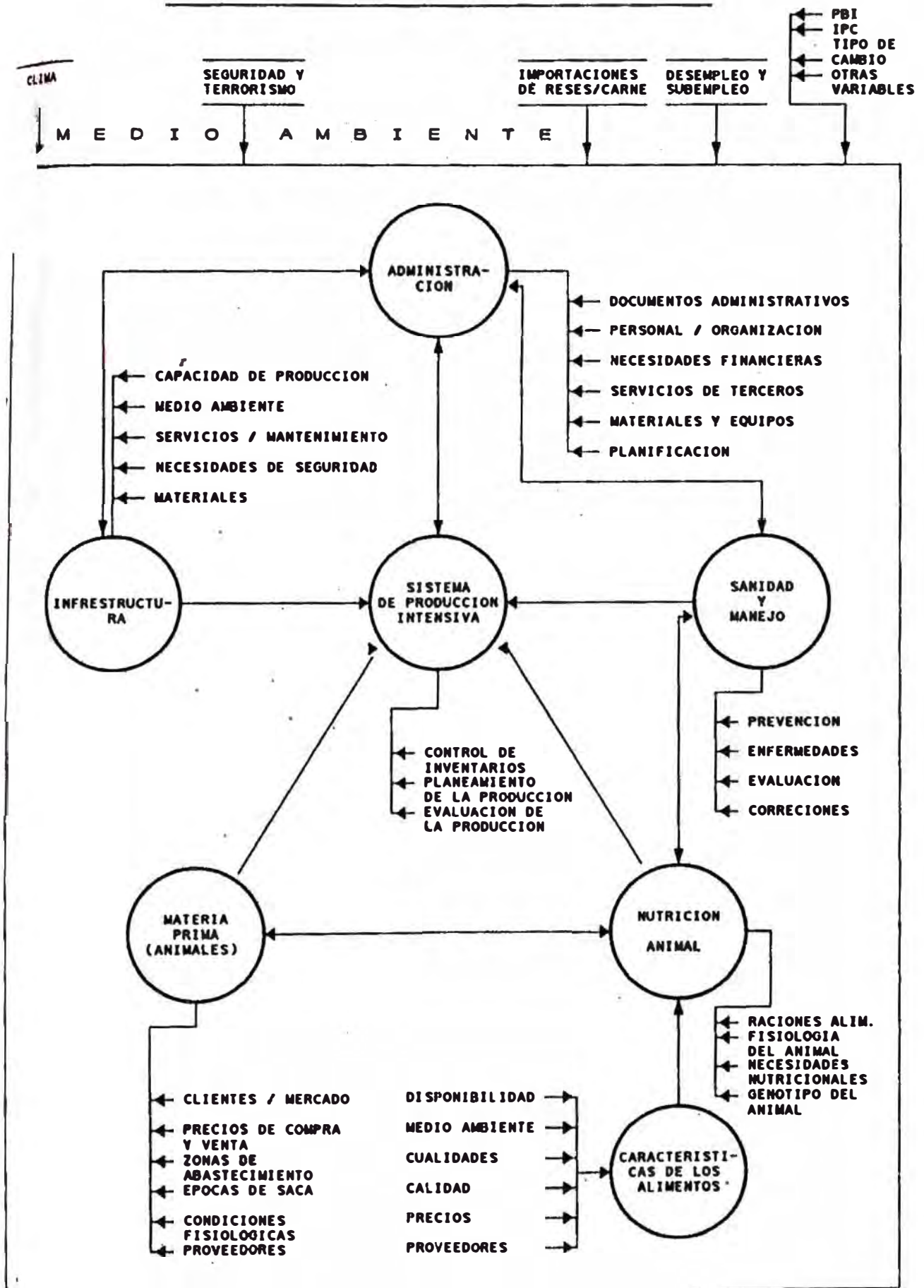
*Comprenderá 1 puesto con una plaza.*

#### **E. SECRETARIA**

*Órgano por crearse en el mediano plazo con el incremento de la producción, se encargara de brindar apoyo a otras unidades para el cumplimiento de sus funciones (unidad de servicio o apoyo). No cuenta con autoridad funcional.*

*Comprenderá 1 puesto con una plaza.*

# CONOCIMIENTOS NECESARIOS EN EL ENGORDE INTENSIVO DE VACUNOS



### 5.3 FUNCIONES ESPECIFICAS DE LOS PUESTOS DE LA ESTRUCTURA PORPUESTA.

En la identificación de los requerimientos del puesto se ha contestado las preguntas: ¿Que debe hacerse en este puesto?, ¿Cómo se hace?, ¿Qué conocimientos, aptitudes y habilidades se requieren?, ¿Puede hacerse de modo distinto?, ¿Necesita nuevos requerimientos constantemente?, lo cual se ha logrado despejar mediante las entrevistas informales y la observación.

Es de recalcar la importancia de este punto por la necesidad de organizarse bien,, definir responsabilidades, deberes y derechos, proporcionando con esta estructura un ambiente en el cual el desempeño individual, tanto presente como futuro, contribuya con mas eficacia a las metas del grupo, asignar responsabilidades debido a la forma informal en que se ha trabajado hasta el momento, donde eran fácilmente evadidas las obligaciones.

#### A.- GERENTE

- Nombre del Puesto : Gerente
- Objetivos del Puesto : Lograr los Objetivos de la Empresa
- Responsabilidad : De la Ejecución de las políticas trazadas para la Empresa  
Toma de Decisiones  
De los planes de producción, programas de ventas y de las memorias anuales  
Sobre la Explotación Ganadera  
  
Tener actualizados los ratios

necesarios de la Empresa, así como de la competencia Labores propias de administración

- Relaciones Jerárquicas y funcionales

: Es el puesto de mayor jerarquía de la Empresa, siendo responsable de esta. Tiene facultades para tomar cualquier decisión sobre la Empresa. Mantiene relación funcional activa y permanente con todos los órganos de la Empresa. Funcionalmente, informar a sus subordinados aspectos necesarios para el mejor logro de sus actividades.

- Categorización

: Categoría "A"  
Salario de 1050,00 S/mes.  
Puede ser desempeñado actualmente por el jefe de familia.

Funciones del Puesto : - Definir las políticas de la empresa

Definir los planes a mediano y largo plazo de la empresa.

- Hacer cumplir los objetivos organizacionales

- Analizar y conocer el mercado al 100%.

Supervisar los estados financieros y de producción

- Coordinar decisiones de la Empresa con Asesoría Técnica, Producción y Comercialización

- Buscar nuevas formas y perspectivas del negocios

- Compra de animales

- Formalicen de las raciones

- Mantener el buen estado sanitario de los animales

- Análisis de la evolución y momento de beneficio de los animales

- Dar indicaciones de tareas al personal

- Labores propias Administrativas.

En el mediano plazo, este órgano podrá dejar de ejecutar las ultimas cinco actividades (los cuales deberán ser íntegramente ejecutados por comercialización y producción), para dedicarse íntegramente a las labores estratégicas de la empresa.

- Requerimientos del puesto.

- **Habilidades técnicas** : Deberá tener conocimientos de administración , siendo deseable tener grado universitario con mención a



Ingeniería Industrial o Zootécnica, necesita de versatilidad y amplio enfoque de las cosas, como son: mercado, producción, finanzas, relaciones humanas, calidad total y de organización y racionalización en la Empresa, enmarcados dentro del enfoque de sistemas.

Manejo sanitario y Nutricional de los animales y sus características, como peso y capacidad de producción.

- **Habilidades humanas** : Capacidad de Coordinar actividades con personas y de trabajo en equipo tanto a un nivel profesional como de obreros.

-**Habilid.conceptuales:** Debe tener habilidades de Empresario, con iniciativa y capacidad suficiente como para ver el panorama general de las cosas, discernir lo importante y significativo de lo demás, así como comprender las relaciones entre los elementos a analizar

- **Habilidades de diseño:** Tener la capacidad de diseñar planes para el futuro y de la solución de los problemas, tal que beneficie a la Empresa.

- **Proyecciones-Puesto** : Lograr mayor capacitación Accionista de la Empresa o

*formar una propia.*

*Incrementar su conocimiento del  
Negocio.*

## **ANALISTA**

- **Nombre del Puesto** : *Analista*
- **Objetivos del Puesto** : *Proporcionar consejo o información, o asesoría a las otras unidades que así lo requieran.*
- **Responsabilidad** : *Cumplir con sus objetivos.  
Mejora constante de los métodos y procedimientos de trabajo, así como de las innovaciones del caso.*
- **Relaciones Jerárquicas y funcionales** : *Directamente subordinado al Gerente, siendo responsable de su sector. Mantiene relaciones funcionales activas y permanentes con todas las unidades de la Empresa.*
- **Categorización** : *Categoría "B"  
Salario de 540,00 S/mes.*
- **Funciones del Puesto** :
  - *Apoyar a las otras unidades de acuerdo a sus solicitudes.*
  - *Informar a la Gerencia sobre sus actividades.*
  - *Asesorar*
  - *Informar*
  - *Investigador*

- Analizar
- Supervisar y buscar mayores conocimientos de nuestra actividad.
- Colaborar en la planificación e inclusive evaluar acciones según lo requerido por los órganos de la Empresa
- Se le encargara generalmente asesorar en la búsqueda de la mejora de métodos de trabajo, reingeniería, presentación de propuestas de otras acciones no llevadas a cabo y finalmente en general de optimizar recursos.

Este órgano deberá permanentemente coordinar con todos los órganos de la Empresa.

- Requerimientos del puesto.

- *Habilidades técnicas* : Profesional con mención en Ingeniería Industrial con conocimientos teóricos como mínimo de Sanidad y nutrición animal (vacunos de engorde). O un Zootecnista con conocimientos de mercado, producción, finanzas, relaciones humanas, reingeniería, calidad total, de organización y racionalización

- en la Empresa, enmarcados dentro del enfoque de sistemas. En si, conocer nuestra actividad.
- *Habilidades humanas* : Capacidad para trabajar con personas y trabajo en equipo tanto a un nivel profesional como de obreros
  - *Habilid. conceptuales*: Debe tener la capacidad suficiente como para ver el panorama general de las cosas, discernir lo importante y significativo de lo demás, así como comprender las relaciones entre los elementos a analizar, en suma criterio para desarrollar su trabajo
  - *Habilidades de diseño*: Tener la capacidad de diseñar la solución de los problemas tal que beneficie a la Empresa.
  - *Proyecciones-Puesto* : Lograr mayor capacitación  
 Ascender a Gerente  
 Accionista de la Empresa  
 Conocer mejor el Negocio  
 Formar su propia Empresa.

#### **JEFE DE PRODUCCION**

- *Nombre del Puesto* : Jefe de Producción.
- *Objetivos del Puesto* : Lograr la Optima producción del engorde del ganado. Debe lograrse disminuir a menos de 85 días el periodo de engorda con un incremento del ganado

mayor al 35% de su peso de ingreso, al mínimo costo, con igual o mejor calidad a la existente y de manera rentable y económica.

- **Responsabilidad** : Producción de carcasa de buena calidad.

Cumplir con los objetivos de su puesto.

Elaboración, coordinación y toma de Decisiones de los planes de producción.

Sobre la Explotación Ganadera

Tener actualizados los ratios necesarios de la producción, e informarlos a la Gerencia y Administración. También tener actualizados sus registros.

- **Relaciones Jerárquicas y funcionales**

: Directamente subordinado al Gerente (autoridad lineal), siendo responsable de su sector, solamente recibe ordenes de este ultimo, teniendo facultades para tomar la iniciativa de informar y controlar, de presentar sugerencias, de solicitar instrucciones y proponer objetivos a alcanzar.

Mantiene relación funcional activa y permanente con Ingeniería y Administración.

- **Categorización** : **Categoría "B"**  
**Salario de S/. 370,00 al mes.**

**Funciones del Puesto :** - **Ejecutar, las acciones y decisiones que le competan, tomadas por la Gerencia. Colaborar con el trabajo de la Gerencia.**

- **Coordinar acciones con los organos de la Empresa.**

- **Analizar y conocer nuestra actividad al 90%.**

- **Presentar informes del análisis de nuestra producción semanalmente y de acuerdo a solicitud del Gerente, Analista y/o Jefe de Comercialización.**

- **Análisis de la evolución y momento de beneficio de los animales**

- **Llevar los registros de producción actualizados e inclusive con sus proyecciones**

- **Formulación de las raciones**

- **Realizar el manejo y alimentación del ganado.**

- **Mantener el buen estado sanitario de los animales**

- **Dar indicaciones de tareas al personal de producción.**

- **Presentar a Ingeniería planes o inquietudes respecto a la manera de llevar a cabo el trabajo u otros afines a él**

para mejorarlos.

- Este órgano debe apoyar en, e inclusive puede, realizar compras de ganado, alimentos u otros insumos o ventas de ganado, previa coordinación con Comercialización y la Gerencia para cubrir necesidades de la empresa.

- Mantener al Establo operativo y funcional de manera eficiente.

Esta incluida entre sus funciones las labores referidas a la infraestructura, y evaluaciones del Establo.

Coordinar con Comercialización cualquier servicio de terceros.

- **Requerimientos del puesto.**

- **Habilidades técnicas :** Es necesario que tenga conocimientos técnicos del manejo de animales vacunos para engorde, sus características como peso y capacidad de producción. Debe conocer nutrición animal. Es deseable que tenga formación universitaria con mención a Zootecnia.

Necesita habilidad para la organización y racionalización empresarial.

- *Habilidades humanas* : Capacidad de Coordinar actividades con personas y de trabajo en equipo tanto a un nivel profesional como de obreros.
- *Habilid. conceptuales*: Debe tener iniciativa y capacidad suficiente como para ver el panorama general de las cosas, discernir lo importante y significativo de lo demás, así como comprender las relaciones entre los elementos a analizar
- *Habilidades de diseño*: Tener la capacidad de diseñar planes para el futuro, no solo de producción y de la solución de los problemas, tal que beneficie a la Empresa.
- *Proyecciones-Puesto* : Lograr mayor capacitación  
Conocer mejor el Negocio  
Ascender a Gerente  
Accionista de la Empresa  
Formar su propia Empresa.

#### **OPERARIO A**

*Nombre del Puesto* : Operario A

- *Objetivos del Puesto* : Lograr la operatividad del Establo
- *Responsabilidad* : Que el ganado se encuentre alimentado y por lo menos que



no este enfermo. Es el puesto de mayor confianza de los operarios.

- Relaciones Jerárquicas

y funcionales : Directamente subordinado al Jefe de Producción (autoridad lineal). Puede recibir ordenes (funcionales) superiores del Gerente, pero también del Administrador o Analista, teniendo facultades para tomar la iniciativa de informar, controlar, de presentar sugerencias, de solicitar instrucciones y proponer objetivos a alcanzar.

- Categorización : Categoría menor - "D".  
Salario de 153,00 S/mes.

- Funciones del Puesto : - Mantenimiento de las maquinarias y equipos  
Control del flujo de alimentos, ganado y otros  
- Colaborar en la preparación del alimento balanceado y dar las raciones al ganado de acuerdo a instrucciones recibidas.

Realizar el manejo del ganado.

Velar por el buen estado sanitario en el Establo - parte operativa.

Recepción de Animales,

alimentos, y otros al establo.  
- Otras tareas menores que le sean asignadas, como colaborar con administración.

- **Requerimientos del puesto.**

- **Habilidades técnicas :** Deberá tener mínimo quinto de secundaria con interés en el engorde de vacunos en general (manejo, alimentación y sanidad del establo, conocimientos elementales de electricidad

- **Habilidades humanas :** Capacidad para trabajar con personas y trabajo en equipo

- **Habilid.conceptuales:** Debe tener la capacidad suficiente como para ver el panorama general de las cosas, discernir lo importante y significativo, de lo demás, lo bueno de lo malo e iniciativa en la realización de labores e inquietud por el aprendizaje.

- **Habilidades de diseño:** Ninguna.

- **Proyecciones-Puesto :** Lograr capacitación  
Trasladarse a Ventas o ser Jefe de Producción.

#### . **OPERARIO B**

**Nombre del Puesto :** Operario B

- **Objetivos del Puesto :** Mantener la infraestructura del establo en forma operativa y acondicionar alimentos para la

- preparación de las raciones para el ganado.
- **Responsabilidad** : Cumplir con los objetivos de su puesto, para lo cual esta normalmente supeditado al Jefe de Producción.
  
  - **Relaciones Jerárquicas y funcionales** : Directamente subordinado al Jefe de Producción (autoridad lineal). Puede recibir ordenes (funcionales) superiores del Gerente, pero también del Administrador o Analista, teniendo facultades para tomar la iniciativa de informar, controlar, de presentar sugerencias, de solicitar instrucciones y proponer objetivos a alcanzar.
  
  - **Categorización** : Categoría menor - "D".  
Salario de 118,00 S/mes.
  
  - **Funciones del Puesto** : - Arreglar y/o dar mantenimiento a las instalaciones del establo, bajo la supervisión del Jefe de Producción, del Gerente, Del Administrador o del Analista.  
Acondicionar alimentos para la preparación de las raciones para el ganado.  
Velar por el buen estado sanitario del Establo.  
- Carga de alimentos

- Traslado de ganado
- Otras tareas menores que le sean asignadas

- **Requerimientos del puesto.**

- **Habilidades técnicas :** Deberá tener mínimo quinto de secundaria con interés en obras civiles y trabajo de campo.
- **Habilidades humanas :** Capacidad para trabajar con personas y trabajo en equipo.
- **Habilid. conceptuales:** Debe tener la capacidad suficiente como para ver el panorama general de las cosas, discernir lo importante y significativo de lo demás e iniciativa en la realización de labores.

**Habilidades de 'diseño:** Ninguna.

- **Proyecciones-Puesto :** Lograr capacitación.  
Ascender a Operario "A".

## **OPERARIO C**

- Nombre del Puesto :** Operario C
- **Objetivos del Puesto :** Lograr la operatividad del Establo
- **Responsabilidad :** Cumplimiento de las tareas asignadas.
- **Relaciones Jerárquicas y funcionales :** Directamente subordinado al Jefe de Producción (autoridad lineal). Puede recibir ordenes

(funcionales) superiores del Gerente, pero también del Administrador, Analista o de los operarios A o B., teniendo facultades para tomar la iniciativa de informar, de presentar sugerencias, de solicitar instrucciones y proponer objetivos a alcanzar.

- **Categorización** : Categoría menor - "D".  
Salario de 94,67 S/mes.
  
- **Funciones del Puesto** : - Preparar el Alimento Balanceado de acuerdo a las instrucciones recibidas por el jefe de Producción, Gerente, Administrador o Analista.
  - Mantener el orden y limpieza del Establo
  - Carga de alimentos
  - Traslado de ganado
  - Asistir a los operarios A o B de ser necesario.
  - Otras tareas menores que le sean asignadas
  
- **Requerimientos del puesto.**
  
- **Habilidades técnicas** : Deberá tener mínimo quinto de primaria.
- **Habilidades humanas** : Capacidad para trabajar con personas y trabajo en equipo.
- **Habilid. conceptuales**: Debe tener la capacidad suficiente o aptitud para

aprender a ver el panorama general de las cosas y discernir lo bueno de lo malo.

- *Habilidades de diseño: Ninguna.*
- *Proyecciones-Puesto : Lograr capacitación  
Ascender a Operario A o B.*

#### **SECRETARIA**

- *Nombre del Puesto : Secretaria*
- *Objetivos del Puesto : Apoyar a otras unidades para el cumplimiento de sus funciones.*
- *Responsabilidad : Cumplir con sus objetivos.*
- *Relaciones Jerárquicas y funcionales : Directamente subordinado al Gerente, siendo responsable de su sector. Mantiene relaciones funcionales activas y permanentes con Ingeniería, Administración y Producción.*
- *Categorización : Categoría "C"  
Salario aun no definido por no haberse creado.*

*Funciones del Puesto : - Apoyar a las otras unidades de acuerdo a sus solicitudes. Estas serán normalmente para trabajos de ordenamiento de papeles, tipo, impresiones, registros y afines.  
- Comunicar en tiempo útil, a la Gerencia y Administración,*

las informaciones sobre las variables e insuficiencias constatadas tanto en el mercado como en la Empresa.

- Informar a la Gerencia sobre sus actividades.

- Requerimientos del puesto.

- Habilidades técnicas : Mínimo quinto de secundaria con conocimientos de mecanografía.

Habilidades humanas : Capacidad para trabajar en equipo.

- Habilid. conceptuales: Debe tener la capacidad suficiente como para discernir lo importante y significativo de lo demás.

- Habilidades de diseño: Ninguna.

- Proyecciones-Puesto : Lograr capacitación y experiencia.

#### H. JEFE DE COMERCIALIZACION

Nombre del Puesto : Jefe de Comercialización

- Objetivos del Puesto : Lograr la compra y venta de los productos de la Empresa en las mejores condiciones (precios, capacidad de pago y estabilidad) e incremento de las ventas en el tiempo.

- **Responsabilidad,** .: **Incremento de las ventas**  
**Existencia de stocks de**  
**productos solicitados en la**  
**Empresa**  
**Logro de precios al nivel de**  
**mercado cuanto menos**  
**Coordinación de pagos y**  
**cobranzas**  
**Conocer el mercado al 100%.**
  
- **Relaciones Jerárquicas**  
**y funcionales** : **Directamente subordinado al**  
**Gerente, siendo responsable de**  
**su sector, solamente recibe**  
**ordenes de este ultimo,**  
**teniendo facultades para tomar**  
**la iniciativa de informar y**  
**controlar, de presentar**  
**sugerencias, de solicitar**  
**instrucciones y proponer**  
**objetivos a alcanzar.**  
**Mantiene relación funcional**  
**activa y permanente con**  
**Asesoramiento Técnico y**  
**Producción.**
  
- **Categorización** : **Categoría "B".**  
**Salario equivalente a S/. 375**  
**al mes.**

**Funciones del Puesto** - **Ejecutar, las acciones y**  
**decisiones que le competan,**  
**tomadas por la Gerencia.**  
**Colaborar con el trabajo de la**



**Gerencia.**

- **Análisis de Mercado**
- **Conocer el mercado al 100%.**
  
- **Compra y venta de Productos**
  
- **Llevar registros de compra y venta**
- **Coordinar las ventas con el Gerente y jefe de producción.**
- **Buscar nuevas formas y perspectivas compra y ventas.**
- **Incrementar los niveles de venta de acuerdo a los programas de producción.**
- **Como mínimo, lograr precios al nivel de mercado.**
- **Asimismo deberá encargarse de las cobranzas respectivas en coordinación constante con Gerencia.**
- **Comunicar en tiempo útil, a la Gerencia y Producción, las informaciones sobre las variables e insuficiencias constatadas tanto en el mercado como en la Empresa.**
- **Informar a la Gerencia sobre sus actividades y resultados.**

**Requerimientos del puesto.**

**Habilidades técnicas : Educación superior con conocimientos del mercado y**

- calidad de los productos de la Empresa.
- *Habilidades humanas* : Capacidad para trabajar con personas extrañas y en equipo a nivel profesional y social en sí.
  - *Habilid. conceptuales*: Debe tener la capacidad suficiente como para ver el panorama general de las cosas, discernir lo importante y significativo de lo demás, así como comprender las relaciones entre los elementos a analizar.
  - *Habilidades de diseño*: Tener la capacidad de diseñar la solución de los problemas de comercialización tal que beneficie a la Empresa.
  - *Proyecciones-Puesto* : Lograr mayor capacitación  
Conocer bien el Negocio  
Ascender a Gerente  
Formar su propia empresa.

#### **4 PERSPECTIVAS**

##### **5.4.1 BASES PROPUESTAS PARA UNA ESTRUCTURA DE SUELDOS DE LA EMPRESA.**

La estructura de Sueldos y Salarios sería desarrollada brevemente en base a cuatro consideraciones:

- Sueldos relevantes de la Empresa dentro del arrea laboral y del medio competitivo local en general.
- Sistema Conservador en Sueldos.

- La estructura de sueldos y salarios "actual" de la Empresa.

Variaciones.

#### **A. SUELDOS RELEVANTES.**

El sondeo de los sueldos y salarios de otras Empresas en puestos comparables permite analizar si nuestra política de pago en el mercado laboral.

#### **B. SISTEMA CONSERVADOR EN SUELDOS**

Los siguientes son factores a considerar:

- a. La duración de cada plan de sueldos se basa en las mismas leyes del mercado.
- b. El porcentaje de mínimo a máximo es mantenida en aproximadamente 20%.
- c. Los porcentajes diferenciales entre categorías son del orden del 20% a mas.

#### **C. LA ESTRUCTURA DE SUELDOS Y SALARIOS "ACTUAL" DE LA EMPRESA.**

- a. Comparar la tendencia de sueldos y salarios del medio con la tendencia de sueldos y salarios de la Empresa y con la estructura de la Empresa.
- b. La tendencia de sueldos y salarios de la Empresa se obtiene tomando el promedio del 50% central de los sueldos pagados en cada grado.
- c. Determinar el Costo de la nueva Estructura Salarial.

#### **D. VARIACIONES**

Tomar como criterio de variación los índices publicados por el Ministerio de Economía y Finanzas - INEI.

#### **E. POLITICA DE SUELDOS**

Una buena administración del Sistema de Remuneraciones de Sueldos y Salarios debe estar basado en normas y procedimientos bien definidos.

La política en esencia sobre la cual descansa la Administración del Sistema de Remuneraciones de Sueldos y Salarios sería:

- a. Cumplimiento de la Ley sobre horas de trabajo, pago sobre tiempos, sueldo mínimo y aumentos generales.
- b. Mantener los niveles de sueldos y salarios incluidos los beneficios y pagos extras favorables comparables con el de las otras empresas en el arrea local y en puestos similares.
- c. Establecer y mantener justos pagos diferenciales sobre los puestos de todos los basados en los requerimientos de cada puesto: habilidad, responsabilidad y condiciones de trabajo.
- d. Reconocer y premiar la participación, habilidad individual y mérito personal.
- e. Promover a los empleados y obreros calificados de los grados mas bajos a los mas altos cuando la oportunidad y posibilidad de la Empresa lo amerite.
- f. Realizar las promociones y los aumentos por méritos sobre la base de su desempeño en el cargo y los resultados económicos de la Empresa.

A continuación, se resume en el cuadro, los factores a considerar para la Evaluación de Puestos, en que considera:

- a.- Las cualidades de conocimientos básicos necesarios para desempeñar un determinado cargo.
- b.- El periodo de entrenamiento o practicas en el cargo, que permite conocerlo y familiarizarse con él, denominada experiencia, obtenida por observación personal, entrenamiento dirigido así como por la variedad de las situaciones en el cargo.
- c.- El factor esfuerzo referido a la fuerza mental y física aplicada al cargo en su desarrollo normal teniendo en cuenta la intensidad del esfuerzo, la frecuencia y la velocidad con que se realiza.
- d.- La responsabilidad y supervisión como control recibido para el desarrollo de sus actividades en forma directa o indirecta, en el planeamiento y/o durante el desarrollo del trabajo o sobre los resultados parciales y/o finales.
- e.- Las condiciones de Trabajo tanto ambientales como considerando los riesgos que implique.

MANUAL DE EVALUACION						
FACTOR	%	GRADOS				
		A	B	C	D	E
1. CONOCIMIENTO	22	22	44	186	176	
2. EXPERIENCIA	24	24	48	96	192	384
3. ESFUERZO	16	16	32	64	128	256
4. RESPONSABIL. POR EL TRABAJO	18	18	36	128	144	288
5. CONDICIONES TRABAJO	10	10	20	40	80	160

#### F. FACTORES PONDERADOS PARA LA CALIFICACION DE MERITOS

No todos los factores tienen la misma importancia para el proceso de las tareas en el cargo; las diferencias se dan en mayor grado en categorías de Asistencia y Jefes.

A continuación se muestran los Grados de Importancia:

FACTORES DE PONDERACION			
GRADOS	INTRASCENDENTE	DESEABLES	ESCENCIALES
A	0	1	2
B	1	2	3
C	2	3	4

Luego  $C > B > A$

**G. CUADRO MODELO PARA LA EVALUACION DEL DISEÑO DEL SISTEMA ANTES DE LA SIMPLIFICACION FACTORIAL (Con ejemplo de calificacion).**

<u>N°</u>	<u>TITULO DEL PUESTO</u>	<u>FACTOR</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>PTJE.</u>
<u>1</u>	GERENTE	GRADO PUNTOS						
<u>2</u>	ANALISTA	GRADO PUNTOS						
<u>3</u>	SECRETARIA	GRADO PUNTOS						
<u>4</u>	JEFE DE COMERC.	GRADO PUNTOS						
<u>5</u>	JEFE DE PROD.	GRADO PUNTOS						
<u>6</u>	OPERARIO A	GRADO PUNTOS						
<u>7</u>	OPERARIO B	GRADO PUNTOS						
<u>8</u>	OPERARIO C	GRADO PUNTOS						

**H. CONSIDERACIONES EN LA EVALUACION**

La persona evaluada ha de serlo para:

**a. PROMOCION**

Quando se presente la ocasión. Las razones y líneas de promoción que se requieren:

- Capacidad
- Oportunidad
- Promoción de adentro

- Capacidad y Antigüedad

#### **b. TRANSFERENCIA**

A otro trabajo. Razones y líneas de Trabajo que se sugiere:

- La realización de acuerdo a los programas de entrenamiento y desarrollo de personal y los requerimientos.
- Tendrá un tiempo promedio de 3 meses o 1 año, de acuerdo a las normas vigentes. Puede ser temporal y/o definitivo.
- El interesado debe conocer la transferencia con anticipado salvo caso de emergencia.

#### **c. CAPACITACION**

El personal por lo general tiene la ambición de progresar, y se le debe de capacitar.

#### **5.4.2 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS**

Actualmente no se cuenta con procedimiento administrativo registrado en un manual para la Empresa. En este punto se va a dejar normas para su posterior confección. Los procedimientos, son instrumentos deseables para lograr que las acciones se realicen eficazmente de cierta forma o para un control, pero al mismo tiempo, estos, pueden producir rigidez departamental que limita la innovación y respuesta a la dinámica de trabajo o al cambio lo cual no debe suceder.

Resaltando la importancia de los procedimientos, es necesario ir formando la base para su mejor



aprovechamiento, para que sean mas eficaces y que a continuación se presenta:

- Analizar los procedimientos
- Minimizar la cantidad de procedimientos
- Vigilar la operación de los procedimientos
- Asegurarse de que los procedimientos sean claros
- Reconocer los procedimientos como sistemas
- Estimar el costo de los procedimientos

Es entonces necesario reducir la duplicación, sobreposición, conflicto, diagramados interrelacionadamente e identificados en lo posible, limitándolos a aquellas situaciones en que realmente sean requeridos, analizando las ventajas potenciales o control necesario frente a la relación costo beneficio. El personal debe estar consciente de los procedimientos y de su importancia que engloba, los cuales deben estar a la vez diseñados para reflejar y ayudar a cumplir los objetivos y políticas de la Empresa siempre considerándolos dentro de un sistema interrelacionado. Finalmente el análisis de los procedimientos, debe incluir información del costo de operación de estos procedimientos.

Es necesario pensar en el corto plazo en el uso de sistemas de información que se adecuen a las necesidades de la Empresa, resaltando la importancia de la comunicación para la toma de decisiones, formalizando la integración, análisis y difusión de información interna y externa de la Empresa de forma a tiempo, eficaz y eficiente.

CAPITULO 6  
ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO

6.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

Mediante el análisis presente del centro de engorde se pretende evaluar en forma práctica si la empresa cuenta con los bienes de activo fijo y técnica suficiente como para que sea posible conseguir los objetivos para los que ha sido creado.

Se presenta de dos puntos de vista:

- Situación Económico Financiera
- Calculo del Costo de los productos por el Propietario

6.1.1 SITUACION ECONOMICO FINANCIERA

A enero de 1993, la Empresa contaba con activos de US\$ 150 mil, de los cuales el 37% de sus activos eran corrientes, con un índice de liquidez de 4 y el 60% de sus activos eran fijos, habiendo descendido su patrimonio en 3,4 miles de dólares con respecto a agosto de 1992. A diciembre de 1992, el índice de acidez, era de 8,5.

Tenia a la fecha mencionada, ingresos por ventas, en promedio de 13 mil dólares mensuales y una deuda a tres años de 8500 US\$., estimándose su punto de equilibrio en 200 reses, para lo cual debe de incrementar su capital de trabajo rotativo en ganado básicamente, pues la infraestructura pasa en ese contexto a un segundo plano (la capacidad de planta es de 300 reses).

En un análisis del flujo de producción de los costos

variables era fácil determinar una explicación del por que de las pérdidas del patrimonio a lo largo del medio año mencionado. Los motivos son:

- El amento del ganado representaba el 8% del valor de un kilogramo de carne (consumo diario equivalente a  $8 \times 12 = 96\%$  por kg. de carne), lo cual no compensa el incremento diario del animal en carne (0,700 kg./día en promedio de incremento), ósea diariamente en el proceso de engorde se perdía un diferencial convertido en carne 0,200 kg. por res en promedio.

- El costo financiero en el cual se incurría. Las tasas de interés eran de 6,5% mensual en moneda nacional (MN).

-El diferencial del valor de compra-venta de los animales, era de solo el 5%, ósea S/. 0,205 por kg., equivalente a 50 gr. de carne, el cual no compensaba siquiera el diferencial negativo del alimento.

#### 6.1.2 CALCULO DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS POR EL PROPIETARIO

Siempre se trabajo como unidad de referencia para el costeo a la Res, el cual engloba todos los productos de la Empresa como son la Carcasa, Cuero y Menudo.

Actualmente, el propietario implementaba los costos de sus productos considerando simplemente el valor de la senada (alimento consumido al día) mas el costo del ganado a la compra y los gastos de beneficio del animal (flete y derechos del camal), olvidando otros gastos efectuados como los financieros y los operativos, lo cual lo hacia no efectivo, no tenia claridad en la determinación de los costos, luego de un proceso de capacitación, a ser expuesto por el tesista, el

propietario comprenderá la naturaleza de los costos: los materiales, la mano de obra, los gastos indirectos y su correspondiente asignación al precio de su producto.

Su costeo entonces se reducía al costo de la Res con la fórmula siguiente:

$$\text{Costo Total} = \text{Costo del animal} + \text{Costo Alimentación} + \text{Fletes} + \text{Derechos del Camal}$$

Donde:

$\text{Costo Animal} = \text{Peso al ingreso del Animal} * \text{Precio del kg. de carne}$

$\text{Costo Alimentación} = \# \text{ idas de engorde} * \text{Costo de la senada}$

$\text{Fletes} = \text{Fletes al Establo} + \text{Flete al Camal}$

$\text{Derechos del Camal} = \text{Peso al beneficio del animal} * \text{Precio por kg. de carcasa del derecho de beneficio del Camal}$

$\text{Senada} = \text{Costo del kg. de Alimento Balanceado} * \text{Consumo de Alimento Balanceado del Animal por ida}$

Consumo de Alimento

Balanceado del Animal

$\text{por ida} = \text{Rango de 11 a 13 kg. por animal de acuerdo al peso promedio de ingreso/salida del animal}$

El método utilizado, es bueno por que le permite por lo menos, observar la variación y flujo de sus actividades, pero incurre en serias deficiencias, como:

- Olvido de los gastos financieros y operativos
- Falta de predicción de periodos óptimos de engorde
- Falta de estimaciones de ingresos netos

Variabilidad de los idas de engorde con respecto a la relación beneficio costo del engorde.

## 6.2 SISTEMA DE ACUMULACION DE COSTOS (S.A.C.) PROPUESTO

A continuación se presenta la propuesta de la estructura de costos para la empresa, adelantando que se ajusta a un SAC por absorción, directa y estándar.

### 6.2.1 METODOLOGIA DE COSTOS APLICADA

El Costo Estándar es un costo predeterminado que normalmente se obtiene según: los materiales directos, mano de obra directa y los gastos indirectos, requeridos normalmente para la producción, de acuerdo a la capacidad técnica y productiva de la empresa.

Como primer paso, es necesario determinar la unidad de trabajo en nuestro Sistema de Acumulación de Costos (SAC), el cual es el siguiente:

#### UNA RES

Entre las características de la res, tenemos:

- Tiene un peso variable para cada una de ellas
- Se puede trabajar con un precio promedio por kg. de peso vivo
- El tiempo empleado en producción o de engorde es variable, por lo que es necesario trabajarlo individualmente en función al tiempo en proceso
- Es posible hacer uso del factor de absorción para la aplicación en el SAC a presentar.

*Para la implementación del centro de costos de la empresa, es necesario determinar primeramente los costos estándares, tal que al ser comparados con los costos reales mensuales, se encuentren las diferencias originadas por las variaciones presentadas en el mes.*

*El análisis de dichas diferencias, permitirá detectar tales irregularidades y establecer las correcciones inmediatas.*

### **6.2.2 ESTRUCTURA DE LOS COSTOS INDUSTRIALES**

*Los elementos que constituyen los costos industriales se presentan en los siguientes cuadros:*

*Cuadro 6.2.2.1 Clasificación de los Costos Industriales*

*Cuadro 6.2.2.2 Elementos de los Costos de Producción.*

*Cuadro 6.2.2.3 Elementos de los Gastos de Operación.*

**CUADRO 6.2.2.1 CLASIFICACION DE LOS COSTOS INDUSTRIALES**

**COSTO TOTAL**

**I. COSTO DE PRODUCCION**

**I.1 COSTO DE MATERIALES DIRECTOS**  
**I.2 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA**  
**I.3 GASTO DE PRODUCCION :**

- MANO DE OBRA INDIRECTA**
- MATERIALES INDIRECTOS**
- OTROS GASTOS DE PRODUCCION**

**II. GASTOS DE OPERACION**

**II.1 GASTOS ADMINISTRATIVOS**  
**II.2 GASTOS FINANCIEROS**  
**II.3 GASTOS DE VENTAS**

**CUADRO 6.2.2.2 ELEMENTOS DE LOS COSTOS DE PRODUCCION**

**COSTO DE PRODUCCION**

**COSTO DE MATERIALES DIRECTOS**

- Materias Primas
- Materiales Varios

**COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA**

- Remuneraciones
- Cuota Patronal
- Indemnización
- Gratificación

**GASTOS DE PRODUCCION**

**MANO DE OBRA INDIRECTA**

- Sueldos de empleados de producción
- Cargas Sociales

**MATERIALES INDIRECTOS**

- Insumos, Utiles y Herramientas
- Mantenimiento de Maquinas y Equipos
- Seguridad e Higiene Industrial
- Aseo y Limpieza

**OTROS GASTOS DE PRODUCCION**

- Alquiler del local
- Depreciación de Infraestructura de Servicios
- Póliza de Seguros
- Energía y Agua
- Amortización de Intangible
- Depreciación de Maquinas y Equipos
  - Cuentas por Consumo planta
  - Incentivos de producción
  - Servicios de Terceros
- Gastos de Produccion Diversos



**CUADRO 6.2.2.3 ELEMENTOS DE LOS GASTOS DE OPERACION**

**GASTOS DE OPERACION**

**GASTOS ADMINISTRATIVOS**

- Sueldo de Personal Administrativos
- Cargas Sociales e Indemnizaciones
  - Contabilidad
  - Centro de Costos
  - Servicios varios
- Materiales de Oficina
- Consumo Administrativo
  - Movilidades
- Mantenimiento-Vehículos
- Combustible-Vehículos
- Depreciación-Vehículos
- Teléfonos y Comunicación
- Depreciación de Muebles y Enseres
  - Cargos Bancarios
  - Impuestos Diversos
- Gastos Administrativos Diversos.

**GASTOS FINANCIEROS**

- Intereses-Sobregiro
- Intereses Prestamos

**GASTOS DE VENTAS**

- Sueldo del Personal de Ventas
  - Cargas Sociales
  - Comisión de Ventas
  - Promoción-Publicidad
- Gastos de Ventas de Embarque
- Gastos de Ventas-Varios

## 6.3 ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS

### 6.3.1 DETERMINACION DE LOS COSTOS ESTANDARES

#### A. ESTANDAR DE MATERIALES DIRECTOS

Están en función de las cantidades, calidades y precios de los materiales directos, que requiere la elaboración de un determinado producto.

a.- *Estándar de Cantidad-Calidad.*- Análisis detallado de las especificaciones técnicas de los productos obtenidos y conocer:

- Cantidad física de los materiales utilizados
- Calidad específica de los materiales.
- Desperdicios, mermas y eficiencias normales.

b.- *Estándar de Precios.*- El precio estándar depende de la cantidad y calidad, como también de la política de compras y pagos que adopte la empresa y a la vez para el caso nuestro del mercado.

#### B. ESTANDAR DE MANO DE OBRA DIRECTA

Dependé del tiempo necesario para realizar normalmente cada proceso y del costo hora-hombre abonado a los obreros.

a.- *Tiempo Estándar.*- La determinación de estos tiempos depende de las investigaciones realizadas para establecer el método de trabajo mas adecuado a fin de mejorar la productividad del obrero.

Estos tiempos han sido calculados en base a la

información proporcionada por los propietarios y no son medidos realmente.

b.- Costo Hora Hombre Estándar.- Los salarios con sus respectivos cargas sociales se convertirán en salarios por horas o Costo Horario de Mano de Obra

### C. ESTANDAR DE GASTOS INDIRECTOS

Son los Gastos de Producción y los Gastos de Operación, necesarios para que la producción se logre normalmente.

Estos Gastos Indirectos se distribuyen de acuerdo a una TASA DE DISTRIBUCION en base al siguiente procedimiento:

- Determinar los gastos indirectos mensuales
- Se elige una base adecuada para la distribución de los gastos indirectos y calcular el total de esta en el mes.

La base propuesta a emplear en esta empresa es la cantidad de alimentos consumidos mensualmente por ser la mas proporcional, adecuada y de mejor aproximación a los fines que se busca.

- Dividir el total de Gastos de Fabricación y Gastos de Operación entre el total de la base propuesta (cantidad de alimentos consumidos al mes para nuestro caso).

Este cociente o tasa conocida como factor de absorción, es la que se aplicara a cada producto en función de la cantidad de alimento consumido a la fecha en que se le aplique el análisis.

### 6.3.2. COSTO DE MATERIALES DIRECTOS

El estándar de los materiales directos estará en función del número, a su peso y a su precio de las reses a invernarse mensualmente como indicador principal, los demás materiales pueden considerarse en función a este.

#### A. CANTIDADES ESTANDARES DE MATERIALES

Calculado en base a la tecnología actual empleada en la producción.

##### CUADRO 6.3.2.1 PRODUCTO : RES (1 unidad)

MATERIALES	CANTIDAD
- Res	1,0 unidad
- Alimento balanceado	3,35% del peso vivo de la res

#### B. PRECIOS ESTANDARES DE MATERIALES

##### CUADRO 6.3.2.2. PRECIOS UNITARIOS- MATERIALES AL 25-05-93

MATERIALES	S/unid.	\$/unid.
- Res	2,25/kg.	1,13/kg.
- Alimento balanceado	0,23/kg.	0,11/kg.

### 6.3.3 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Dependerá directamente del Tiempo Estándar necesario para la obtención del producto y del Costo Horario de

## Mano de Obra Directa

### A. TIEMPO ESTANDAR DE PRODUCCION ACTUAL

El Tiempo Estándar es el número de Horas-Hombre efectivas utilizadas en la elaboración de los productos.

Los tiempos estándares han sido trabajados en base a los informes de tiempos proporcionados por el dueño y en base a las observaciones realizadas. A continuación se muestra lo obtenido para la producción del producto estudiado.

**CUADRO 6.3.3.1 TIEMPO ESTANDAR DE PRODUCCION**

OPERADOR	CANTIDAD/unid tiempo
	0.00
PRODUCCION PROMEDIO POR PRODUCTO	0.00 Unid. de tiempo
TOTAL HORAS HOMBRE EMPLEADAS	0.00 H-H.

De lo cual se deduce que en la Empresa no se aprecia mano de obra directa.

### B. COSTO HORARIO DE MANO DE OBRA ( $C_{HH}$ )

El costo horario de Mano de Obra Directa, de esta empresa, es cero dado que no existe la mano de obra directa o es considerada como cero en el presente.

### 6.3.4 GASTOS ESTANDARES DE PRODUCCION

Son todos los gastos indirectos en que se incurren en la Empresa, para la producción del producto de esta.

Los Gastos Estándares de Producción obtenidos, se muestran en el CUADRO 6.3.4.7, teniendo como resultado S/. 1826,67 o US\$ 913,34 mensual.

**A. MANO DE OBRA INDIRECTA (Cuadro 6.3.4.1)**

Es la mano de obra que no interviene directamente en la producción.

a. **SUELDOS DE EMPLEADOS DE PRODUCCION.**- Son los sueldos de los empleados del personal -de producción en nuestro caso- que no interviene directamente en la producción. En la Empresa tenemos a cuatro personas.

b. **CARGAS SOCIALES.**- Son las cuotas patronales, fondos de indemnización y gratificación del personal anteriormente señalado.

**B. INSUMOS, UTILES Y HERRAMIENTAS CONSUMIBLES (CUADRO 6.3.4.2)**

Son los gastos de los materiales indirectos necesarios para lograr la producción normal, tales como medicinas, palas, removedores, sacos de polietileno, utensilios y otros.

**C. MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPOS**

Son los gastos de mantenimiento por concepto de materiales, repuestos y servicios, equivalente a 25,00 S/mes.

**D. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL (Cuadro 6.3.4.3)**

Costos del equipo y accesorio para la seguridad de cada operario en el establo, así como la fumigación semestral del local, equivalente a S/. 18,00 al mes.

**E. UTILES DE ASEO Y LIMPIEZA (Cuadro 6.3.4.4)**

Se han considerado los gastos mensuales por consumo de: escoba (S/. 3,00), papel higiénico (S/. 0,50), detergentes (S/. 2,50), aceite quemado (S/. 3,00), cal (S/. 7,00) y otros, igual a 4,00 S/mes. Equivale este rubro a S/. 20,00 al mes.

**F. DEPRECIACION DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS  
(Cuadro 6.3.4.5)**

Considera el valor de todas las construcciones, instalaciones diversas, así como todas las inversiones realizadas para mejorar la infraestructura de la empresa.

**G. ENERGIA ELECTRICA Y AGUA**

Considera el gasto mensual por consumo de energía eléctrica ("luz") igual a 20,00 S/mes. y agua igual a 10,00 S/mes.

**H. AMORTIZACION DE INTANGIBLES (Cuadro 6.3.4.6)**

Es el gasto mensual por recuperación del activo intangible en 05 años, por concepto de constitución de la Empresa, licencias diversas e intentos pragmáticos diversos para instalar la empresa.

#### **I. DEPRECIACION DE MAQUINAS Y EQUIPOS (Cuadro 6.3.4.5)**

Se le ha asignado el valor actual de mercado a cada uno de estos activos, los que serán depreciados en 5 años, obteniéndose 8,00 US\$/mes o 16,00 S/mes.

#### **J. CUENTAS POR CONSUMO PLANTA**

Este rubro abarca los gasto realizados en el establo internamente y no se esta considerando por lo que aparece con el monto de cero.

#### **K. ALQUILER DEL LOCAL**

Es el gasto por utilizar un local ajeno. En nuestro caso solo se hace uso de locales propios, por lo que este rubro aparece con cero.

#### **L. SERVICIOS DE TERCEROS**

Son los gastos realizados por terceros para lograr la producción. En nuestro caso estos gastos están considerados en el valor directamente de los productos que han recibido la atención por facilidad de manejo de cuentas, sin embargo existen servicios a considerar como son luego de haber comprado la mata de pallar entera y luego molidos por terceros, en cuyo rubro no se ha incurrido hasta el momento

#### **M. POLIZA DE SEGUROS**

Es el gasto que se incurre por seguro contra diversos factores como accidentes, terrorismo, etc. Solo se incurre en este rubro para el caso de la camioneta, el cual es de US\$ 25,00 al mes.



**N. INCENTIVOS DE PRODUCCION**

Es el gasto que se realiza para incentivar la producción. En la Empresa se utiliza el rubro en casos aislados, principalmente en algunas coacciones en que es necesario un mayor esfuerzo de lo normal por parte de los obreros evitando pagar otros extras de mayor cuantía.

**Ñ. GASTOS DE PRODUCCION DIVERSOS**

Son todos los gastos extraordinarios del estable no considerados en los rubros anteriores, estimados en 20.00 S/mes.

<b>CUADRO 6.3.4.1 MANO DE OBRA INDIRECTA MENSUAL MAYO DE 1993</b>					
<b>OPERARIO REAL MENSUAL</b>	<b>PAGO MENSUAL</b>	<b>PAGO VACACIONES</b>	<b>CARGAS SOCIALES</b>	<b>COSTO</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
Jefe Pr.	130,00	204,00	13,00	1920,00	160,00
Oper. A	130,00	120,00	13,00	1836,00	153,00
Oper. B	100,00	96,00	10,00	1416,00	118,00
Oper. C	80,00	80,00	8,00	1136,00	94,67
<b>TOTAL</b>	<b>440,00</b>	<b>500,00</b>	<b>44,00</b>	<b>6308,00</b>	<b>525,67</b>

**CUADRO 6.3.4.2 INSUMOS UTILES Y HERRAMIENTAS CONSUMIBLES  
PROMEDIOS**

CONCEPTO	CANT.MES (Unid/mes)	COSTO UNIT. (S/unid)	COSTO MES (S/mes)
Medicinas			400,00
Pala	2/12	15,00	2,50
Removedores	2/12	15,00	2,50
Sacos de Poliet.	20/5	0,70	2,80
Carretilla	1/24	72,00	3,00
Sernidor	1/05	15,00	3,00
Utensilios	1/12	48,00	4,00
Otros			4,20
<b>TOTAL</b>	---	---	<b>422,00</b>

**CUADRO 6.3.4.3 SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

CONCEPTO	CANT.MES (Unid/mes)	COSTO UNIT. (S/unid)	COSTO MES (S/mes)
Botas de Jebe	00/12 par.	45,00	0,00
Guantes	00/12 par.	10,00	0,00
Mameluco	00/12 unid.	40,00	0,00
Mascarilla	01/20 unid.	60,00	3,00
Fumigación	01/06 unid.	30,00	5,00
Botiquín			10,00
Extinguidor	0 Unid		0,00
<b>TOTAL</b>	---	---	<b>18,00</b>

**CUADRO 6.3.4.4 UTILES DE ASEO Y LIMPIEZA**

CONCEPTO	CANT.MES (Unid/mes)	COSTO UNIT. (S/unid)	COSTO MES (S/mes)
Escoba	02/04 unid.	6,00	3,00
Papel Higiénico	01/01 unid.	0,50	0,50
Detergentes	02/01 unid.	1,25	2,50
Aceite quemado	01/01 unid.	3,00	3,00
Cal	01/01 unid.	7,00	7,00
Otros			4,00
<b>TOTAL</b>	---	---	<b>20,00</b>

**CUADRO 6.3.4.6 AMORTIZACION DE INTANGIBLES A MAYO 1993  
(US\$)**

CONCEPTO	MES AÑO	(A) COSTO	DURA AÑO	GASTO MES	B DEPR. ACUM	A-B SALDO ACTUAL
- CONSTITUCION DE 238 LA EMPRESA	05-93	240	24	2	0	0
- LICENCIAS VARIAS 69	05-93	72	36	3	0	0
- ACCIONES PRAGMAT. 2380	05-93	2100	240	20	0	0
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>05-93</b>	<b>2712</b>	<b>300</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>2687</b>

**CUADRO 6.3.4.5 DEPRECIACION DE ACTIVO FIJO MAYO 1993**  
(en US\$)

CONCEPTO	MES/ AÑO	(A) VALOR ACTUAL	GASTO DEPR. MES	(B) DEPR. ACUM	(A-B) SALDO ACTUAL
A. TERRENO	05-93	6000	50,0	00,	5950,0
B. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	05-93	18000	150,0	00,	17850,0
C. MAQUINARIA Y EQUIPO	05-93	480	8,0	00,	472,0
- 02 Equipo de bombeo		320			
- 01 Aretador		30			
- 15 Llaves/herramientas		100			
- Otros		30			
D. VEHICULOS	05-93	12960	108,0	00,	12852,0
E. MUEBLES-ENSERES	04-91	540	9,0	00,	531,0
- 01 Escritorio		250			
- 02 Sillones		200			
- 01 Mesa		90			
E. EQUIPO-COMUNICACION					
- 01 Base		550			
- 01 Antena		120			
- 02 Handie Transceiver		750			
- 01 Bateria		30			
- Otros accesorios		50			
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>37980</b>	<b>325,0</b>	<b>00,</b>	<b>37655,0</b>

NOTA.- Se ha hecho uso del sistema de depreciación lineal a 10 años, excepto en muebles-enseres y maquinarias y equipos dado a 5 años. Aún no considero el equipo de comunicación.

**CUADRO 6.3.4.7 GASTOS ESTANDAR DE PRODUCCION MAYO 1993 (S/.)**

<b>A. - MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	<b>525,67</b>
- Sueldos de Personal	481,67
- Cargas Sociales	44,00
<b>B. - MATERIALES INDIRECTOS</b>	<b>485,00</b>
- Insumos, Utiles y Herramientas Consumibles (Cuadro 6.3.4.2)	422,00
- Mantenimiento de Maquinarias y Equipos	25,00
- Seguridad e Higiene Industrial (Cuadro 6.3.4.3)	18,00
- Utiles de Aseo y Limpieza (Cuadro 6.3.4.4)	20,00
<b>C. - OTROS GASTOS DE PRODUCCION</b>	<b>816,00</b>
- Alquiler de local	0,00
- Depreciación de Infraestructura de Servicios. (\$325,00) (Cuadro 6.3.4.5)	650,00
- Póliza de Seguros (US\$ 25,00)	50,00
- Energía Eléctrica y Agua	30,00
- Cuentas por Consumo planta	0,00
- Amortización de intangibles (\$ 25,00) (Cuadro 6.3.4.6)	50,00
- Depreciación de Maquinarias y Equipos (\$ 8,00) (Cuadro 6.3.4.5)	16,00
- Incentivos de Producción	0,00
- Gastos de Producción diversos	20,00

EQUIVALENCIA: MAYO - 93  
Un dólar USA = 2,00 S/.

TOTAL: S/. 1826,67  
US\$ 913,34

### **6.3.5 GASTOS ESTANDARES DE OPERACION**

Son todos los gastos incurridos por la Empresa para su administración General, obtención de liquidez, generación de los pedidos en el mercado y la distribución de los mismos a los clientes. .

Los Gastos Estándares de Operación obtenidos se muestran en el Cuadro 6.3:5.2, teniendo como resultado: 2938,00 S/mes o US\$ 1469,00 mensuales.

Para la obtención de estos estándares se ha analizado su comportamiento, durante el mes de mayo de 1993.

#### **A. SUELDOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO (Cuadro 6.3.5.1)**

Son los sueldos del Administrador y Asistentes.

#### **B. CARGAS SOCIALES-PERSONAL ADMINISTRATIVO (Cuadro 6.3.5.1)**

Son las cuotas patronales, fondos de indemnización y gratificación del personal anteriormente señalado.

#### **C. SERVICIOS DE GUARDIANIA**

Son los honorarios del guardián de la Empresa, equivale actualmente su valor a S/. 75.00. Este servicio es contratado a un tercero.

#### **D. SERVICIOS DE CONTABILIDAD**

Son los honorarios del contador de la Empresa, normalmente equivalente a un Sueldo Mínimo Legal, actualmente su valor es de S/. 75.00. Este servicio es

contratado a un tercero.

#### **E. CENTRO DE COSTOS**

Son los servicios profesionales del Ingeniero de Costos. Actualmente no se considera este gasto.

#### **F. CAPACITACION DE PERSONAL**

Son los gastos por concepto de Asesoramiento al personal. Actualmente no se incurre en este gasto.

#### **G. UTILES Y MATERIALES DE OFICINA**

Son los gastos por concepto de papelería y útiles de escritorio, necesarios para la gestión de la Empresa con un valor de 10,00 S/mes.

#### **H. MOVILIDADES DIVERSAS**

Servicios de movilidad realizados. Equivalente a 30,00 S/mes

#### **I. MANTENIMIENTO DE VEHICULOS**

Son los gastos de los vehículos por: mantenimiento en el taller, lubricación y repuestos. El monto es de S/. 20,00 al mes.

#### **J. COMBUSTIBLE DE VEHICULOS**

Consumo de gasolina para transporte de materiales y productos terminados. Actualmente el valor incurrido en este rubro es de S/. 170.00 al mes.

#### **K. DEPRECIACION DE VEHICULOS (Cuadro 6.3.4.5)**

Considera el valor actual de los vehículos, los que son depreciados en 10 años a razón de US\$ 1296,00 al año equivalente a US\$ 108,00 mensuales y a S/. 216,00 por mes. La depreciación derivada del vehículo que posee la Empresa ha sido considerado en gastos de producción.

#### **L. MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE COMUNICACION**

Son los gastos del equipo de comunicación por mantenimiento en el taller, limpieza y repuestos. El monto es de S/. 0,00 al mes, pues aun no se ha adquirido.

#### **M. DEPRECIACION DEL EQUIPO DE COMUNICACION**

Considera el valor actual del Equipo de Comunicación, que comprenderá en primera fase de una antena, la base y dos Handies Transceivers de preferencia con un radio de acción de 20 a 30 km., marca YAESU por su calidad que se adecua a la ciudad de Ica, gran difusión en el medio y por su relativo bajo precio frente a otras marcas conocidas como Motorola, estimándosele una vida útil de cinco años para la Empresa, los que serian depreciados en 05 años a razón de US\$ 300,00 al año equivalente a US\$ 25,00 mensuales y a S/. 50,00 por mes. Como aun no se ha adquirido el mencionado equipo, la depreciación a considerar, es de cero.

#### **N. TELEFONO Y OTRAS COMUNICACIONES**

Gastos realizados por servicios telefónicos y otras comunicaciones, que ascienden a 100.00 S/mes.



#### **Ñ. DEPRECIACION DE MUEBLES Y ENSERES (Cuadro 6.3.4.3)**

Considera los mobiliarios de administración que se deprecian en los 05 años a razón de 18,00 S/mes.

#### **O. IMPUESTOS DIVERSOS**

Son los gastos por impuestos varios igual a:

a. Impuesto Municipal	500,00
b. Impuesto a la Renta	500,00
c. Impuesto al Patrimonio	900,00
d. Impuesto por Varios	<u>140,00</u>
TOTAL	2040,00 S/año.
Monto que equivale a	170,00 S/mes.

#### **P. GASTOS ADMINISTRATIVOS DIVERSOS**

Los gastos administrativos extraordinarios no considerados en los rubros anteriores igual a 15,00 S/mes.

#### **Q. GASTOS FINANCIEROS**

Son los gastos por conceptos financieros, para la obtención de liquidez, manejo de este y similares. Actualmente la Empresa incurre en los siguientes rubros como promedios mensuales:

a. Sobregiros	50,00
b. Mantenimiento de cta cte.	0,00
c. Hipotecas	20,00
d. Pagares	0,00
e. Otros	<u>10,00</u>
TOTAL	80,00 S/mes.

#### **R. SUELDOS DEL PERSONAL DE VENTAS**

*Es el sueldo del Personal de Ventas. No se asigna actualmente.*

#### **S. CARGAS SOCIALES PERSONAL DE VENTAS**

*Cuotas patronales, Fondo de indemnización y gratificación del personal de Ventas. No se asigna actualmente.*

#### **T. PROMOCION-PUBLICIDAD**

*Gastos de ventas por concepto de avisos en los periódicos, publicidad en los mercados y distribuidores. No se incurre en este gasto actualmente.*

*El manejo de los gastos generados por las ventas de los productos, se consideran inmersos dentro de los rubros anteriores, sin embargo existen otros gastos variables que no se encuentran en ninguno de estos ítems, por considerárseles dentro de la estructura final del mismo producto, estos rubros son:*

- a. Flete al lugar de beneficio.*
- b. Comisión por ventas (realizado por terceros en Lima mas no así en Ica).*
- c. Derechos del camal para el beneficio.*
- d. Pases de orden legal.*
- e. Otros.*

**CUADRO 6.3.5.1 MANO DE OBRA INDIRECTA MENSUAL  
MAYO DE 1993**

PERSONAL REAL MENSUAL	PAGO MENSUAL	PAGO VACACIONES	CARGAS SOCIALES	COSTO	COSTO ANUAL
GERENTE	900,00	600,00	100,00	12600,00	1050,00
ADMINISTR.	475,00	720,00	50,00	7020,00	585,00
ANALISTA	450,00	480,00	50,00	6480,00	540,00
<b>TOTAL</b>	<b>1825,00</b>	<b>1800,00</b>	<b>200,00</b>	<b>26100,00</b>	<b>2175,00</b>

**CUADRO 6.3.5.2 GASTOS ESTANDAR DE OPERACION MAYO 1993**

<b>A. - GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>2858,00</b>
- Sueldos de Personal Administrativo (Cuadro 6.3.5.1)	1975,00
- Cargas Sociales Personal Adm. (Cuadro 6.3.5.1)	200,00
- Servicios de Asesoría Legal	0,00
- Servicios de guardiana	75,00
- Servicios de Contabilidad	75,00
- Centro de Costos	0,00
- Capacitación de Personal	0,00
- Utiles y Materiales de Oficina	10,00
- Movilidades diversas	30,00
- Mantenimiento de Vehiculos	20,00
- Combustible de Vehiculos	170,00
- Depreciación de Vehiculos	0,00
- Mantenimiento del Equipo de Comunicación	0,00
- Depreciación del Equipo de Comunicación	0,00
- Teléfono y Otras Comunicaciones	100,00
- Depreciación de muebles y Enseres \$9,00 (Cuadro 6.3.4.5)	18,00
- Impuestos diversos	170,00
- Gastos Administrativos diversos	15,00
 <b>B. -GASTOS FINANCIEROS</b>	 <b>80,00</b>
 <b>C. -GASTOS DE VENTAS</b>	 <b>0,00</b>
- Sueldos de Personal de Ventas	0,00
- Cargas Sociales Personal Ventas	0,00
- Comisión de Vendedores	0,00
- Promoción-Publicidad	0,00

EQUIVALENCIA: mayo 1993  
Un dólar USA = 2,00 S/.

TOTAL: S/. 2938,00  
US\$ 1469,00

### 6.3.6 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS INDIRECTOS

La distribución de los Gastos de Producción y de Operación, se realizarán en función de la cantidad de alimento balanceado que consume el animal en el proceso de engorde ya sea para un determinado periodo de tiempo específico o para todo el periodo de engorde. Ahora este consumo de alimentos será calculado en función tanto del peso de ingreso del animal como al peso de salida o de evaluación de este.

#### A. CANTIDAD DE ALIMENTO CONSUMIDO MENSUAL (Cuadro 6.3.6.1)

La manera de obtener este dato mas eficiente, es via el control del alimento diario con que es alimentado el ganado. De acuerdo a esto entonces tenemos lo siguiente:

CUADRO 6.3.6.1 CANTIDAD DE ALIMENTO CONSUMIDO MENSUAL			
PRODUCTOS	CONSUMO/DIA	CONSUMO/MES	CONSUMO/RES
ALIMENTOS BALANCEADOS	1550 kg.	46500 kg.	12,50 kg.
<b>TOTAL</b>	<b>1550 kg.</b>	<b>46500 kg.</b>	<b>12,50 kg.</b>

Del cuadro resumimos textualmente que el consumo diario oscila en 1.55 TM. al día lo que equivale a un consumo mensual de 46.5 TM. con un promedio de 124 reses en rotación, lo que equivale a un consumo promedio por res

de 12,50 kg. con un promedio de 386 kg. en peso vivo de los animales.

#### B. LOS GASTOS INDIRECTOS

Son:

- Gastos de Producción	:	1826,67 S/mes
- Gastos de Operación	:	2938,00 S/mes
<hr/>		
- Gastos de Producción	:	4764,67 S/mes

#### C. TASA DE DISTRIBUCION

Son:

##### a. TASA DE GASTOS DE PRODUCCION (T<sub>GF</sub>)

$$T_{GF} = \frac{1826,67 \text{ S/mes}}{46500,00 \text{ kg./mes}} = 0,0039 \text{ S/kg.}$$

##### b. TASA DE GASTOS DE OPERACION (T<sub>GO</sub>)

$$T_{GO} = \frac{2938,00 \text{ S/mes}}{46500,00 \text{ kg./mes}} = 0,0063 \text{ S/kg.}$$

#### 6.3.7 COSTO ESTANDAR POR PRODUCTO (Cuadro 6.3.7)

**CUADRO 6.3.7 COSTO ESTANDAR 1 RES (GANADO VACUNO)  
RES PARA ENGORDE (c/330 kg. PESO VIVO y 70 DIAS EN ENGORDE)**

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOT (S/.)	
<b>1. MATERIAL DIRECTO</b>			<b>947,12</b>	<b>91,08%</b>
Res para el engorde	01,0u. 330	2,25	742,50	71,40%
Alimento Balanceado (330/2)*1.17*6.7%*70=	905,4kg	0,226	204,62	19,68%
<b>2. MANO DE OBRA DIRECTA</b>			<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>3. GASTOS DE PRODUCCION</b>	<b>905,4kg</b>	<b>0,0393</b>	<b>35,58</b>	<b>3,42%</b>
<b>4. GASTOS DE OPERACION</b>	<b>905,4kg*</b>	<b>0,0632</b>	<b>57,22</b>	<b>5,50%</b>

**COSTO TOTAL DE LA RES EN PRODUCCION: S/.1039,92 100,0%**  
**COSTO POR KG. AL FINAL DEL ENGORDE : S/. 2,35**

**CONSIDERACIONES**

En el cuadro anterior se manejan los sgtes.  
considerandos:

- a. Se ha considerado inicialmente la aplicación del S.A.C. para una res promedio de 330 kg. en peso vivo y un proceso de engorde de 70 idas cuyos datos son totalmente variables.
- b. El peso promedio del animal durante el engorde es el 117% del peso de ingreso y al finalizar el engorde el peso del animal seria el 134% del peso de ingreso. Este dato lo utilizamos para el calculo del consumo del alimento del animal y para el peso de salida de este o de estimaciones en un periodo determinado.
- c. El Precio de compra del animal en peso vivo es de S/. 2,25 por kg. o de S/. 4,50 en peso vivo.
- d. La cantidad de alimento consumido por animal es el 6,7% de su peso vivo o el 3,37% de su peso en carne para esta Empresa.
- e. El financiamiento es propio

**6.3.8 COSTO ESTANDAR TOTAL DEL PRODUCTO (Cuadro 6.3.8)**

En el item anterior no se considero el financiamiento de la compra del animal por razones practicas ni tampoco los gastos que se incurre para el benéfico del animal. A

continuación el costo total va a presentarse como una función de varios parámetros que luego los estandarizaremos de la forma siguiente:

**CUADRO 6.3.8 COSTO ESTANDAR TOTAL 1 RES**

**Costo de la res = Costo de la res en producción (6.3.7) + Derechos del camal + Comisiones por beneficio + Flete al beneficio + Gastos Financieros.**

**CONCEPTO CANTIDAD COSTO UNIT COSTO TOT (S/.)**

1. MATERIAL DIRECTO	$[Q_i+Q_v]/2*F_a*D*P_a+Q_i*P_c$		
Res para el engorde	01,00.	$Q_i*P_c$	$Q_i*P_c$
Alimento Balanceado	$[Q_i+Q_v]/2*F_a*D$	$P_a$	$[Q_i+Q_v]/2*F_a*D*P_a$
2. MANO DE OBRA DIRECTA			0,00
3. GASTOS DE PRODUCCION	$[Q_i+Q_v]/2*F_a*D$		
		0,0393	
			$0,0393*[Q_i+Q_v]/2*F_a*D$
4. GASTOS DE OPERACION	$[Q_i+Q_v]/2*F_a*D$		
		0,0632	
			$0,0632*[Q_i+Q_v]/2*F_a*D$
Costo de la res en producción:			
$[Q_i+Q_v]/2*F_a*D*P_a+Q_i*P_c + [0,0393+0,0632]*[Q_i+Q_v]/2*F_a*D$			
Derechos del camal = $D_c * Q_v$			
= $D_c * [Q_i * F_i]$			
Comisiones por beneficio= $F_c * VENTA TOTAL$			
= $F_c * [P_v*Q_v+P_{cu}*Q_{cu}+P_m*Q_m]$			
= $F_c * [P_v*Q_i*F_i+P_{cu}*Q_{cu}+P_m*Q_v]$			
Flete al beneficio = $P_{fl}$			
Gastos Financieros = $F_k * PRECIO COMPRA RES * D_t$			
= $F_k * P_c * Q_i * D_t$			

**COSTO TOTAL ESTANDAR ES :**  $[Q_i+Q_v]/2*F_a*D*P_a+Q_i*P_c + 0,1025*[Q_i+Q_v]/2*F_a*D + D_c * Q_v + F_c * [P_v*Q_v+P_{cu}*Q_{cu}+P_m*Q_v] + P_{fl} + F_k * P_c * Q_i * D_t$



**DONDE:**

- $Q_i$  : Es el peso de inicio de la res al engorde
- $Q_v$  : Es el peso final de la res al engorde puede considerársele igual a  $[Q_i * F_i]$
- $Q_{cu}$  : Es la cantidad de cuero del animal en kg.
- $Q_M$  : Es la cantidad de menudo del animal en su beneficio, es igual a " $Q_v$ ".
- $F_a$  : Factor de consumo de alimento animal en el proceso de engorde. Se considera: 6,7% para carne y/o de 3,35% para el peso vivo de la res
- $F_i$  : Factor de incremento de peso del animal durante el proceso de engorde. su valor aproximado para 70 a 90 idas de engorde es de 35%.
- $F_c$  : Es el porcentaje de pago por comisiones para la comercialización, principalmente para animales beneficiados en la ciudad de Lima. Aprox. es el 5%.
- $D$  : Es el numero de idas del engorde o tiempo en engorde del animal al momento del análisis
- $D_c$  : Es el tiempo de proceso de engorde del animal en meses para determinar los gastos de financiamiento de la producción
- $F_k$  : Es el factor del costo del financiamiento de la producción mensual o tasa de interés real mensual
- $P_a$  : Es el precio del alimento balanceado por kg.
- $P_c$  : Es el precio de la carne del animal al ingreso.
- $P_v$  : Es el precio de la carne del animal al momento de análisis o de salida por kg.
- $P_{cu}$  : Es el precio del cuero del animal en S/kg.
- $P_m$  : Es el precio del menudo del animal en su beneficio
- $P_{fl}$  : Es el costo del flete de llevar el animal al lugar de beneficio

0,1025 : Es el factor de absorción de los rubros antes obtenidos. Ósea la suma de :

$$\begin{aligned} & \text{TASA DE GASTOS DE PRODUCCION (TGF)} \\ & \quad + \\ & \text{TASA DE GASTOS DE OPERACION (TGO)} \end{aligned}$$

Entonces, el Costo Total Estándar se puede resumir en la siguiente formula:

$$Fc * [Pv*Qv +Pcu*Qcu +Pm*Qv] + Pfl + Dc * Qv + Pc * Qi*[1+Fk * Dt] + Fa*D*(Qi+Qv)/2*[0.1025+Pa]$$

#### 6.4 ANALISIS DE LOS GASTOS

Para la ayuda en el análisis de los gastos, se propone un registro de gastos diarios que se muestra a continuación:

##### 6.4.1 REVISION DE LA ESTRUCTURA DE GASTOS POR RES

Revisando el cuadro 6.3.7, se aprecia lo siguiente:

- El rubro mas significativo de la estructura de costos, es el material directo (91,08%) y que la reducción del costo del alimento en un 5%, significaría el 1% de los costos (S/. 10,4 por res), que significa, además, un ahorro anual de 3,7 mil soles, lo cual es factible de realizar como mínimo. Asimismo, los gastos de producción y de operación, juntos significan el 8,9% que significan aproximadamente 57,2 miles de soles al año.

- En el análisis, realizado del mismo cuadro, se aprecia que el incremento real del costo por el proceso de engorde del animal, solo significa S/. 0,10 por kg. de

peso vivo o de S/. 0,20 por kg. de carcasa, lo cual nos indica que el precio máximo del animal para engorde debe de ser de S/. 0,20 menos al precio de venta de carne de engorde (o con una diferencia mínima del 4.45% en el precio)

#### 6.4.2 RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS

A continuación, se resume los costos y gastos mensuales, con un promedio de 85 reses y de 330 kg. en peso vivo:

<b>CUADRO 6.4.2.1 COSTOS DE PRODUCCION MENSUAL</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR</b>	
- MATERIAL DIRECTO	132596,80	S./Mes
- MANO DE OBRA DIRECTA	0,00	S./Mes
- GASTOS DE PRODUCCION	1826,67	S./Mes
- MANO DE OBRA INDIRECTA	525,67	
- MATERIALES INDIRECTOS	485,00	
- OTROS GASTOS DE PRODUCCION	816,00	
<b>TOTAL</b>	<b>134423,47</b>	<b>S./Mes</b>

<b>CUADRO 6.4.2.2 GASTOS DE OPERACION MENSUAL</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR</b>	
- GASTOS ADMINISTRATIVOS	2858,00	S./Mes
- GASTOS FINANCIEROS	80,00	S./Mes
- GASTOS DE VENTAS	0,00	S./Mes
<b>TOTAL</b>	<b>2938,00</b>	<b>S./Mes</b>

### 6.4.3 ANALISIS DE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES

Se puede realizar una clasificación de los costos de la Empresa en fijos y variables, de la forma siguiente:

#### CUADRO 6.4.3.1 COSTOS FIJOS MENSUALES (CF)

CONCEPTO	VALOR
- GASTOS DE PRODUCCION	1826,67 S./Mes
- MANO DE OBRA INDIRECTA	525,67
- MATERIALES INDIRECTOS	485,00
- OTROS GASTOS DE PRODUCCION	816,00
- GASTOS ADMINISTRATIVOS	2858,00 S./Mes
<b>TOTAL</b>	<b>4684,67 S./Mes</b>

#### CUADRO 6.4.3.2 COSTOS VARIABLES MENSUALES (CV)

CONCEPTO	VALOR
- MATERIAL DIRECTO	132596,80 S./Mes
- MANO DE OBRA DIRECTA	0,00 S./Mes
- GASTOS FINANCIEROS	80,00 S./Mes
- GASTOS DE VENTAS	0,00 S./Mes
<b>TOTAL</b>	<b>132676,80 S./Mes</b>
<b>COSTO VARIABLE POR RES</b>	<b>947,70 S./res</b>

Siendo los Costos Totales (CT) de :

$$CT = CF + CV$$

$$CT = 4684,67 + 132676,80$$

$$CT = 137361,47$$

Volviéndose a apreciar que la variabilidad de los costos es muy significativa (96,59%) sobre los totales en función a la producción.

## 6.5 RELACION FACTOR-PRODUCTO

La función de producción podemos mostrarla de la forma siguiente:

$$\text{Producto} = f (\text{materia prima, insumos, otros recursos})$$

ó :

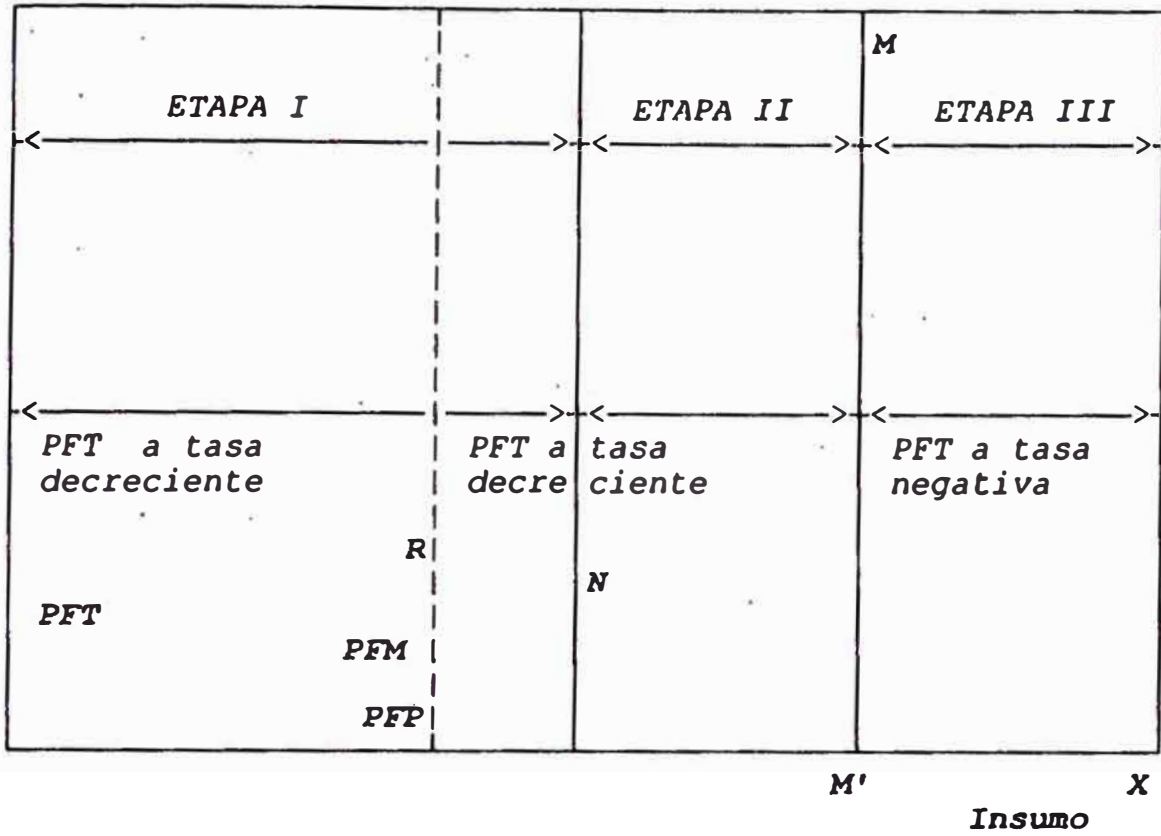
$$Y = f ( X_1, X_2, X_3, X_4, \dots X_N)$$

Como se ha mencionado anteriormente, en el engorde del ganado vacuno, la función de producción cumple con la Ley de Rendimientos Físicos Decrecientes (RFD) que sostiene que si se aplican unidades sucesivas de un factor variable a un conjunto de factores fijos, la producción física total primero aumenta a una tasa creciente (Etapa I), luego a medida que se agregan mas unidades de un factor variable, la producción física total aumenta, pero a una tasa decreciente (Etapa II); luego llega a un punto máximo, después del cual disminuye en términos absolutos la producción (Etapa III).

A continuación se ilustra gráficamente la ley de RDF :

$$Y = f ( X_1/ X_2, X_3, X_4, \dots X_N)$$

**Producto**



Donde:

**PFT** : Es el producto físico total

**PFM** : Es el producto físico marginal que indica el cambio en el producto  $Y$  por cada unidad adicional del insumo variable  $(\frac{Y}{X})$  o primera derivada de PFT.

**PFPP** : Es el producto físico promedio, definido como la relación entre la cantidad de producto total y cantidad de recurso usado para una determinada producción. representa la eficiencia del uso. Es igual entonces a  $Y/X$ .

**R** : Indica el punto máximo del PFM y a la vez, nos indica que el aumento del PFT a una tasa creciente ha alcanzado su nivel máximo.

**N** : Es el punto intersección de PFM y PFPP, donde PFPP es

máximo e igual a PFM y donde termina la etapa I.

$M'$  : La curva del PFM es igual a cero.

$M$  : Perpendicular a  $M'$ , señalándonos además, donde PFM es máximo y comienza a disminuir la producción y comienza la etapa III.

De las etapas mostradas, la primera ( $PFM > PFP$ , con incrementos de la producción a medida que se agrega el insumo variable) y la tercera ( $PFM < 0$ , donde las cantidades de insumo adicional para la producción en vez de incrementarla, la disminuyen, ósea "se gasta mas para producir menos") son calificadas como irracionales y la segunda ( $PFP > PFM > 0$ ) es la racional.

El punto en que el PFM es igual a cero, representa la máxima cantidad del insumo o factor variable que es posible aplicar en combinación con otros factores que permanecen fijos.

En la etapa II se da la producción económica, donde el Producto físico total es creciente y el producto físico marginal decreciente pero positivo y menor que el producto físico promedio, catalogándose a esta etapa como la óptima.

Al considerar los precios de productos y costo del insumo, tenemos:

- Elasticidad de la producción (EP)

$$EP = \frac{\% \text{ cambio en } Y}{\% \text{ cambio en } X}$$

$$EP = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \cdot \frac{X}{Y}$$

Pero  $X/Y$  es igual a  $PFM$ , y en limite de variación de  $\Delta X$  cuando este tiende a cero, se tiene que:

$$\lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{Y}{X} = PFM$$

Entonces se tiene que

$$EP = \frac{PFM}{PFP} \dots (1)$$

Para maximizar el ingreso, necesitamos que:

$$\frac{\text{Precio del factor o insumo}}{\text{Precio del Producto}} = \text{Producto marginal}$$

Entonces:

$$\frac{P_X}{P_Y} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

Equivalente a:  $P_X \cdot \Delta X = P_Y \cdot \Delta Y$

Si el precio del factor o insumo multiplicado por su producto marginal es menor que el precio del producto multiplicado por su producto marginal, quiere decir que será posible usar mayores cantidades de insumos ( $X$ ) obteniendo aún ganancias:  
 $P_X \cdot \Delta X < P_Y \cdot \Delta Y$

Existen funciones que se pueden utilizar como representaciones del modelo, siendo las mas comunes:

- Cobb-Douglas :  $Y = A X^b$

Donde:



Y : Producto total  
 X : Recurso variable  
 A : Constante  
 B : Define la transformación cuando X  
 toma diferentes valores  
 (logarítmica).

- Spillman - Mitscherlich :  $Y = M - A R^X$

Donde:

Y : Producto total  
 X : Recurso variable (insumo)  
 M : Producto total máximo posible al  
 usar el insumo X  
 A : Incremento total en el producto al  
 que se puede llegar aumentando X  
 R : Constante positiva menor que 1,  
 define la razón de incrementos  
 sucesivos de producto total  
 M - A: Será el nivel de producción definido  
 por los recursos fijos y X a un  
 nivel de cero.

La implementaron de esta metodología presentada, aun no se ha podido llevar a cabo, existiendo dos factores muy importantes por los cuales esta aun no se tiene;

- Falta de Precisión en la toma de pesos, pues no se tiene una balanza con que realizar las tomas en forma confiable.

- Desconfianza en los resultados que se puedan obtener, por parte de los dueños, siendo necesario concientizarlos de la necesidad de otras herramientas de control y proyección que nos permita mejorar nuestros moteados de trabajo.

**EJERCICIO SOBRE MAXIMIZACION DEL INGRESO  
EN EL ENGORDE DE VACUNOS**

Resultados promedios semanales:

Datos de la Empresa:

PERIODO	PESO VIVO POR CABEZA (kg)	CONSUMO ALIMENTO (kg)
---------	---------------------------------	-----------------------------

(1)  
(2)

Precio del alimento (S/kg.)	0.226
Factor de Absorción "	0.1025
Precio Costo Peso Vivo "	2.25
Precio Venta Peso Vivo "	

Inicial	2 <sup>da</sup> 80	
0-1	290	70
1-2	301	74
2-3	313	76
3-4	326	80
4-5	338	80
5-6	349	80
6-7	359	80
7-8	368	82
8-9	376	84
9-10	383	85
10-11	389	87
11-12	394	87
12-13	397	88
13-14	399	90
14-15	400	92

(3)

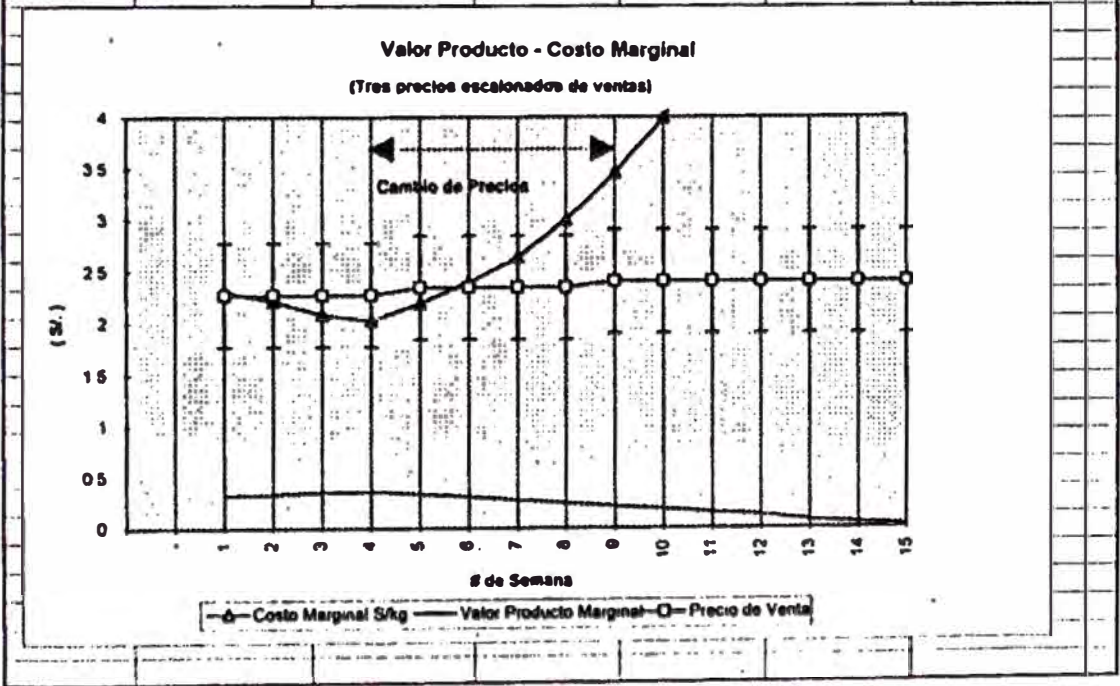
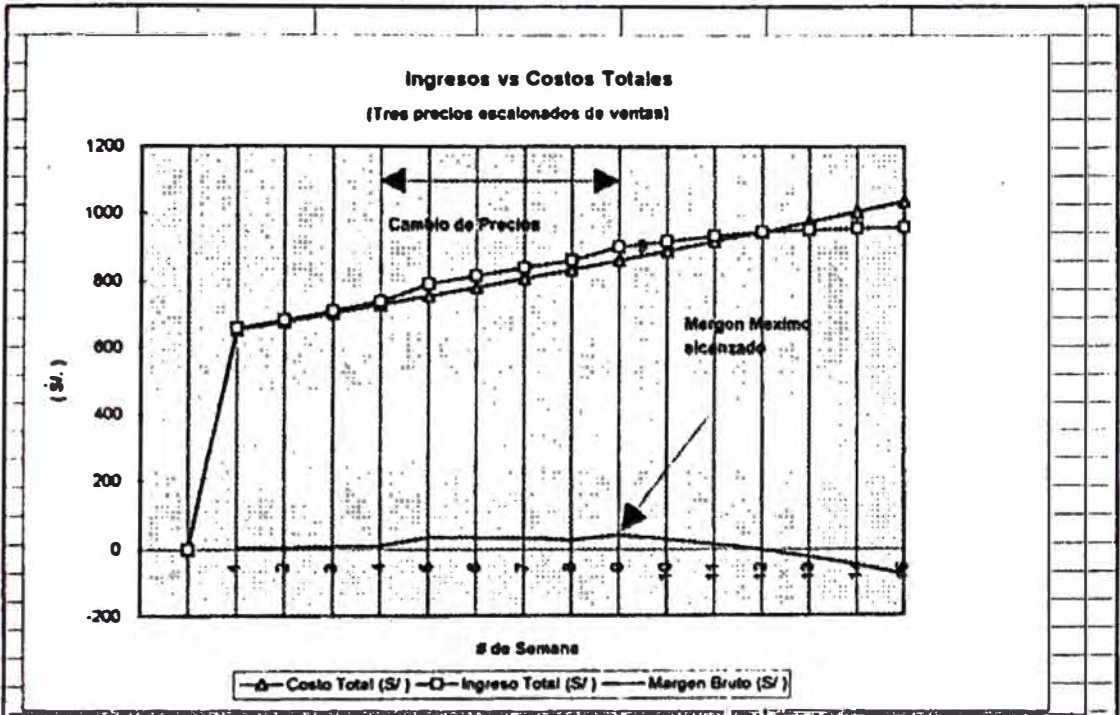
Hasta 4 semanas	2.27
De 5 a 8 semanas	2.34
De 9 a mas semanas:	2.40
Costo fijo (precio res)	630
Tasa Mensual Financiamiento:	6.00%
Costo Financiero (semanal)	8.82%
Costo Variable = Costes de (1)+(2)+(3)	

Vara Ochoa (1988).

**DESARROLLO**

PERIODO # Semana	Insumo X (kg)	PFT Y (kg)	PFM	PFP	Costo Fijo (S/.)	Costo Variable (S/.)
0	0	280				0
1	70	290	0.143	4.143	630	23
2	144	301	0.149	2.090	630	47
3	220	313	0.158	1.423	630	72
4	300	326	0.163	1.087	630	99
5	380	338	0.150	0.889	630	125
6	460	349	0.138	0.759	630	151
7	540	359	0.125	0.665	630	177
8	622	368	0.110	0.592	630	204
9	706	376	0.095	0.533	630	232
10	791	383	0.082	0.484	630	260
11	878	389	0.069	0.443	630	288
12	965	394	0.057	0.408	630	317
13	1053	397	0.034	0.377	630	346
14	1143	399	0.022	0.349	630	375
15	1235	400	0.011	0.324	630	406

PERIODO # Semana	Costo Total (S/.)	Ingreso Total (S/.)	Margen Bruto (S/.)	Costo Marginal S/kg.	Valor Producto Marginal	Semana Maximiza Utilidad
-	0	0				
1	653	658	5	2.300	0.324	
2	677	683	6	2.210	0.337	
3	702	711	8	2.081	0.358	
4	729	740	11	2.022	0.369	
5	755	791	36	2.190	0.341	
6	781	817	36	2.389	0.312	
7	807	840	33	2.628	0.284	
8	834	861	27	2.993	0.249	
9	862	902	40	3.449	0.216	9
10	890	919	29	3.989	0.187	
11	918	934	15	4.763	0.157	
12	947	946	(1)	5.716	0.130	
13	976	953	(23)	6.836	0.077	
14	1.005	958	(48)	14.783	0.050	
15	1.036	960	(76)	30.222	0.025	
Costo total = Costo Variable + Costo Fijo						
Ingreso Total = PTF Py						
Margen Bruto = Ingreso Total - Costo Total						
Costo Marginal = Variación del Costo Total - Variación del Ingreso						
Valor Producto marginal = PFM Py						
Valor Producto Medio = PFP Py						
Nota 1	El valor del costo Marginal (VCM), si es mayor que el precio de Y (Py), conviene continuar, de lo contrario no es favorable. En nuestro caso el análisis se realiza por bloques de precios Py, eligiendo los más adecuados de c/u de ellos y luego con la ayuda del Margen de Utilidades sin impuesto sobre la renta (ISLR), desistir del momento óptimo. Para el primer bloque no teníamos problema, para el segundo bloque teníamos la quinta semana y para el tercer bloque teníamos que elegir la primera de estas (9na semana); ahora de los tres, el tercer bloque tenía un margen mayor por lo que se eligió la novena semana a pesar de que el VPM era mayor al precio de venta Py.					
Nota 2	El factor de absorción con que se está trabajando fue determinado en el punto 6.3.6.3 perteneciente al sistema de acumulación de costos estándar, englobando a los gastos de producción y de operación y que se encargaba con la unidad de alimento consumido.					
Nota 3	En caso de que observemos un solo precio de venta tendríamos a nuestro margen máximo en la semana 5 y 6 (Py = 2.40), y de acuerdo al VCM, tendríamos solo hasta la sexta semana, el precio de la producción de carne supera el costo de insumo variable (X), es decir Py = 2.40 VCM = 2.39, posteriormente se haría inferior, lo que ya no es deseable. Entonces se eligió la sexta semana como la óptima para el beneficio de animal.					



En las Páginas anteriores, presento a manera de ejemplo la metodología a seguir para su posterior implementaron, de considerarse útil, en la Empresa. La adaptación del modelo para la Empresa ha sido efectuada de acuerdo a los requerimientos nuestro. Los datos iniciales de Consumo alimenticio o Insumo X y de los pesos tomados en los animales semanalmente para evaluar su ganancia de peso, han sido tomados de un estudio de engorde estabulado durante 15 semanas con resultados promedios.

## **6.6 PROYECCION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS .**

### **6.6.1 EVOLUCION DEL BALANCE GENERAL**

A continuación, se presenta un resumen de situaciones pasadas de la Empresa hasta el año 1992, para luego mostrar la evolución del avance durante el año 1993 con correcciones realizadas derivadas del acuerdo conjunto del autor y los dueños:

EVOLUCION DEL BALANCE GENERAL CENTRO DE ENGORDE (S/.)						
	12/91	08/92	01/93	04/93	05/93	06/93
<b>ACTIVOS</b>						
<b>ACTIVOS CORRIENTES.</b>	<b>34071</b>	<b>62125</b>	<b>64601.33</b>	<b>89820</b>	<b>109230</b>	<b>126125.5</b>
CAJA Y BANCOS	200	50	50	0	17,500	100
CTAS. POR COBRAR	600	90	75	440	925	11,500
RESES	30,111	58,884	61,409	85,950	84,975	111,803
TOROS	17,874	36,565	34,140			
VACAS	1,800	2,027	4,000			
DE CERROS	400	664	2,000			
ALIMENTOS	3,160	3,101	3,027	3,370	5,790	2,643
MEDICINAS			40	60	40	80
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES.</b>	<b>71,430</b>	<b>136,445</b>	<b>173,008</b>	<b>186,683</b>	<b>185,240</b>	<b>188,086</b>
<b>MATERIALES Y EQUIPOS</b>						<b>2,200</b>
CARNICERIA	9,030	11,610	14,164	15,471	14,994	14,544
TERRENO E INFRAESTRUCTURA	27,300	45,150	55,860	60,165	58,310	58,060
INMUEBLE Y PLANTA	35,100	58,050	75,000	81,653	82,908	84,537
SEGURO INMUEBLE			504	458	412	364
CAMIONETA CHEVROLET 92'		21,185	26,544	28,650	28,420	28,280
SEGURO DE CAMIONETA		450	136	287	196	101
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>105,501</b>	<b>198,570</b>	<b>237,009</b>	<b>276,503</b>	<b>294,470</b>	<b>314,211</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>PASIVOS CORRIENTES.</b>	<b>2,086</b>	<b>20,456</b>	<b>10,686</b>	<b>2,555</b>	<b>500</b>	<b>11,620</b>
CTAS. POR PAGAR C.P.	2,086	20,456	10,686	2,555	500	11,620
PASIVO A CORTO PLAZO	0	14,577	14,760	14,230	13,916	13,534
C. POR PAGAR L.P.		14,577	14,760	14,230	13,916	13,534
<b>CAPITAL</b>	<b>103,416</b>	<b>163,537</b>	<b>212,163</b>	<b>259,719</b>	<b>280,054</b>	<b>289,057</b>
PATRIMONIO	103,416	163,537	212,163	259,719	280,054	289,057
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>105,501</b>	<b>198,570</b>	<b>237,009</b>	<b>276,503</b>	<b>294,470</b>	<b>314,211</b>
<b>TIPO DE CAMBIO (S/US\$) :</b>	<b>0.78</b>	<b>1.29</b>	<b>1.68</b>	<b>1.91</b>	<b>1.96</b>	<b>2.02</b>

A continuación, observamos indicadores de lo presentado:

DETALLE	12/91	08/92	01/93	04/93	05/93	06/93
<b>ACTIVOS CORRIENTES (US\$) :</b>	<b>43,681</b>	<b>48,159</b>	<b>38,153</b>	<b>47,026</b>	<b>55,730</b>	<b>62,438</b>
<b>PATRIMONIO (US\$) :</b>	<b>132,584</b>	<b>126,773</b>	<b>126,288</b>	<b>135,978</b>	<b>142,884</b>	<b>143,098</b>
<b>TOTAL DE ACTIVOS (US\$) :</b>	<b>135,258</b>	<b>153,930</b>	<b>141,553</b>	<b>144,766</b>	<b>150,240</b>	<b>155,550</b>
<b>INDICE DE LIQUIDEZ :</b>						
CORRIENTE	16.3	3	6	35	218	11
ACIDA	14.8	2.9	5.8	33.8	206.8	10.6
CAPITAL DE TRABAJO	31,986	41,669	53,715	87,265	108,730	114,506
<b>INDICES DE SOLVENCIA :</b>						
End. PATRIMONIAL	0.02	0.21	0.12	0.06	0.05	0.09
End. PATRIMONIAL/CORRIENTE	0.02	0.13	0.05	0.01	0.00	0.04
End. DEL ACTIVO TOTAL	0.02	0.18	0.11	0.06	0.05	0.08
ACTIVO CORR./ACT. NO CORR.	0.48	0.46	0.37	0.48	0.59	0.67
INCREMENTOS EN PATRIMONIO (S/.)	-	58.141	29.731	22.411	7.831	3.211
INCREMENTOS EN PATRIMONIO (US\$)	-	-4.381	-0.381	7.671	5.081	0.151

### **6.6.2 FLUJO DE CAJA**

Constituye uno de los elementos mas importantes del estudio, del análisis y perspectivas de la información básica. Para la realización de la proyección del flujo de caja me baso en las ventas históricas, el conocimiento del mercado, las proyecciones de ventas para el periodo, a la capacidad de beneficio y en base al movimiento diario de la Empresa. Se proponen a continuación dos registros básicos:

- Registro Diario-RBH, en el que se registrarán todos los ingresos y egresos de la Empresa.
- Flujo de Caja que consolidara el anterior y el que registrara nuestras proyecciones y obligaciones, e indicándonos nuestros saldos diarios de caja pasados, presentes y futuros.

### **6.6.3 BALANCE GENERAL PROYECTADO**

La proyección se realizara a tres años a partir del año 1994, esperando para entonces haber solicitado ya un crédito de fomento a la pequeña empresa (línea de crédito PROPEM-CAF).

A continuación, se muestra los elementos nombrados en los punto 6.6.2 y 6.6.3 :

BALANCE GENERAL PROYECTADO DEL CENTRO DE EMPORDE (S/.)						
	01/94	07/94	01/94	07/95	01/96	07/96
<b>ACTIVOS</b>						
<b>ACTIVOS CORRIENTES.</b>	34071	62125	64601.13	89820	109230	126125.5
CAJA Y BANCOS	200	50		0	17,500	100 1
CTAS. POR COBRAR	600	90	15	440	925	11,500
RESES	30,111	58,884	61,419	85,950	84,975	111,803
TOROS	17,874	36,565	34,110			
VACAS	1,800	2,027	4,010			
BECERROS	400	664	2,810			
ALIMENTOS	3,160	3,101	3,027	3,370	5,790	2,643
MEDICINAS			10	60	40	80
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES.</b>	71,410	136,445	174,228	186,683	185,240	188,086
<b>MATERIALES Y EQUIPOS</b>						2,200
CARNICERIA	9,030	11,610	14,364	15,471	14,994	14,544
TERRENO E INFRAESTRUCTURA	27,300	45,150	55,860	60,165	58,310	58,060
INMUEBLE 1 PLANTA	35,100	58,050	75,610	81,653	82,908	84,537
SEGURO INMUEBLE			574	458	412	364
CAMIONETA CHEVROLET 92'		21,185	26,514	28,650	28,420	28,280
SEGURO DE CAMIONETA		450	316	287	196	101
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>105,501</b>	<b>198,570</b>	<b>237,829</b>	<b>276,503</b>	<b>294,470</b>	<b>314,211</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>PASIVOS CORRIENTES.</b>	2,086	20,456	10,686	2,555	500	11,620
CTAS. POR PAGAR C.F.	2,086	20,456	10,686	2,555	500	11,620
PASIVO A CORTO PLAZO	0	14,577	14,960	14,230	13,916	13,534
C. POR PAGAR L.P.		14,577	14,960	14,230	13,916	13,534
<b>CAPITAL</b>	103,416	163,537	212,163	259,719	280,054	289,057
<b>PATRIMONIO</b>	103,416	163,537	212,163	259,719	280,054	289,057
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>105,501</b>	<b>198,570</b>	<b>237,829</b>	<b>276,503</b>	<b>294,470</b>	<b>314,211</b>
<b>TIPO DE CAMBIO (S/US\$)</b>	<b>0.78</b>	<b>1.29</b>	<b>1.68</b>	<b>1.91</b>	<b>1.96</b>	<b>2.02</b>

#### 6.6.4 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS PROYECTADO

Se da el Pronostico de la Situación Económica Mensual, cuyo objetivo es determinar la rentabilidad o utilidad económica de la Empresa.

La proyección del Estado de Ganancias y Perdidas se hará en base al siguiente tratamiento:



---

- VENTAS NETAS	Item 3.8 y otros
- COSTO DE VENTAS	
COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	Item 6.3.2
COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	Item 6.3.3
GASTOS DE PRODUCCION	Item 6.3.4
- GASTOS DE OPERACION	Item 6.3.5
- UTILIDAD NETA	Item 6.6.4

---

A continuación, se presenta un Estado de Ganancias y Perdidas mensuales que dará la estructura y pautas necesarias para posteriores proyecciones:

**CUADRO 6.6.4 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS MENSUAL**

CONCEPTO	PROYECCION MENSUAL		
	S/.	US\$	%
1. VENTAS NETAS ( 75 reses)	1350,50	1800,00	100,0%
1.1 Reses	1350,50	1800,00	100,0%
1.2 Guano	1350,50	1800,00	100,0%
2. COSTO DE VENTAS	1265,68	1687,57	93,75%
2.1 MATERIALES DIRECTOS	930,00	1240,00	68,89%
2.2 MANO DE OBRA DIRECTA	127,31	169,75	9,43%
2.3 GASTOS DE PRODUCCION	208,37	277,82	15,43%
3. UTILIDAD BRUTA	84,32	112,43	6,24%
4. GASTOS DE OPERACION	529,52	706,03	27,26%
4.1 GASTOS ADMINISTRATIVOS	529,52	706,03	27,26
4.2 GASTOS FINANCIEROS	0,00	0,00	0,0%
4.3 GASTOS DE VENTAS	0,00	0,00	0,0%
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>-445,2</b>	<b>-593,6</b>	<b>-24,72</b>

EQUIVALENCIA: 25-05-93 Un dólar USA = 1,96 S/.

NOTA.\* Se puede observar que produciendo y vendiendo solamente las 75 reses al mes, como ejemplo, para la implementación del sistema de acumulación de costos (SAC) estándares del establo se obtienen ganancias brutas pero considerando los gastos de operación, estos reflejan la utilidad negativa real en la empresa. Además se advierte que por falta de determinar los promedios de fabricación de los demás productos y sus respectivos precios de venta en el momento actual

## 6.7 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (PE)

El punto de Equilibrio, es un parámetro económico que permite determinar la cantidad mínima de reses, que es necesario se encuentren en proceso de engorda y venderlas, para poder obtener utilidades.

El Punto de Equilibrio depende directamente de:

- Las Ventas Netas.
- Los Costos Fijos y los Costos Variables.

### 6.7.1 VENTAS POR PRODUCTO

#### PRECIO DE VENTA UNITARIO:

- RES :  $30 \times 1,35 \times 2,40$  S/res.  
= 1069,20 S/res.
- Otros Productos (GUANO) : 150,00 S/mes.

#### CANTIDAD MINIMA A VENDER:

- ANIMALES : X reses.
- Otros Productos (guano) : 1,00 vez/mes.

### 6.7.2 COSTOS FIJOS MENSUALES (CF)

De acuerdo al Cuadro 6.4.3.1, se tiene que:

<b>COSTO FIJO MENSUAL = 4684,67 S./Mes</b>
--

### 6.7.3 COSTOS VARIABLES MENSUALES (CV)

De acuerdo al Cuadro 6.4.3.2, se tiene que:

<b>COSTO VARIABLE</b>	<b>=</b>	<b>947,70 S./res</b>
-----------------------	----------	----------------------

#### 6.7.4 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (PE)

$$\text{VENTAS NETAS} = \text{COSTOS TOTALES} = \text{PE}$$

$$1069,20 * X + 150,00 = 4684,67 + 947,70 * X$$

De donde:

$$X = 38 \text{ reses}$$

$$PE = S/. 40 052,54$$

$$PE = \text{US\$ } 20 026,27$$

**CONCLUSION:** Mensualmente se tendrá que vender al menos S/. 40 052,54 ó US\$ 20 026,27 para no perder y cubrir los costos fijos de la Empresa.

#### 6.8 NECESIDADES DE CAPITAL

Las inversiones, a realizar se pueden dividir en cuatro grandes grupos:

- Capital de Trabajo
- Puertas
- Obras civiles
- Maquinarias y equipos

##### 6.8.1 CAPITAL DE TRABAJO

El primer rubro viene a ser el mas importante, el cual nos Permitirá un incremento del flujo de la Empresa. De acuerdo a las evaluaciones realizadas con financiamiento de la banca comercial vía pagares de hasta tres meses

renovables, he determinado que la rentabilidad financiera y económica es la misma, teniendo las perspectivas siguientes:

Especulación de posibles incrementos de precios de la carne, el cual significaría la utilidad de la gestión.

Al incrementar el consumo de alimentos, este se reduciría en por lo menos 5% al incrementar US\$ 10000 de capital de trabajo, que redundaría en un ahorro en alimentos de S/. 452,00 mensuales.

Estos dos puntos mencionados, son los que justifican la ampliación del capital de trabajo, pues ni los costos fijos van a experimentar variaciones significativas, ni los variables van a disminuir los montos mencionados también significativamente. En resumen, es un riesgo controlado que se puede ejecutar.

#### **6.8.2 PUERTAS**

Dada la situación socioeconómica en el país, es necesario, dar seguridad al Establo, y para esto, las puertas tienen prioridad sobre las obras civiles. Existen actualmente puertas metálicas-tubos y de maderarústica, presentándose la necesidad primaria en orden de prioridades siguientes:

Intercambio y arreglo de puertas metálicas en el Corral CO001, con un monto de inversión de US\$ 100,00. Actualmente estas puertas son una calada y la otra cerrada o forrada con hojas metálicas de 1/16", estando con vistas exteriores e interiores respectivamente, por lo que es necesario intercambiarlas y arreglarles sus soportes que se encuentran en muy mal estado.

- Puerta del deposito DE001, pues la que actualmente tiene, se encuentra deteriorada. Tiene una inversión de US\$ 150,00. Conjuntamente a este punto debe de realizarse modificaciones civiles en este deposito.

- Puerta externa del corral C0006, pues la actual, es de madera rústica y ya ha sido violada en varias oportunidades por los mismos animales y dificulta asimismo la operatividad del personal, además esta zona no ha sido cercada del libre tránsito público, corriendo el grave riesgo de pérdidas de los animales. Se estima una inversión de US\$ 250,00.

- Arreglo de puertas de los corrales C0002 y C0004. Estas son dos puertas metálicas forradas y sus problemas son las bisagras que necesitan ser arregladas. El monto que necesita gastarse, es de US\$ 30,00.

Puerta exterior para el deposito DE003, pues actualmente no tiene seguridad. Su inversión, es de US\$ 250,00

La suma de estas necesidades, es de US\$ 880,00. Debe mencionarse, que lo señalado, tienen prioridad, lo cual no significa que no es necesario hacer otras puertas.

### **6.8.3 OBRAS CIVILES**

Es necesario realizar varias obras civiles, teniendo prioridad, de agrandar el deposito DE001. A continuación presento las necesidades en orden de prioridades:

Arreglo del pozo de agua. Este inicialmente fue construido artesanalmente y ha sido maltratado posteriormente por perforadores incompetentes. El agua, actualmente se encuentra a tan solo 14 m. de profundidad. La inversión, aquí, se puede realizar en dos partes, siendo la primera la prioritaria y de

carácter preventivo, con una limpieza del pozo bimestral realizada por el mismo personal de la Empresa, para lo cual, básicamente, se requiere comprar equipos con un costo aproximado de US\$ 150,00 por una vez, no siendo significativo el costo de la mano de obra. La segunda parte de la inversión en este ítem, es la de reperfilar el pozo y reencamisarlo, lo cual significa un desembolso de aproximadamente US\$ 5000 para lo cual no estamos en posibilidades de realizar, por lo que queda postergada esta necesidad.

- Agrandar el deposito DE001, para lo cual es suficiente con levantar el techo en 0,40 m. Para esto deben colocarse dos columnas, una viga en el lindero de la puerta y levantar la pared de ladrillo, dejando ventilación adecuada. El problema es que a parte de ser pequeño, no posee ventilación y es demasiado bajo que impide inclusive el libre tránsito con el alimento dentro de él. Su inversión se estima en US\$ 300,00. Conjuntamente con esta acción deberá de colocarse otra puerta que se ha mencionado con segunda prioridad en el ítem anterior. Es de mencionar que en el plan de la Empresa propuesto en el plano 02, este deposito debe cumplir las funciones de oficina, pues es demasiado pequeño como para ser deposito en el mediano plazo;

- Arreglo de los sombreadores, que afectan mucho a la tranquilidad del ganado, principalmente al medio día en la que nos encontramos con temperaturas promedios de 28 C. y peor aun entre los meses de octubre a mayo. Su inversión, se estima en US\$ 200,00.

Arreglo de los comederos y bebederos, lo cual se estima una inversión de US\$ 100,00

- Cerco perimetrico del establo, el cual es necesario por seguridad de este, siendo necesario, cubrir 160 ml. aproximadamente, con un costo de US\$ 1000,00.

La suma de estas necesidades, es de US\$ 1750,00. Debe mencionarse, que lo señalado, tienen prioridad, lo cual no significa que no es necesario hacer otras obras civiles.

Asimismo en segunda instancia, será necesario construir de un deposito mas grande (DE004), el cual facilite inclusive la descarga de alimento a granel (lo cual hoy es demasiado dificultoso), al costado del C0006, como se indica en el plano de planta 02. La inversión, se estima en US\$ 2000, con el detalle siguiente:

- Puerta US\$ 500,00
- Materiales de Construcción 1100,00
- Mano de Obra 400,00

Total : \$2000,00

#### 6.8.4 EQUIPOS

Se hace necesario, en estos tiempos el contar con un Equipo de Comunicación, que comprenderá en primera fase de una antena, la base y dos Handies Transceivers de preferencia con un radio de acción de 20 a 30 km., marca YAESU por su calidad que se adecua a la ciudad de Ica, gran difusión en le medio y por su relativo bajo precio frente a otras marcas conocidas como Motorola, estimándosele una vida útil de cinco años para la Empresa. En una segunda fase se deberá o bien cambiar el equipo por otro moderno con retransmisión y multi bandas con cuatro estaciones móviles o handies, o simplemente adquirir dos handies mas y un dispositivo que permita la retransmisión de la base, pudiéndose ejecutar esta segunda fase en el año 1995. Su inversión, se estima en US\$ 1500,00.



La justificación de la adquisición de este equipo, se da por evitar la pérdida de situaciones de negociaciones por falta de comunicación instantánea, por ejemplo, cuando se hace necesario decidir inmediatamente una situación con alza intempestiva de precios o al momento de realizar una oportunidad de compra y es necesario conocer la disponibilidad de efectivo en ese instante. La ubicación del personal no es estática, fija, si no mas bien dinámica por lo que es difícil lograr una comunicación rápida una vez egresado del local.

Necesitamos además de dos balanzas, uno para el ganado con capacidad de hasta 1400 kg. y otro para pesar los alimentos con capacidad de hasta 400 kg. que servirá para la preparación del alimento balanceado y para las raciones del ganado. El costo estimado de las balanzas es de US\$ 2500. (infraestructura incluida) y US\$ 350 respectivamente

#### **6.8.5 MAQUINARIAS**

Otro rubro de gran importancia, es el de las Maquinarias con US\$ 10000,00, para la compra y puesta en funcionamiento de un molino en el establo que permita moler, picar y mezclar alimentos para el ganado. Este monto de inversión no se justifica por tener una baja relación costo beneficio, por ejemplo, un alimento promedio, costaría en el establo realizado vía maquina tan solo S/. 0,01 mas caro que realizarlo con un molino propio sin considerar la inversión ni energía del equipo; el consumo de este alimento promedio, seria de 15 TM., lo cual significaría un ahorro anual de S/. 1800 anuales o US\$ 900,00 y los gastos en energía eléctrica, seria de US\$ 750,00, lo cual nos quedaría US\$ 150,00

para la depreciación y financiamiento de la inversión, que equivale al 1,5% de la inversión anual.

#### 6.8.6 INVERSION TOTAL

En suma, las necesidades primarias de inversión, son:

- Capital de Trabajo	US\$ 10000,00
- Para Puertas	US\$ 880,00
Equipo de Comunicación	US\$ 1500,00
- Obras Civiles	US\$ 1750,00
- Balanzas	US\$ 2850,00
Sub total	US\$ 16480,00

En segunda instancia, se puede considerar adicionalmente:

Maquinarias y equipos	US\$ 10000,00
- Deposito DE004	US\$ 2000,00
Total	US\$ 28480,00

Con lo que asciende a un total de US\$ 28480,00, de los cuales, tendrían que necesariamente ser financiados a un largo plazo, por ejemplo con un Intermediario Financiero con un aporte del 10%, capital de la Empresa del 30% y la diferencia vía PROPEM - CAF con un 60%.

Entre los términos del financiamiento, se considera una tasa de interés promedio de 15% anual que equivale a 3,75% trimestral, el tiempo de cancelación sería de 3 años con un periodo de gracia de 1 año.

## 6.9 ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO

La inversión inicial en bienes de capital e intangibles y capitales de trabajo ha sido calculada de acuerdo al valor del mercado. Se analizarán posteriormente condiciones de financiamiento adicionales de acuerdo a las alternativas que se presentes.

La evaluación, se realizara desde dos puntos de vista:

- Evaluación económica
- Evaluación financiera

De acuerdo a los estados financieros presentados en los puntos 6.6 al 6.8, que muestran actualmente la situación de esta actividad. A las condiciones con las que nos encontramos, se suma la presión tributaria inminente del impuesto General a las Ventas del 18% que agravaría nuestra situación.

### 6.9.1 ANALISIS ECONOMICO

El objetivo fundamental de la evaluación económica es determinar la rentabilidad de la Empresa, independientemente de las condiciones financieras y de los préstamos utilizados para hacer frente a las inversiones necesarias.

La rentabilidad económica es satisfactoria para condiciones presentadas. El TIRE es de \_\_\_\_\_, con un VAN de

Se calculó la tasa interna de retorno económica (TIRE) que fue de % y actualizando los saldos netos anuales (beneficio-costos), durante el periodo considerado con un

valor de reposición de los bienes, se obtuvo un valor presente neto económico (VANE) para la inversión equivalente a US\$ \_\_\_\_\_ a una tasa de \_\_\_\_\_ %, cifra esta que \_\_\_\_\_ demuestra la eficiencia económica de la Empresa.

#### **6.9.2 ANALISIS FINANCIERO**

El objetivo de la evaluación financiera es lograr apreciar la capacidad de la Empresa para afrontar los compromisos asumidos para su funcionamiento y para remunerar al capital propio aportado por la empresa.

Similarmente y luego de considerar el efecto del palanqueo financiero, el valor actual neto financiera (VANF) se calcula en US\$ \_\_\_\_\_ a una tasa del 20% y una tasa interna de retorno financiera (TIRF) de \_\_\_\_\_ %.

#### **6.9.3 COMENTARIOS Y CONCLUSIONES**

1. Analizando la estructura de costos para nuestro producto principal, se tiene 0,025 US\$ de margen de contribución por kg. de carcasa con respecto a nuestros costos proyectados (sin considerar el IGV).

2. El nivel de ventas asumido en las proyecciones esta de acuerdo a la capacidad de producción de la planta y de acuerdo a la capacidad financiera proyectada. Es importante señalar que se puede lograr una mayor producción incrementando nuestra capacidad financiera, pues no tenemos restricciones de planta (estamos trabajando a solo 47% de nuestra capacidad). De acuerdo al análisis del Punto de Equilibrio, es necesario tener ventas mínimas de al menos US\$ 20 026 que equivale a 38 reses mensuales en beneficio con un promedio de 223

*kg./carcasa.*

*4. Es recomendable continuar actualmente con la Empresa.*

## 6.10 PERSPECTIVAS. COSTO REAL DEL BENEFICIO DEL GANADO VACUNO EN ICA

### ESTRUCTURA DE COSTOS REAL DEL BENEFICIO DE GANADO VACUNO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ICA PARA EL GANADERO

#### 6.10.1 CONSIDERACIONES

Para el presente, se esta tomando como referencia base, dos datos siguientes:

DESCRIPCION	VALOR
N Reses/mes promedio.	: 774,0
Peso promedio por res (kg)	: 155,9

Fuente : Ministerio de Agricultura - Estadística

Año de referencia: 1992.

#### 6.10.2 DESCRIPCION DE COSTOS

##### A. PERSONAL INFORMAL

El Camal Municipal de Ica, cuenta con sólo de 16 a 20 personas contratadas, de los cuales, ocho son matarifes (50% o menos). Sin embargo como es muy fácil de percibir por cualquier persona no necesariamente entendida del tema, puede observar la existencia de un mayor número de estos, en la playa de matanza, e inclusive con menores de edad sin protección laboral alguna. En el anexo, se puede apreciar las personas que laboran en el camal, con y sin vínculo laboral legal (informales), con el Camal Municipal de Ica, los cuales están comprendidos de la manera siguiente:

## PERSONAL MATARIFES INFORMALES

### INFORMALES

a. Matarifes de Vacunos	:	13 personas
b. Matarifes de Porcinos	:	9 personas
c. Matarifes de Ovinos-Caprinos	:	10 personas
d. Revisión de Hígado	:	3 personas
Total de Informales	:	35 personas.

### FORMALES

Total de Matarifes	:	08 personas
Total de Matarifes	:	43 personas

Es de hacer notar que aquí, no se encuentran mencionados los menores de edad y otros "eventuales".

En promedio cada uno de los matarifes, SUBSTRAE, la cantidad de 300 gr. cada uno por cada res (ganado vacuno), lo cual representa un costo de:

$$\begin{aligned} \text{COSTO 1} &= \# \text{ de matarifes} * 300 \text{ gr.} \\ &= ( 13 + 07 ) * 300 \text{ gr.} \\ &= 20 * 300 \text{ gr.} \\ &= 6000 \text{ gr./res.} \\ &= 6,00 \text{ kg./res.} \end{aligned}$$

Para ser aún, mas austeros, consideraremos la substracción de sólo 250 gr. por res en promedio, lo cual, hace que el costo por substracción de los matarifes sea de 5000 gr./res.

Entonces, tenemos que:

$$\text{COSTO 1} = 5000 \text{ gr./res} = 5,000 \text{ kg./res.}$$

**B. DESPERDICIO DE CARNE-HUESO POR INEFICIENCIAS EN LAS LABORES DE BENEFICIO.**

<b>OPERACION / PROCESO</b>	<b>CANTIDAD (gr.)</b>
PUNTILLAZO/ATURDIMIENTO	100
SANGRIA E	100
CORTE PATAS	100
DESUELLO VENTRAL/DORSAL	50
CORTE LONGITUDINAL	50
ROTURA DE COLUMNA O CUARTEO	50
EVISCERACION	250
<b>TOTAL</b>	<b>700</b>

Entonces, tenemos que:

$$\text{COSTO 2} = 700 \text{ gr./res} = 0,700 \text{ kg./res.}$$

**C. MUTILAMIENTO DE LA CARNE POR EL DESEMBARQUE**

Por este concepto se incurre, aproximadamente, en promedio 200 gr. de carne por res. Entonces, tenemos que:

$$\text{COSTO 3} = 200 \text{ gr./res} = 0,200 \text{ kg./res.}$$

**D. IMPRESICION DE LA BALANZA**

Este rubro, representa aproximadamente de 1/2 kg. a 1 kg. Siendo conservadores, asumiremos 1/2 kg. Es de resaltar que la balanza pertenece a los carniceros y aún, a la fecha, no cuenta con una certificación de la



Autoridad Competente, que respalde la veracidad del peso. Entonces, tenemos que:

$$\text{COSTO 4} = 0,5 \text{ kg./res} = 500 \text{ gr./res.}$$

#### E. DERECHOS DEL CAMAL MUNICIPAL

Actualmente, el costo de este ítem, es de 0,120 S/kg. y si tenemos en cuenta la consideración mencionada en esta estructura, el costo por res, será de:

$$\begin{aligned} \text{COSTO 5} &= 0,120 \text{ S/kg.} * 155,9 \text{ kg./res} \\ &= 18,71 \text{ S/res.} \end{aligned}$$

#### 6.10.3 COSTOS DEL BENEFICIO

Resumiendo los costos, tenemos que:

COSTO		VALOR (S/res)
COSTO 1	(5,000kg/res * 4,60 S/kg.)	: 23,00
COSTO 2	(0,700kg/res * 4,60 S/kg.)	: 3,22
COSTO 3	(0,200kg/res * 4,60 S/kg.)	: 0,92
COSTO 4	(0,500kg/res * 4,60 S/kg.)	: 2,30
COSTO 5		: 18,71
COSTO		: 48,15

Entonces, y de acuerdo al punto II y en base al punto I, tenemos que el Costo del Beneficio de ganado vacuno promedio en el camal municipal de Ica para el ganadero, es de : S/. 48,15 por res, que equivale a S/. 0,31 por kilogramo como mínimo, pues estamos siendo totalmente austeros con los valores presentados.

#### 6.10.4 CONCLUSIONES

1. A la fecha, el costo para el ganadero, por concepto de Beneficio o Derecho de Matanza de ganado vacuno en el Camal Municipal de Ica, de acuerdo a los ítems mencionados es de S/. 0,31 por kilogramo.

2. El monto de S/. 0,31 es como mínimo, pues aparte de haber sido conservador en los montos de los costos ya mencionados, no se le está adicionando otros costos por efectos de simplificación, puesto que lo mencionado ya sobrepasa cualquier expectativa de incremento y capacidad de pago. Como ejemplo de estos costos faltantes, basta mencionar: Los de refrigeración y los de Estafas. El servicio de refrigeración, necesario en todo camal para la conservación de la carne o carcasas, no lo brinda el camal, pues la "cámara frigorífica" existente se encuentra inoperativa y actualmente con otro uso. Las estafas son efectuadas por algunos carniceros que simplemente se niegan a pagar por tiempo indefinido las cuentas de las carnes que llevan a expender a los mercados, puestos reguladores y carnicerías y no se encuentra respaldo en la Administración (como la ejercían antiguamente los inspectores del camal) para sancionar a tales malos personajes (las ventas de la carne en el camal a los carniceros, son efectuadas al crédito).

3. Teniendo, en consideración el punto I y la conclusión anterior, tenemos, que mensualmente el costo incurrido por beneficiar el ganado vacuno, de los ganaderos, en el Camal Municipal de Ica, como mínimo asciende a S/. 37 406,65, que representa S/. 448 879 anuales y 1,35 millones de nuevos soles en cada periodo municipal.

4. El costo que se incurre por substracción, representa el 49% de la estructura de costo, lo cual nos indica que 0,64 millones de nuevos soles se deriva ilegalmente a los matarifes sin control alguno del Camal Municipal de Ica por cada periodo municipal.

5. De acuerdo a los datos tomados, el Camal Municipal, recauda menos de la mitad (38,86 %), de lo que el ganadero realmente incurre como costes por beneficio de su ganado vacuno en el camal de Ica mencionado. Entonces, para un periodo como el antes mencionado, el Municipio deja de recaudar tan solo en el mismo periodo antes mencionado la cantidad de 0,83 millones de nuevos soles como mínimo.

Ica, 01 de octubre de 1993

## 6.10.5 RELACION DEL PERSONAL DEL CAMAL MUNICIPAL

### A. PERSONAL NOMBRADO

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	TIEMPO DE SERVICIO
01	Pedro González Ararcón	Matarife G. Vacuno	33años
02	Pedro Uribe Muchaypiña	Matarife G. Vacuno	30años
03	Alejandro Cañedo Cabrera	Matarife G. Vacuno	39años
04	Jesús Uribe Quijandria	Matarife G. Vacuno	19años
05	Juan Vente Trillo	Matarife G. Vacuno	09años
06	Felipe Ayauja Coronado	Matarife G. Vacuno	09años
07	Victor Martínez Romero	Matarife G. Vacuno	33años
08	Lorenzo Ley Pasache	Matarife G. Porcino	05años
09	Victor Rojas Cañedo	Guardián de noche	13años
10	Felipe Valencia Navarret	Portero Sala de Oreo	20años
11	Dionisio Aponte Carhuaz	Portero Ingreso Gan.	28años
12	Juan Sivincha Cuadros	Portero Puerta Princ	07años
13	Pedro Ferreyra Arias	Limpieza del Camal	09 años
14	Jaime López Espinoza	Limpieza del Camal	10 años
15	José Vente Chacaliaza	Pesador de Ganado	16 años
16	David Ramírez Luque	Secretario delCamal	19años

### B. PERSONAL CONTRATADO AÑO 1993

N°	NOMBRE Y APELLIDOS
01	Wenceslao Hernández Hernández
02	José Cañedo Huamán
03	Abercio Centeno Bautista
04	Francisco Quispe Huasmayo

**C. PERSONAL INFORMAL**

**a. PERSONAL MATARIFES DE GANADO VACUNO**

<b>N°</b>	<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>AÑO DE INGRESO</b>
01	Roberto Cañedo Huamán	1979
02	Jesús Quinteros Donayre	1979
03	Miguel Vigil Donayre	1979
04	José Vigil Fonseca	1979
05	Armando Franco Olaechea	1979
06	Jesús Vigil Aguirre	1979
07	Crisostomo Allauca Evanan	1979
08	Jorge Gonzáles Mendoza	1990
09	Martín Vente Almeyda	1990
10	Guillermo Vigil Fonseca	1990
11	Mariano Nuñez Janampa	1979
12	Carlos Uribe Chajalla	1979
13	Juan Román Vente Trillo	1993

**b. PERSONAL MATARIFES DE GANADO PORCINO**

<b>N°</b>	<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>AÑO DE INGRESO</b>
01.	José Pedreros Moreno	1965
02	Alberto Quinteros Donayre	1967
03	Miguel Canales Atunca	1967
04	Antonio Ley Zevallos	1980
05	Augusto Vigil Fonseca	1979
06	Efrain Uribe Moreno	1965
07	César Ruiz	1980
08	Carlos Legua	1980
09	José Ley Mayurí	1980

c. PERSONAL MATARIFES DE GANADO OVINO - CAPRINO

---

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	AÑO DE INGRESO
01	Victor Pariona Campos	1983
02	Moisés Felipa Napa	1973
03	Javier Marañón Mayaute	1983
04	Jorge Tipismana Huasasquiche	1983
05	José Lengua Tipismana	1983
06	Santiago Hernandez Huamani	1973
07	Euleuterio Huachua Tenorio	1973
08	Jorge Altamirano	1983
09	Miguel Huarcaya Tenororio	1979
10	Martin Tipismana Huasasquiche	1983

---

d. PERSONAL MATARIFES DE GANADO OVINO - CAPRINO

---

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	AÑO DE INGRESO
01	Pedro Alvarez Acuache	1983
02	Antonio Ramirez Luque	1990
03	César Alvares Acuache	1983

---

**PRECIOS DE LOS DERECHOS DEL CAMAL MUNICIPAL DE ICA Y DE LA  
CARNE DE VACUNO**

FECHA DE REFERENCIA	CARNE		DERECHOS		PRECIO VIGENTE	
	PRECIO (S/kg)	INCREM. (%)	PRECIO (S/kg)	INCREM. (%)	CARNE (S/kg)	DERECHO (S/kg)
07/01/91	1,9	242,11	0,02	400,00	242,11	0,05
17/05/91	1,5	306,67	0,04	200,00	306,67	0,12
31/08/91	2,2	209,09	0,06	133,33	209,09	0,13
13/09/91	2,2	209,09	0,06	133,33	209,09	0,13
16/11/91	2,6	176,92	0,08	100,00	176,92	0,14
31/08/93	4,6	100,00	0,08	100,00	100,00	0,08
01/10/93	4,6	100,00	0,12	150,00	100,00	0,12

Ica, mayo de 1993.

## CAPITULO 7

### REFORMULACION Y EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Hasta los capítulos anteriores se ha analizado, diagnosticado y presentado pequeñas soluciones de y para la Situación Dinámica de la Empresa (SDE). Nombrando una vez mas a Vara Ochoa (1988), refiriéndose al estudio del sistema ganadero, expresa: " será necesario la integración de un grupo de trabajo de expertos en campos como edafología, metereología, agrostología, fisiología vegetal, nutrición y fisiología animal, incluyendo fisiología de la reproducción y de crecimiento, genética animal, veterinaria, administración rural y comercialización, entre otros. Además se considera importante que forman parte del grupo también, en función de coordinación e integración, expertos en producción acostumbrados a pensar en el todo manteniendo el equilibrio de las partes."

En el presente deberá permitir o por lo menos facilitar la toma de decisiones para el corto y mediano plazo, con la ayuda de modelos representativos para esta empresa. No se busca necesariamente la asignación precisa de recursos o insumos escasos a actividades competitivas dentro de un sistema cuyo objetivo es la maximización de beneficios, minimización de costos y el incremento del valor de la empresa en el futuro.

#### **7.1 CONTEXTO COGNOSITIVO DEL ENGORDE INTENSIVO DE VACUNOS**

En la pagina siguiente, se presenta una gráfica que representa las interpelaciones y conocimientos necesarios de los temas que deben manejarse en nuestra Empresa.

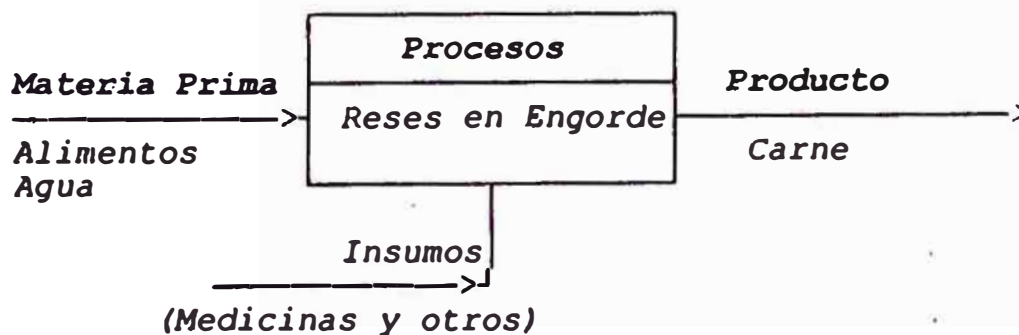


Debo resaltar la importancia que juega el conocimiento del clima, tanto para la producción, como de la procedencia del ganado y alimentos, pues por ejemplo, el ganado de zona húmeda, por lo general se encuentra con problemas hepáticos pronunciados. Los conocimientos mas importantes, son el manejo sanitario, la nutrición animal, la característica de los animales y el manejo empresarial, que comprende desde el manejo de personal hasta el análisis financiero de la empresa y lo relacionado a la comercialización. No se mencionan edafología, agrostología, entre otros por considerarlos muy especializados para nuestro tema.

## 7.2 INTERACCIONES FISICO BIOLÓGICAS EN LA PRODUCCION INTENSIVA (ENGORDE) DE VACUNOS

Este punto se resume en la gráfica subsiguiente. Resalta siempre la importancia del valor económico tanto del alimento como de las reses.

Un enfoque interesante adicional sobre la producción en nuestra empresa, se resume en el siguiente diagrama:



Donde el objetivo del engorde, entre otros, es el convertir materias primas (agua y pasto) en productos finales (carne),

en que las M.P. pasan a través de varias etapas de procesamientos (principalmente dentro del animal), y la falta o disminución de cualquier sustancia esencial determina el bloqueo o limitación de cualquier punto a lo largo de la línea de producción (efecto principal por la capacidad digestiva del ganado), incidiendo en la calidad del producto terminado. El problema adicional, que afrontamos, es la amplia variabilidad de la afluencia de la materia prima tanto en su calidad como suministro.

En cuanto al control de procesos diarios es incompleto, pues no es posible valorarlos, lo que permitiría una inmediata determinación de los factores responsables y aplicar las medidas correctivas, por lo que se encubren fácilmente algunas causas que disminuyen la producción. Asimismo, aun no se conoce a profundidad todas y cada una de las "etapas de nuestra línea de producción", que nos permitirían conocerla detección de cualquier falla en el engorde. Debido a la naturaleza biológica, la producción animal resulta infinitamente mas compleja que cualquier maquina construida en la actualidad, a pesar de los grandes estudios realizados sobre el tema, los cuales deben tener un enfoque sistemático.

En el punto 4.6, se analiza el proceso de producción en la empresa, sin embargo al presentar al animal como maquina transformadora de productos vegetales en productos animales, es decir, convertir el pasto en carne, se aprecia una curva de crecimiento expresada en términos de peso/edad que es un factor fundamental en la elección del tipo de animal a invernar y analizando la curva de crecimiento en relación con la ingesta del mismo, se tiene la explicación del por que influyen las características del animal en el precio. Entonces, si el animal posee mejores características para la conversión alimenticia, el animal, puede tener un mayor valor económico. En promedio, para la empresa, la eficiencia de

transformación, es de 16, considerando un ritmo de incremento a 75 días del 35%, con un consumo diario del 3,5% de su peso vivo.

### 7.3 PROBLEMATICA DE LA EMPRESA

En el diagrama siguiente, se expresa la problemática de la empresa, con el que se puede apreciar sus interrelaciones, de los cuales suman uno general y principal que es la eficiencia en el uso de nuestros recursos. Asimismo se aprecia como la escasez e insumos y materias primas esta muy relacionada con las raciones del ganado, luego se recibe las influencias de las funciones del personal lo cual es muy importante; mantiene también una relación en doble sentido con los costos de los insumos y materias primas y con las limitaciones en el control de la producción.

Luego se presenta un análisis de las partes con la ayuda de la técnica del Diagrama de Ishikawa, pues, es necesario analizar los muchos factores que intervienen.

A la fecha, mayo de 1993, habiendo realizado algunas correcciones tanto en producción como en el campo financiero y comunicaciones, afirmo que nuestro problema principal, radica en la organización de la empresa, y dentro de esta en su problemática social, aún en la comunicación, y en las funciones del personal, y mas aun en las decisiones gerenciales. Entonces el problema principal de la Empresa, se da en la definición de funciones del personal de la Empresa y en la asunción de sus responsabilidades, principalmente por las siguientes razones:

- a. Las responsabilidades son evadidas fácilmente por no estar vigente la definición de funciones del personal.
- b.

Si bien, el gerente, ha construido esta empresa con su esfuerzo, actualmente, tiene un grave problema, la decisión gerencial y su personal, quienes no lo apoyan presentando alternativas y mucho menos cumpliendo con los trabajos asignados. Es de mencionar que presenta limitaciones técnicas para planear el rumbo de la empresa a mediano o largo plazo.

c. Aún, con el personal con que cuenta la empresa, si se asigna y aplica realmente las funciones del personal, sus deberes y derechos, en forma empresarial, se atenuará en gran parte los problemas de esta. Es de mencionar que en comunicación, se ha solucionado en parte la problemática, con la compra de un equipo de radio con un alcance de 15 km., suficientes para nuestro rango de acción en la ciudad de Ica.

#### **7.4 REFORMULACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

continuación se presentan una serie de acciones o propuestas que atacarían nuestros problemas, ordenados de menor a mayor importancia, de acuerdo a la vez de su factibilidad de ser aplicados:.

- a. Comprar un camión para disminuir el costo relativo de nuestros fletes.
- b. Adquirir terrenos para producir alimentos principalmente para el ganado.
- c. Cambiar de gerente.
- ch. Construir un camal propio en la ciudad de Ica.
- d. Contratar personal adicional.
- e. Cambiar de personal diferente al gerente.
- f. Cambiar de Ubicación de la Empresa a Lima.
- g. Cambiar de Ubicación de la Empresa en Ica.

- h. Mejorar las condiciones del Camal.
- i. Subir los precios de venta de nuestros productos.
- j. Reperforar el pozo de agua.
- k. Comprar maquinarias y equipos.
- l. Enfatizar el control de los bienes de la Empresa.
  
- ll. Realizar Inversiones en seguridad de la Empresa.
- m. Planificar las inversiones con base a la las necesidades (ítem 6.8).

n. Ejercer control, de lo siguiente: .

- Planillas.
- Estadísticas reales de nuestra actividad.
- Punto de Equilibrio (ítem 6.7).
- Necesidades de Capital (ítem 6.8).
- Análisis de Gastos (ítem 6.4).
- Parámetros de producción e índices de productividad - ítem 4.12.
- Evaluaciones económicas de nuestra empresa.
- Estados financieros de la Empresa.
- Relación factor-producto (ítem 6.5).
- Evaluación económica del rendimiento y evolución por animal en producción.
- Cuentas por cobrar y por pagar.
- Movimientos bancarios.
- Flujos de Caja diarios.
- Ingresos y salidas físicas.
- Ingresos y salidas de dinero.

- ñ. Disponer de capital de trabajo permanente.
- o. Observar las recomendaciones de Seguridad e Higiene presentadas en el ítem 4.6.7.
- p. Redistribuir el Establo como se presenta en el ítem 4.7 Distribución de Planta.

q. Implantar el Sistema de Acumulación de Costos propuesto en el ítem 6.2 y 6.3.

r. Evitar que el ganado se enferme.

s. Reducir los costos de los insumos y materias primas de la Empresa.

t. Conocer las características nutricionales de los alimentos y utilizar sistemas computarizados para la formulación de alimentos de acuerdo a las necesidades de producción del ganado.

u. Aplicar la estrategia de comercialización sugerida en el ítem 3.8.

v. Evaluar los mercado antes de realizar cualquier transacción comercial.

w. Obtener el financiamiento necesario en dos fases:

- De la Banca Comercial.

- De los Programas Internacionales en apoyo de la Pequeña Empresa.

x. Capacitar al personal.

y. Aplicar la reestructuración organizacional de la empresa, de acuerdo a la propuesta del capítulo 5, enfatizando en la asignación de funciones, la importancia que tiene el cumplimiento de estas para el desarrollo de la Empresa y de la propia superación del personal y en la importancia de la comunicación.

z. Optimizar los recursos a disponer en cada una de las etapas de operación de la Empresa:

- Compra de materias primas e insumos

- Procesos de producción

- Venta de los productos

Luego, calificándolos de 1 a 10, y agrupándolos, se tiene el siguiente cuadro y gráfica de resultados:

Rango de letras	# de acciones	Calificación	Puntaje	Acumul.
z - w	4	10	40	40
v - r	5	5	25	65
q - ll	7	3	21	86
l - h	6	2	12	98
g - a	8	1	8	106
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>106</b>	

De esto, se deduce que las cuatro ultimas acciones son las que representan mayor relevancia de las presentadas, lo cual puede implicar a la vez que abarca en forma global, algunas de las otras acciones mencionadas. A continuación, se presentan, algunas especificaciones de las acciones presentadas que dieron las calificaciones mostradas:

**z. Optimizar los recursos a disponer en cada una de las etapas de operación de la Empresa:**

- Compra de materias primas e insumos
- Procesos de producción
- Venta de los productos

Alternativa general y amplia que implica prácticamente a toda la Empresa. Implica mejorar nuestro sistema de producción como un todo, por ejemplo al realizar los apartes de ganado homogéneamente con una redistribución de las raciones, se puede lograr un mejor acabado, un mejor precio y una mejor producción.

Debe tenerse en cuenta las recomendaciones realizadas en el ítem 4.6.2.3 referidas a la producción.

y. Aplicar la reestructuración organizacional de la empresa, de acuerdo a la propuesta del capítulo 5, enfatizando en la asignación de funciones, la importancia que tiene el cumplimiento de estas para el desarrollo de la Empresa y de la propia superación del personal y en la importancia de la comunicación.

Es una de las propuestas más interesantes, pues atacan la causa principal de nuestra problemática, que es el manejo de nuestro personal, su reestructuración. Sin embargo debe añadirse capacitación al personal y también otras reformas en producción y administración, con lo que se deduce que esta propuesta sola tampoco es suficiente.

Recordemos que si la Empresa se supera, es más factible que sus integrantes también logren más beneficios, contrario a que si la Empresa funciona mal. La comunicación ayudara sensiblemente a la coordinación, en la toma de decisiones y en el logro de los objetivos de la Empresa lo cual es muy importante. Debe aprovecharse los canales informales de comunicación que actualmente se maneja.

x. Capacitar al personal.

Alternativa que favorecerá en gran medida a la Empresa, pero que de manera aislada no representa una solución suficiente para nuestra problemática.

w. Obtener el financiamiento necesario en dos fases:



*De la Banca Comercial  
De los Programas Internacionales en apoyo de la  
Pequeña Empresa*

*Implica lograr una mayor redistribución de los costos indirectos y por lograr precios menores en la compra de nuestros insumos y materias primas por mayores volúmenes en transacción. Es una buena alternativa pero insuficiente para absolver nuestros problemas.*

**v. Evaluar los mercado antes de realizar cualquier transacción comercial.**

*Mas que alternativa, debe tomarse como una necesidad en el desempeño de las funciones del personal encargado y debe darse como un hecho su aplicación, pues no es factible una acción contraria. La aquí presentada en forma aislada no es suficiente para solucionar las problemáticas de la Empresa.*

**u. Aplicar la estrategia de comercialización sugerida en el Item 3.8.**

*Es una buena alternativa pero aisladamente tampoco rendirá los resultados deseados.*

**t. Conocer las características nutricionales de los alimentos y utilizar sistemas computarizados para la formulación de alimentos de acuerdo a las necesidades de producción del ganado.**

*Esta alternativa es necesaria, la cual se puede lograr dentro de la alternativa de la capacitación, pues en forma aislada solo solucionara parte de nuestra*

problemática. Esta acción, nos permitirá reducir nuestros costos fuertemente.

**s. Reducir los costos de los insumos y materias primas de la Empresa.**

Actualmente es una alternativa difícil de lograr, pero muy importante. Tenemos dos posibilidades:

Comprar lo necesario al precio mas bajo posible, lo cual implica descuidar la calidad.

- Comprar calidad sin importar los niveles de precios.
- Evaluar la relación costo beneficio de la compra de estos y su calidad y beneficio que producirán al adquirirlos, pero a la vez evaluar sus productos sustitutos y complementarios.

De estas tres propuestas presentadas, la ultima es la mas razonable, y a la vez ya se viene aplicando en la Empresa. No olvidemos que los factores aquí en juego están muy relacionados con otras entidades de la empresa como se mostraron en los puntos 7.1 y 7.2.

Se sugiere tener en cuenta la compra de alimentos en mayor cantidad, principalmente de la pasta de Algodón (épocas de escasez de noviembre a enero), afrecho, harina zotec. u otros con lo que reduciríamos nuestros costos, siendo necesario evaluar la parte financiera.

Es necesario tener presente que no es conveniente el cambio intempestivo de la calidad y/o cantidad de alimentos, por generar problemas en el metabolismo del animal.

**r. Evitar que el ganado se enferme.**

Alternativa muy importante, pero depende tanto de las condiciones del animal como del conocimiento del personal encargado en producción. Asimismo, con la solución propuesta, no se absolverá el problema principal de la Empresa.

**q. Implantar el Sistema de Acumulación de Costos propuesto en el Item 6.2 y 6.3.**

Es una alternativa de envergadura por la importancia que tiene, sin embargo, no es suficiente la solución a la problemática de nuestra empresa que puede aportar.

**o. Observar las recomendaciones de Seguridad e Higiene presentadas en el ítem 4.6.7.**

Igualmente importante, pero debe estar acompañado de otras acciones mas. Estas acciones aquí recomendadas deben de ejecutarse.

**ñ. Disponer de capital de trabajo permanente.**

Esta también es una necesidad para el funcionamiento de la Empresa, pero tampoco es una solución suficiente. En el ítem 4.11.3 refiere al Capital de Trabajo y que expresa la forma de ejecutar esta alternativa necesaria para el funcionamiento de nuestra empresa. Es una acción que debe utilizarse.

**m. Planificar las inversiones con base a la las necesidades (ítem 6.8).**

Nos permitirá planificar nuestras inversiones, para lo cual hemos de tener primeramente ya estructurada

nuestras proyecciones al mediano plazo por lo menos. El ítem en mención sobre las necesidades de capital, nos da una referencia de nuestras necesidades iniciales, que asciende a 28,5 miles de dólares norteamericanos. Es una alternativa importante, pero igualmente insuficiente.

**11. Realizar Inversiones en seguridad de la Empresa.**

Esta alternativa, es necesaria, pero tampoco suficiente para solucionar nuestra problemática.

Es necesario tener en cuenta inversiones en el arreglo del depósito DE001, en el cerco perimétrico, en puertas y otros de menor importancia.

Se sugiere asimismo, destinar los ingresos por guano a necesidades de mantenimiento de infraestructura u otros relacionados en la Empresa.

**1. Enfatizar el control de los bienes de la Empresa.**

Alternativa también necesaria, pero insuficiente. Debe resaltarse la importancia de esta acción y que sea comprendida entre las propuestas finales.

**k. Comprar maquinarias y equipos.**

Las maquinarias estarían comprendidas por un molino y entre los equipos, dos balanzas, una para alimentos (hasta 400 kg.) y la otra para ganado (hasta 1 TM.) y además una electrobomba de 1/2 HP.

Alternativa necesaria, pero requiere recursos financieros y además no es una solución suficiente para nuestros problemas.

**j. Reperforar el pozo de agua.**

Es necesario realizar esta alternativa en el próximo año, pero esta alternativa tampoco solucionara nuestros problemas. Debe de considerarse en nuestros planes de inversión en el mediano plazo.

**h. Mejorar las condiciones del Camal.**

Es difícil ejercer esta alternativa, lo que si es factible trabajar en ella, con miras de solucionarla en el mediano o largo plazo. Como meta mínima que nos hemos trazado, es el de reducir los niveles de robos por parte de los matarifes de 6 kg./res en 1992 como promedio a 1,50 kg./res a la fecha, lo cual ya se ha logrado.

Es conveniente resaltar que un tecele mecánico de 1 TM. japonés, tiene un valor de S/. 550,00. Es factible entonces considerar el estudio de factibilidad para la construcción de un matadero individual propio.

**g. Cambiar de Ubicación de la Empresa en Ica.**

Alternativa no necesaria, pues no se tiene problema significativo actualmente por la ubicación, pero si es necesario considerarla en el mediano plazo, pues en el plazo de 10 años se estima la urbanización de la zona. Se sugiere considerar el punto 4.1.4 para la evaluación de la localización posible, además se sugiere considerar la zona de Cachiche como posible ubicación, principalmente por la cercanía a la Ubicación planificada del Camal Municipal de Ica.

En los años de 1990 y 1991, tuvimos grandes problemas de agua para el ganado, llegando inclusive a comprarla por tanques cisternas, lo que elevo grandemente nuestros costos. En el transcurso de 1991, se instalo una línea de agua adicional de un reservorio municipal cercano, lo cual alivio el problema. En el año de 1992 se reperforo el pozo de agua, logrando a la fecha la cantidad de agua suficiente para el establo, aunque aun persiste el problema del pozo.

**f. Cambiar de Ubicación de la Empresa a Lima.**

Es una buena alternativa, desde el punto de vista empresarial por las mejores condiciones comerciales que brinda, sin embargo esta alternativa no es viable por lo menos en el corto plazo, por lo que es necesario rescatar, dos ventajas de Ica frente a Lima para nuestra empresa: 1. Excelente clima, y 2. El ambiente de Ica es mas tranquilo y acogedor, para el dueño. Ver punto 2.1.1.

**e. Cambiar de personal diferente del gerente.**

Alterativa presentada por las faltas consecutivas presentadas a las responsabilidades asignadas, pero la desventaja esta en que se estaria perdiendo personal de elevada confianza (honradez).

El aspecto social de la empresa, no permite realizar cambios de personal, tanto a nivel operarios por tener ascendencia histórica con los dueños, como del resto de personal, por ser los mismos dueños que les representa además, una fuente de trabajo. Sin embargo esta posibilidad debe considerarse en el mediano plazo.

**d. Contratar personal adicional.**

Es una alternativa poco viable en el corto plazo, por la necesidad de realizar desembolsos y por la actual resección en que vivimos. Es una alternativa a considerar en el mediano plazo, tal como se recomienda en el capítulo 5. Sin embargo, es posible, solicitar practicantes de Ingeniería Zootécnica de la Universidad Nacional Agraria La Molina de Lima, principalmente para el arrea de.

**ch. Construir un camal propio en la ciudad de Ica.**

Alternativa relacionada con la "h." y que es inviable en el corto y mediano plazo por el nivel de inversión que necesita.

**c. Cambiar de gerente.**

Pues se aprecia deficiencias en la planificación, en la forma de manejar al personal y en la energía de sus decisiones para manejar la Empresa.

Esta alternativa aislada lógica es inviable desde el punto de vista social de la Empresa. Es necesario realizar otras acciones conjuntas en el corto plazo como la reorganización de la empresa, análisis de mercados mas competitivos tanto para la compra de insumos y materias primas como la venta de nuestros productos, o como la capacitación del personal, o como la formalicen tecnificada de las raciones alimenticias del ganado.

**b. Adquirir terrenos para producir alimentos principalmente para el ganado.**

*Alternativa inviable en el corto y mediano plazo principalmente por el nivel de inversión necesario. Es necesario realizar el análisis de factibilidad en el mediano plazo.*

*a. Comprar un camión para disminuir el costo relativo de nuestros fletes.*

*Alternativa inviable en el corto y mediano plazo principalmente por el nivel de inversión necesario y por la abundante oferta de servicio en transporte existente en nuestro medio. Es necesario realizar el análisis de factibilidad en el mediano plazo.*

*Como se ve, la aplicación de las propuestas de acción anteriores, influyen parcialmente en la solución de nuestros problemas o no influyen, por lo que es necesario brindar otras perspectivas. A continuación, entonces, se presenta la reformulación de Alternativas de solución, con otro enfoque, a nuestra problemática, de una forma mas racional:*

*a. Resolver cada uno de los problemas, presentados en el ítem 2.2 y 2.3 (principales y secundarios) en forma aislada y progresiva.*

*b. Resolver las problemáticas de la Empresa presentadas en el ítem 7.3 en forma aislada y progresiva.*

*c. Resolver los problemas de la Empresa en forma sistema y de una sola vez.*

*d. Resolver los problemas de la Empresa en forma sistemática, planificada y progresiva.*

*e. Racionalizar los recursos con que se cuenta en cada*



una de las etapas de operación de la Empresa.

f. No efectuar cambio alguno y continuar como estuvimos a fines de 1992.

g. Vender la Empresa y formar otra similar.

h. Vender la Empresa y no continuar en el negocio.

## **7.5 EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

### **7.5.1 ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS**

a. Resolver cada uno de los problemas, presentados en el ítem 2.2 y 2.3 (principales y secundarios) en forma aislada y progresiva.

Los problemas que se pretenden resolver fueron planteados al inicio de la ejecución del presente, con un conocimiento histórico de la actividad de la Empresa. Al transcurrir el desarrollo del presente se han encontrado otras variables adicionales de gran importancia, que si las contempla en las presentadas en el ítem 7.3. Siendo esta propuesta de solución semejante en lo demás a la propuesta siguiente, esta adquirirá un calificativo menor a la siguiente. La factibilidad de su ejecución, es prácticamente la misma.

b. Resolver las problemáticas de la Empresa presentadas en el ítem 7.3 en forma aislada y progresiva.

Las problemáticas del ítem 7.3, se presentan ya relacionadas, con un enfoque sistemático necesario para nuestro análisis, por lo que se recomienda estas como

base, pero por la misma característica de esta, no es recomendable realizarla en forma aislada.

A la fecha ya se han realizado gran cantidad de trabajos que atacan problemáticas en forma aislada, que si solucionan sus objetivos, se descuidan otras variables o crean otros problemas en la Empresa.

La propuesta siguiente, posee un mejor enfoque de solución, independientemente de que se realice en forma progresiva o no, por lo que esta, recibirá una no mayor calificación.

**c. Resolver los problemas de la Empresa en forma sistema y de una sola vez.**

Es una alternativa que concibe la importancia del análisis holístico de nuestra empresa, resolviendo el paradigma de las anteriores alternativas. La empresa no puede ser analizada sin considerar la suma de sus partes, o reducido a los elementos que la componen

La metodología que se presente en la solución de los problemas pasa a un segundo plano al querer ser resueltos nuestros problemas de una sola vez, lo cual es actualmente no factible en el corto plazo, principalmente por la falta de recursos financieros y por las circunstancias que implica el por ejemplo la capacitación del personal relacionados con los otros problemas de la Empresa.

**d. Resolver los problemas de la Empresa en forma sistemática, planificada y progresiva.**

El enfoque sistemático de la presente propuesta le

reporta gran peso en su calificación como en la anterior. No está demás recalcar la importancia de este análisis en nuestra actividad, pues tiene problemas complejos y un gran número de variables que inciden sobre esta.

Necesitamos que la aplicación de soluciones a nuestra problemática sea en forma progresiva en general, lo cual nos brinda esta propuesta y mejor aun planificada, lo que facilita abarcar la sinergia de nuestro sistema y permitirán evaluar el avance de nuestra actividad.

El sistema propuesto debe ser Adaptado y retroalimentado, ósea capaz de ser modificado su comportamiento de acuerdo a las exigencias del medio ambiente y/o a sus propios resultados. Además, debe ser mantenible en el tiempo.

e. Racionalizar los recursos con que se cuenta en cada una de las etapas de operación de la Empresa.

Alternativa interesante por atacar nuestra problemática de acuerdo a las etapas de operación de la Empresa

Esta propuesta, busca realizar un conjunto de acciones tendientes a maximizar la productividad con los recursos existentes, para lo cual será necesario aplicar enfoques sistemáticos que lleven el proceso productivo o de las etapas comprendidas a lo que debe de ser, a la Razón de su funcionamiento.

Esta racionalización, debe garantizar, por lo menos mantener y aun mejorar la calidad de nuestros productos, atender a nuestro cliente, atender a nuestro personal,

garantizar la operatividad del establo y buscar la dinámica de la perfección.

**f. No efectuar cambio alguno y continuar como estuvimos a fines de 1992.**

Esta alternativa conformista, que lamentablemente llevaría a la quiebra progresiva de la Empresa, principalmente por las características de nuestro mercado dinámico de los últimos años. La justificación de tomar otra alternativa se apreciaría mas. claramente en el capítulo 8 del presente.

**g. Vender la Empresa y formar otra similar.**

Es interesante la propuesta, principalmente por que permitiría construir un establo con mayor operatividad, con una mejor redistribución. Lamentablemente en el corto plazo, es imposible ejecutar esta alternativa, por falta de inversionistas para nuestra actividad capaces de adquirir nuestra empresa, sin embargo debe considerarse en el mediano plazo previo análisis de factibilidad y previa búsqueda de compradores potenciales

**h. Vender la Empresa y no continuar en el negocio.**

Es una alternativa no viable en el corto ni mediano plazo, principalmente por dos motivos:

- Sociales, pues los dueños están acostumbrados a esta actividad y por que es su fuente de trabajo.

Económicas, pues el mercado se encuentra en tal resección que no permitiría la venta en el corto plazo

de nuestra empresa Llave en Mano, siendo el mayor problema, el de los activos fijos. Es fuerte el valor de Intangibles de nuestra empresa que se perdería al dejar esta actividad.

Sin embargo es una alternativa que debe considerarse en el mediano plazo, pensando en otra actividad mas rentable.

### 7.5.2 CALIFICACION DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación, se presenta un cuadro de calificaciones (de 1 a 5) de las alternativas presentadas, donde la alternativa con mayor calificación será la mejor:

CRITERIO\ALTERNAT.	A	B	C	D	E	F	G	H	%
1. FACTIB. -C. P:	4	4	1	5	5	5	2	2	40
2. IMPORTANCIA	3	3	5	5	5	2	5	3	10
3. EMBERGADURA	3	4	5	5	3	2	5	5	10
4. CONSECUENCIAS	3	3	4	4	3	2	4	2	10
5. FACTORES EN CONTRA	3	3	2	3	3	3	1	1	30
	16								
CALIFICACION TOTAL	3,4	3,5	2,4	4,3	4,0	3,5	2,5	2,1	100

CAPITULO 8  
SELECCION E IMPLANTACION DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION

**8.1 SELECCION DE LA PROPUESTA DE SOLUCION**

En el cuadro anterior, se aprecia el resumen del análisis cualitativo de las alternativas de solución, pero a la vez se considera la factibilidad de su ejecución que abarca la parte económica, tal es el caso de la Alternativa tercera que es casi imposible su ejecución por el monto de inversión necesario.

De las alternativas presentadas, las que han merecido mayor puntaje, son la cuarta y quinta cuya diferencia mas importante radica en el uso adicional significativo de recursos, por lo que la cuarta al ser de mayor envergadura e implicar mayores consecuencias, adquiere un mayor calificativo.

Resaltando la importancia de la propuesta en el que siempre debe tomarse en cuenta los objetivos de todo el sistema, de toda la Empresa; se expresa la aplicación de un conjunto de técnicas integradas para la resolución de nuestros problemas difícilmente circunscritos a una sola disciplina académica como se menciona en el ítem 7.1 y en la misma introducción del capítulo 7.

Finalmente, es de recordarse que debe resolverse el problema del sistema completo y no seleccionarse un subsistema de fácil solución.

Entonces, con las atinencias realizadas, elijo la alternativa cuarta por contar con el mayor calificativo de las alternativas de solución propuestas, por ser factible de

*ejecutar, por que deseamos hacer crecer la Empresa y por el enfoque que propone. Entonces la alternativa de solución es:*

***Resolver los problemas de la Empresa en forma sistemática, planificada y progresiva.***

## **8.2 COMPARACION DEL SISTEMA PROPUESTO CON EL SISTEMA ANTERIOR**

*A continuación se presenta un cuadro comparativo entre los dos sistemas:*

*1. El sistema propuesto (SP), pretende optimizar los recursos a disponer en cada una de las etapas de operación de la Empresa, mientras al sistema vigente a diciembre de 1992 (SA), le es indiferente.*

*2. El SP diferencia claramente tres áreas de trabajo en la Empresa, mientras el SA no. Las áreas son:*

*Compra de materias primas e insumos*

- Procesos de producción*
- Venta de los productos*

*3. El SP aplicara la reestructuración organizacional de la empresa, de acuerdo a la propuesta del capítulo 5, enfatizando en la asignación de funciones, la importancia que tiene el cumplimiento de estas para el desarrollo de la Empresa y de la propia superación del personal y en la importancia de la comunicación, mientras que el SA lo ignora.*

4. El SP apoya la Capacitación del personal considerándola indispensable, mientras el SA, lo asume con indiferencia.

5. El SP ha planificado financiamiento para la empresa en dos fases:

- De la Banca Comercial.
- De los Prògramas Internacionales en apoyo de la Pequeña Empresa.

De los cuales el primero se encuentra ya en plena vigencia, e inclusive ha incrementado el capital de trabajo y su disponibilidad en cualesquier momento vía una línea aprobada de sobregiro, mientras el SA no buscaba tal financiamiento principalmente por desconocimiento/falta de responsabilidad o falta de conocimiento de la importancia y efectos reales que tenía sobre nuestra actividad.

6. El SP propone planificar las inversiones con base a la las necesidades (ítem 6.8), asimismo propone realizar inversiones en seguridad, en maquinarias y equipos y en mantenimiento de nuestra infraestructura o equipos, como en la reperforacion del pozo de agua del establo, mientras que el SA desconoce tal acción.

7. El SP propone una "redistribución de planta" (ítem 4.7) que mejore la operatividad del establo, mientras que el SA no la concibe.

8. El SP propone el .Observar recomendaciones de Seguridad e Higiene presentadas en el ítem 4.6.5, mientras que para el SA le es indiferente.



9. El SP implantara un Sistema de Acumulación de Costos standard por absorción para la Empresa (Item 6.2 y 6.3) mientras que el SA adolece de un sistema adecuado de costos para la empresa, es tal que incluso, desconoce el real rendimiento de su actividad.

10. El SP propone la reducción de costos de los insumos y materias primas de la Empresa, vía lo expresado en el punto anterior o por el efecto del incremento de escalas. El SA, asume demasiada dificultad para lograr tal objetivo.

11. En la alimentación, el SP, asume imprescindible conocer las características nutricionales de los alimentos, sus complementos y sustitutos, la factibilidad de su uso, la preparación del alimento balanceado al costo mínimo, para lo cual propone utilizar sistemas computarizados en la formalicen de alimentos de acuerdo a las necesidades en la producción del ganado. En este aspecto el SA no tiene las herramientas necesarias.

12. El SP propone mayores cuidados en el manejo del ganado, cuidando y previniendo además el aspecto sanitario, mientras que al SA le interesa mas las medidas correctivas.

13. El SP considera indispensable la evaluación del mercado antes de realizar cualquier transacción comercial e incluye propone asumir una estrategia de comercialización (ítem 3.8), mientras el SA solo la considera cuando "dispone de tiempo" y sin estrategia de comercialización definida.

14. El SP propone ejercer control, de lo siguiente:

- Planillas.
- Estadísticas reales de nuestra actividad.
- Punto de Equilibrio (ítem 6.7).
- Necesidades de Capital (ítem 6.8).
- Análisis de Gastos (ítem 6.4).
- Parámetros de producción e índices de productividad - ítem 4.12.
- Evaluaciones económicas de nuestra empresa.
- Estados financieros de la Empresa.
- Relación factor-producto (ítem 6.5).
- Evaluación económica del rendimiento y evolución por animal en producción.
- Cuentas por cobrar y por pagar.
- Movimientos bancarios.
- Flujos de Caja diarios.
- Ingresos y salidas físicas.
- Ingresos y salidas de dinero.
- Registro de bienes de la Empresa.

El SA, descuida tal acción.

15. El SP, considera la importancia de mejorar las condiciones del Camal, para lo cual ha comenzado con la reducción de hurtos de carne por parte de los matarifes, con lo cual nuestro personal se encuentra plenamente identificado. El SA no ejercía la presión necesaria para lograr tal objetivo.

16. El SP, no descarta la posibilidad de contratar personal adicional para la empresa, mientras que el SA sí.

### 8.3 JUSTIFICACION DEL CAMBIO EN LA MARCHA DE LA EMPRESA

La justificación, radica en las ventajas (mostradas en el ítem anterior) que brinda la alternativa propuesta con respecto a nuestro modelo anteriormente vigente.

Entre las ventajas, resaltan:

1. Nuestro modelo, comprende la planificación para el desarrollo de nuestra Empresa, lo que nos da un marco general de actividad inexistente anteriormente.
2. Presenta modificaciones en el manejo del ganado, lo que permitirá fuertes reducciones en nuestra estructura de costos.
3. Reducción de costos en la compra de alimentos y/o ganado por mayores volúmenes de compra o por búsqueda de otras zonas distintas a las vigentes de ese entonces.
4. Presenta variaciones en la forma de realizar el racionamiento de la alimentación, la formalicen del alimento balanceado y que en promedio a significado un ahorro de S/. 0,040 por kg., lo que equivale a un ahorro mensual de S/. 1860,00 (46500 kg. \* 0,040 S/kg.) como mínimo, sin considerar la mayor producción del ganado al ingerir un alimento mejor balanceado.
5. Incremento de ingresos por búsqueda de mejores mercados para nuestro producto.
6. Ha concretizado al personal de la importancia de su trabajo, de la necesidad de incrementar nuestra productividad, eficacia y eficiencia y de la integración y comunicación entre ellos.

Recordando, los objetivos del presente estudio, tenemos que este, servirá como documento técnico primario de referencia del estable y el de mejorar el uso de recursos de la Empresa para incrementar su valor y el de sus utilidades. En el presente capítulo, se presenta la forma de llevar a cabo nuestras acciones a realizar como formas de solución a nuestra problemática empresarial, comprende dos etapas marcadas: 1. Desde febrero de 1993 a enero de 1994 que comprende dos fases definidas con corte en el mes de mayo; y 2. de febrero de 1994 a diciembre de 1995.

Asumo la Planeación Estratégica Formal con modalidad empresarial y de planeación, que nos ofrece un marco guía y un fuerte sentido de dirección que carecemos actualmente. Ya se ha analizado el ambiente y la organización, teniendo que tomar decisiones arriesgadas, pero sistemáticas y estructuradas, basadas en estimaciones racionales de costos beneficios que armonizan con la estrategia global de la Empresa y su enfoque ya mencionado.

En el presente, se hace uso de la Solución Participativa de Problemas esta considerada para el presente como una fuerte herramienta de apoyo. Esta es una actividad permanente que nos permite aprender haciendo dándonos la oportunidad de compenetrarnos en nuestro trabajo aun mas, logrando una mejor comprensión de lo que hacemos, del por que lo hacemos, de cuales son los resultados de nuestro trabajo y las repercusiones de este sobre la organización y del empleado mismo. Asimismo se complementa este, con la administración por objetivos al participar el personal en el planteamiento de las soluciones de los problemas. Los procedimientos básicos a ejecutar son:

- a. Identificación del problema.
- b. Identificación de las causas verdaderas-principales.

- c. Determinar las alternativas de solución.*
- d. Evaluar las alternativas de solución.*
- e. Elección de la alternativa de solución.*
- f. Aplicar las soluciones.*
- g. Controlar los resultados.*
- h. Evitar la recurrencia del problema.*

#### **8.4 FORMULACIÓN DE METAS**

##### **A. PROPOSITO**

*El Propósito de la Empresa es el Engorde de Ganado Vacuno.*

##### **B. MISION**

*Se deriva en el Engorde Intensivo del Ganado Vacuno, de preferencia machos de 2 a 6 años de edad y la venta de ganado en Pie, de la carcasa en los camales oficiales y en la venta directa a la población.*

##### **C. OBJETIVOS DE LA EMPRESA**

*Presenta tres objetivos:*

- 1. Incrementar el Valor de la Empresa.*
- 2. Ofrecer productos de calidad extra o primera.*
- 3. Maximizar las utilidades de la Empresa.*

#### **8.5 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ACTUALES**

*Los objetivos actuales son los mismos a los expresados en el ítem 8.4-C referidos a los objetivos de la Empresa, debiendo*

especificar que el ofrecer productos de calidad extra o primera comprende principalmente a la "Carnicería Sabbely" por ser el principal Centro de Expendio. En segundo plano al mercado de Lima e Ica en Carcasa, por el grado de aceptabilidad y protección en precios frente a las variaciones que pueden sufrir el mercado que incide directamente en la relación Costo Beneficio para la Empresa.

La estrategia es un patrón de respuesta de la Organización al medio ambiente. El programa general trazado para lograr los objetivos organizacionales y así ejecutar su misión para lo cual se disponen recursos materiales y humanos frente a los riesgos y problemas que plantea nuestro mundo exterior.

La estrategia a ejecutar, está basada principalmente sobre el personal de la Empresa, el cual primeramente, debe ser concientizado sobre la importancia de su Rol que juega en ésta. En segundo término, debe capacitárseles. Esto debe globalizarse con las acciones impartidas en el Presente y como estrategia general debemos mantenernos constantemente informados de los sucesos y tendencias del Mercado. Esto nos permitirá estar constantemente informados y principalmente anticiparnos a los hechos e inclusive influenciar nuestra actividad, en el ambiente de dirección directa. Nuestra gran herramienta será la anticipación estratégica de las reacciones de diversos grupos ambientales, pero principalmente el nuestro.

Es necesario tener presente que la Empresa tiene las siguientes influencias en el Mercado:

- a. La Disminución de Ventas por Incrementos de Precios en el Mercado o por la disminución del Poder Adquisitivo del Público Consumidor.

b. El Incremento de sus Costos por el incremento de sequías, escasez de insumos, periodo de lluvia, por el deficiente acceso vial o por efecto del deficiente desempeño del personal.

c. Disminución de la Capacidad de Producción, debido a la escasez de ganado, de alimentos o de recursos financieros.

Los puntos en mención, debemos ser afrontados con la siguiente estrategia:

a. Producir carcasas tiernas y jugosas.

b. El impacto recae principalmente en el Mercado de Ica, por lo que será necesario contactar con mas clientes, retardar los niveles de Venta o trasladar nuestro producto al mercado de Lima en donde no tenemos mayores influencias en el mercado. Con el punto mencionado no tendremos mayores problemas por nuestro nivel de Producción - Ventas.

c. Mantener conexiones constantes con comisionistas en Lima.

d. Frente al incremento de Costos, se tendrá:

Búsqueda de otros mercados de abastecimiento (proveedores)

- Mantener relaciones comerciales con proveedores de diferentes zonas.

Revisión constante de nuestro sistema de producción y compras de insumos y materias primas.

- Capacitar al Personal.

e. Frente a la disminución de la Capacidad de Producción:

- Búsqueda de otros proveedores, por ejemplo para el ganado de Arequipa en Febrero Abril y

Septiembre - Octubre, de Puno, Cuzco o inclusive de zonas cercanas a Ica.

- Búsqueda de Financiamiento Comercial Promotor y como segunda instancia la Comercial.

f. Abastecer en primer lugar a la carnicería Sabbely (cliente de propiedad de la Empresa).

g. Evaluar precios y condiciones antes de beneficiar el ganado.

Somos conscientes que nuestra organización no ejerce influencia significativa en nuestra actividad, sin embargo en la Empresa si la tenemos, el Gerente debe decidir si se modifica o no la ejecución de la Estrategia al identificar diferencias entre los objetivos establecidos en el proceso de formulación, el medio ambiente y los resultados por alcanzar. De ser necesario el cambio estratégico para eliminar las lagunas de cumplimiento (como las actuales existentes) deberá previamente identificar, evaluar y seleccionar las alternativas (decisiones estratégicas), para lo cual reforzaría los capítulos 7 al 9 del presente. Es necesario tener cuidado en el próximo paso a ejecutar para evitar la incompatibilidad de los enfoques estratégicos de la Empresa.

La Estrategia mencionada, se traduce en planes tácticos adecuados, programas y presupuestos. A medida que avance la ejecución de nuestros programas, deberemos comparar el progreso con el Plan Estratégico, debiendo comprobar si se está ejecutando ésta como se planeó y/o si se está alcanzando con la estrategia dada, los resultados buscados. Debemos reconocer que en nuestra pequeña empresa:

- a. No tenemos procedimientos formales.
- b. Generamos pocos bienes de consumo.
- c. Nuestro personal aún no está bien adiestrado.
- d. Nuestros recursos y capacidades son limitadas.



- e. Tenemos capacidad instalada ociosa del 40%.
- f. Tiene carácter familiar.

Esto implica que la Planeación Estratégica no tiene que ser costosa, compleja, cuantitativa e incluso se sugiere que no sea demasiado formal, por lo que la experiencia, la intuición y las discusiones bien dirigidas son claves en el éxito de la Aplicación en la Empresa.

La estrategia como tesis, radica en el proceso de aprendizaje del personal de la Empresa, para que comprendan las capacidades y limitaciones de la Empresa, las amenazas, limitaciones y oportunidades de ésta y su medio y de la importancia de los conceptos de calidad total, productividad, eficiencia, eficacia y el cliente, la información, la comunicación rápida y precisa, la armonía, la organización, la concepción y aplicación de la Solución Participativa de los Problemas y la Administración por Objetivos sobre la Empresa y los mismos integrantes de ésta.

En suma, todo lo expuesto en éste ítem 8.5, debe conjugarse con la alternativa de solución propuesta a nuestra empresa que es: "Resolver los Problemas de la Empresa en forma Sistemática, Planificada y Progresiva".

## 8.6 PROGRAMA

### 8.6.1 ETAPAS

El presente abarca dos periodos marcados:

#### A. ETAPA I

*Intervención directa del Tesista en la Empresa, que comprende de febrero de 1993 a enero de 1994 y que a la vez comprende dos fases:*

*a. FASE A. Análisis de la Empresa y aplicación de acciones correctivas primarias (febrero de 1993 a mayo de 1993).*

*b. FASE B. Concientización Empresarial del Personal en forma directa y aplicación de acciones correctivas en su funcionamiento (junio de 1993 a enero de 1994).*

*Al término del presente periodo, se realizó el análisis de la Empresa identificando sus problemas, alternativas de solución, un Plan Estratégico para la Empresa e información referida a nuestra actividad.*

## **B. ETAPA II**

*La Empresa sin intervención directa del Tesista (febrero de 1994 a diciembre de 1995). Comprende en sí la ejecución plena de las correcciones comprendidas en el Plan General, de la Reestructuración organizacional, del Mercado, en Producción y con el Plan de Inversiones y acciones financieras pertinentes y lo mas importante la Concientización del Personal con mentalidad empresarial.*

### **8.6.2 ACCIONES**

*Las acciones a tomar, se presentan de acuerdo a las etapas ya mencionadas.*

#### **A. ETAPA I - FASE A**

*a. Conocer la Empresa.*

- b. Identificar los Problemas de la Empresa.
- c. Tomar las medidas correctivas primarias a los Problemas de la Empresa.
- d. Análisis y Diagnóstico de la Empresa.
- e. Búsqueda de Información referida a nuestra Actividad Ganadera.
- f. Identificación de Alternativas y Acciones de solución a nuestra problemática.
- g. Concientización del Personal sobre la importancia de su actuación en la Empresa.

La Estructura del análisis guía, es el índice y el documento en sí, presentado a la Universidad para su aceptación como tema de Tesis, el cual es estructurado. El periodo que comprende esta fase, es desde febrero hasta mayo de 1993.

#### **B. ETAPA I - FASE B**

- a. Compra de Equipo de Radio (base y 2 Handies).
- b. Selección de las Alternativas de Solución.
- c. Concientización del Personal sobre la necesidad de Organizarse, de comunicarse, de cumplir con sus funciones y de ejecutar las acciones que nos demanda el presente documento.
- d. Ejecución del Plan de Acción de la Empresa.
- e. Llevar a cabo el manejo de registros y procesamiento de la información de acuerdo a la estructura propuesta en capítulos anteriores.
- f. Automatizar la formulación de Raciones alimenticias para el ganado, con ayuda del software indicado en el ítem 4.5.11.
- g. Llevar a cabo las siguientes medidas correctivas:
  - Limpieza inmediata del pozo de agua.
  - Invertir en seguridad del establo (ítem 6.8).

- Incrementar el capital de trabajo (30% como mínimo).
  - Implantar el Sistema de Acumulación de Costos..
  - Aplicar la Estrategia de Comercialización (Ítem 3.8).
- Mejorar el manejo del ganado y su alimentación.

Realizar otras medidas correctivas de poca envergadura.

Al término de la presente fase, se espera que la empresa logre mayores condiciones seguras en el establo, mejorado el manejo y alimentación del ganado y disminución de costos, concientizado el personal y conocimiento de su trabajo y mas aún de la necesidad de manejarnos empresarialmente por parte de la dirección de la Empresa, sin importar la ocurrencia de equivocaciones a la fecha en la ejecución de los principios y procedimientos sugeridos. Comprende esta fase desde junio de 1993 a enero de 1994 con intervención del tesista.

### **.C. ETAPA II**

En la Etapa anterior se ha trabajado al personal en su subconsciente que comprende conceptos empresariales y de nuestra actividad específica producción con apoyo directo del autor.

El objetivo de la presente etapa, es que el personal se desempeñe empresarialmente de acuerdo a los lineamientos del documento con información generada en forma completa, oportuna y fidedigna, que crean y ejecuten el principio de mejoramiento continuo de nuestra actividad. Comprende entonces la aplicación de los conocimientos adquiridos y sin participación directa del tesista. Esta etapa comprende:

a. **Estudio del presente documento.**- En este, se presenta información del Establo y de nuestra actividad con el que se logrará mejorar el rendimiento de los recursos de la Empresa. La optimización de los recursos, debe lograrse por el personal en el desempeño de sus funciones.

Es importante señalar que el personal puede hacer uso de la solución participativa de problemas aplicado en el presente u otras como las mostradas en el Capítulo 7.

b. **Reforzar los siguientes conceptos y enunciados.**-  
Tenemos:

- "Las cosas no solo deben hacerse, si no que es necesario hacerlas bien, realizarlas con Calidad Total".

"La innovación de nuestro propio trabajo sin descuidar los objetivos del grupo nos proporcionará desarrollo y beneficios en la Organización y Sociedad".

Tomar las medidas necesarias para evitar la repetición de Errores.

c. **Tomar las acciones presentadas en el siguiente diagrama:**

Estas acciones deben complementarse con las siguientes permanentes, las cuales deben mantener siempre la coherencia global del sistema:

- Producir carcasa de buena calidad con lo que se logra mejores precios y mercado menos inseguro, para lo cual principalmente debe ejecutarse la

ración alimenticia correcta del ganado y su estado sanitario.

- Incremento del nivel económico de Producción.
- Mejoramiento del manejo del ganado.
- Mantenimiento de la Seguridad en el Establo.
- Mantenimiento y procesamiento de información de acuerdo a los formatos diseñados para la toma de acciones.
- Análisis de la Información del Empresa.
- Toma de Registros de los sucesos importantes de nuestra actividad que incluye a los accidentes laborales.
- Toma de medidas correctivas de los problemas.
- Observar las recomendaciones de seguridad e higiene según el ítem 4.6.7.
- Observar las recomendaciones de operación del ítem 4.6.2-C y 4.10.
- Ejecutar la búsqueda continua de mejores alternativas de trabajo.
- Disponer de Capital de Trabajo Permanente con acceso inmediato.

Con el programa presentado, se espera que por lo menos la Empresa mejore el uso de sus recursos con que cuenta e inclusive logren optimizarlos.

#### **4.6.3 ESQUEMA DE TRABAJO EN PRODUCCION**

Es semejante al presentado en el ítem 4.13:

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| - Reses en producción          | : 150 reses     |
| - Peso promedio por res (vivo) | : 360 kg.       |
| - Consumo de Alimento mensual  | : 57 TM.        |
| - Stock mínimo de Alimentos    | : 15 TM.        |
| - Personal en Producción       | : 1 ingeniero 4 |

- Beneficio mensual promedio	operarios
+ Maquinaria e infraestructura	: 50 reses
	: suficiente para el nivel de producción y comercialización

## 8.7 RECURSOS NECESARIOS

En sí, el mayor recurso que se necesita, es el humano, la mentalidad dispuesta al cambio del personal y en segundo lugar, el financiamiento que según se estimó en el punto 6.8.6 asciende a US\$ 28480.

Nota.- La automatización de la formulación de las Raciones alimenticias para el ganado, inicialmente no implica una inversión, si no mas bien como un gasto cada vez que se le utilice.

## 8.8 RESULTADOS A OBTENER

- a. La Empresa Ordenada y Planificada.
- b. Estructura de Costos Implantada.
- c. Sistema de Alimentación Sistematizado.
- d. Incremento del Capital de Trabajo a US\$ 100000 para enero de 1995 con activos de US\$ 200000.
- e. Personal concientizado en:
  - Su trabajo.
  - Incremento de la Productividad, Eficiencia y Eficacia.
  - Reducción de Costos.
  - Mejorar la Relación Costo-Beneficio/Calidad.
  - Comunicación.

Estos resultados deben lograrse a diciembre de 1995.

CAPITULO 9  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de ser extensos, concluyo en la necesidad de concientizar al personal en el trabajo que desarrolla y que tenemos sólo dos caminos: 1. Cambiar hacia el futuro o continuar inconscientes (equivalente al decaimiento de la Empresa).

Recomiendo la primera opción, aplicar los conocimientos presentados en este documento y revisar constantemente el capítulo 8 al personal, con Calidad.



CAPITULO 10  
BIBLIOGRAFIA

"Optimización en Ingeniería". Pike, Ralph W. y Guerra G., L.

México.

Ediciones Alfa Omega, S. A. - Impresora Castillo.

1991.

p. 340.

"Sistemas de Engorde de Ganado Vacuno". Vara, O. M. y Moreno,

R. A. 2da. Ed.

Lima.

1988.

"Nutrición y Alimentación de vacunos de engorde". Hidalgo

Lozano; Victor.

Lima.

Universidad Nacional Agraria La Molina - Facultad de  
Zootecnia Departamento de Nutrición Programa de  
Investigación en Carnes.

1993.

"Invernada Intensiva". Minola, José. 2da. Edición.

Buenos Aires.

Editorial "El Ateneo".

1977.

p. 53.

Mixit-2+. 1984 Least Cost Feed Mix Program. Agriculture  
Software Consultants, Inc. USA".

"Los desafíos del Agro en la Década del Noventa". Vásquez Villanueva, Absalón.

Lima - Perú.

Talleres Gráficos Edias S.A.

1993.

p. 87.

"Alimentación Práctica de Bovinos". Institute National de la Recherche Agronomique - ITEB - EDE. Versión española de Ma. Jesús Fraga Fernández - Cuevas.

España.

Ediciones Mundi - Prensa.

1984.

p. 175.

"Manuales para Educación Agropecuaria. Producción Animal, 7".

Koeslag, Johan H. Bovinos de Leche. 2da. Edición.

México.

Litográfica Igramax, S.A.

1990.

p. 110.

"Manuales para Educación Agropecuaria. Producción Animal, 6".

Koeslag, Johan H. - Orozco, F. Bovinos de Carne. 2da. Edición.

México.

Editorial Calypsò.

1990.

p. 101.

"Manual Práctico del Hacendado", Bayer.

Bayer Químicas Unidas S.A. Departamento Veterinario.

Alemania.

p. 176.

- "Cultivos Forrajeros". 2da. Edición. Manuales para Educación Agropecuaria. Industrias Rurales.  
Berlijn, Johan D. - Bernardón, Abel E.  
México.  
Programas Educativos, S.A.  
1990.  
p. 80.
- "Subproductos Animales". Gactano Paltrinieri.  
2da. Edición. Manuales para Educación Agropecuaria. Industrias Rurales, 30".  
México.  
Polimasters de México, S.A.  
1990.  
p. 68.
- "Sistemas de Producción e Inventarios, Planeación y Control".  
Buffa, Elwood S. y Taubert, W.H.  
1ra. Edición.  
México.  
Editorial LIMUSA, S.A.  
1988.  
p. 576.
- "Econometría Básica". Gujarati, Damodar.  
Editorial Mc Graw - Hill Latinoamericana S.A.  
1988.  
p. 463.
- "Ingeniería Económica". Leland Blank - Anthony Tarquin. 2da. Edición.  
Bogotá - Colombia.  
Editorial Presencia Ltda.  
1985.  
p. 158.

"Investigación de Operaciones. Programación Lineal".. Alvarez  
A., Jorge.  
Lima.

"Control Estadístico de la Calidad". Montgomery, Douglas C.  
  
México.  
Grupo Editorial Iberoamericana.  
1991.  
p. 447.

"Preparación y Evaluación de Proyectos". Sapag Chain, Nassir  
y Sapag Chain, R. 2da. Edición.  
Colombia.  
Editorial Presencia Ltda.  
1989.  
p. 390.

"Sistemas de Información Administrativa". Murdick, Robert G.  
y Munson, J. C. 2da. Edición.  
México.  
Programas Educativos S. A.  
1991.  
p. 723.

"Perú en Números 1991". Webb, Richard y Fernández Baca de  
Valdéz, G.  
Lima - Perú.  
Editorial Navarrete S.A.  
Abril de 1991.

"Perú en Números 1993". Webb, Richard y Fernández Baca de  
Valdéz, G.  
Lima - Perú.

*Editorial Universo S.A.*

*Julio de 1993.*

*"Perú: Compendio Estadístico 1992-93". Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Dirección Técnica de Indicadores Económicos.*

*Lima.*

*Editora Gráfica Tricolor S.R.L.*

*Junio de 1993.*

## CAPITULO 11

### ANEXO

## ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DEL CENTRO DE ENGORDE

### 1. DETERMINACION DEL MERCADO

DEFINIR EN UN DETERMINADO PERIODO, QUIENES VAN A COMPRAR EL PRODUCTO (SEGMENTO DE MERCADO, POR UBICACION GEOGRAFICA), QUE CANTIDAD (la cantidad de productos que nuestro segmento se encuentra dispuesto a comprar es de... Relacionando volumen del arrea de mercado y volumen para la Empresa. Analizar la relación íntima con los precios) Y A QUE PRECIO.

El estudio pretende estimar la cantidad adicional que el mercado puede absorber, resultante de la producción de la nueva unidad industrial y relacionarlo con el su precio.

Comprende:

#### A. Del Producto (vacunos engordados y carne)

1. Definición de las arreas geográficas que debe abarcar el estudio de mercado
2. Estudio de la demanda.
  - a. Especificaciones.
  - b. Clasificación por rama de actividad de los principales grupos (empresas) demandantes en cada zona definida
  - c. Análisis del comportamiento histórico de la demanda, Indices y tendencias
  - d. Proyección de la demanda en los

próximos 10 años.

- e. Expectativa de crecimiento de la demanda total del bien independientemente de la tendencia histórica.

### 3. Estudio de la Oferta

- a. Población, saca y producción de carne
- b. Localización de la producción
- c. Características de las unidades productivas típicas, tecnología, etc.
- d. Proyecciones de la oferta

### 4. Estudio de la Comercialización

- a. Identificación de las Empresas Intermediarias existentes entre las Empresas Productoras y las demandas finales
- b. Formas de Comercialización que utilizan estos intermediarios
- c. Relaciones comerciales y financieras existentes entre las empresas productoras, las intermediarias y los demandantes
- d. Precios. Determinación y justificación del precio de venta

### 5. Análisis del mercado para el proyecto en un periodo de 10 años

- a. Previsión de la demanda no satisfecha que podría ser cubierta por el proyecto
- b. Previsión de la variación de la demanda de las fuentes tradicionales de abastecimiento
- c. sistema de comercialización a ser adoptado por el proyecto. Política Financiera.

## **B. De Materias Primas (Insumos Alimenticios):**

**1. Estudio de la demanda de las materias primas principales.**

a. Identificación de los subproductos agrícolas y subproductos y subproductos industriales con posibilidades de incorporarse al proyecto

b. Volúmenes demandados por la ganadería

c. Proyección de la demanda en los próximos 10 años

**2. Estudio de la oferta de las materias primas principales**

a. Identificación de los principales cultivos y los subproductos a utilizar

b. Volúmenes producidos

c. Proyecciones de la oferta

d. Comercialización Actual. Precios

**3. Previsión de los volúmenes disponibles de materias primas que podrían ser empleadas por el proyecto.**

## **2. TAMAÑO Y LOCALIZACION**

El tamaño se refiere a la capacidad máxima de las instalaciones con un nivel de eficiencia satisfactorio. Así se podrá determinar cual solución producirá mejores resultados del proyecto, estimándose a su vez, la llamada escala mínima de producción, debajo de la cual los costos unitarios se elevan rápidamente debido a la gran participación de los costos fijos. Ver Economía de escala.

En lo que se refiere a la localización, correspondería a



la que reporte mejores utilidades. Guarda íntima relación con el estudio de mercado, con los costos de producción, incluyendo el transporte y otros componentes del proyecto.

El problema se enfoca por "aproximaciones sucesivas", es decir, se pasa de lo general a lo específico. Primeramente, será en función de la zona (considerando clima, disponibilidad y costos del terreno cercano al mercado, etc.). Luego el modo específico para el lugar, considerando las vías de acceso, líneas de energía, agua, facilidades para el personal, valor del terreno, etc.

Se deberá considerar:

**A. Tamaño:**

1. Alternativas de Tamaño a analizar
  - a. Mercado (demanda de carne)
  - b. Disponibilidad de ganado (saca)
  - c. Disponibilidad de alimentos
  - d. Inversión
2. Selección de un tamaño de Planta.
3. Eficiencia de utilización de la capacidad Instalada.

**B. Localización:**

Se identificará y definirá las fuerzas locaciones:

- a. Cercanía al Mercado. Costos de transporte del producto
- b. Cercanía a los insumos. Costo de Transporte del producto

- c. Energía, agua, terreno. Disponibilidad y costos
- d. Selección preliminar de las áreas de localización posible
- e. Cuantificación y evaluación de las áreas seleccionadas
- f. determinación del sitio en el área seleccionada.

### 3. DEFINICION DEL PROCESO DE PRODUCCION (INGENIERIA)

Es conveniente analizar, de modo general, toda la información disponible involucrada en el proyecto, muy especialmente en lo referente a las materias primas y las instalaciones. Util flujogramas indicativo del proceso productivo, en el que se podría identificar puntos importantes de la operación industria/pecuaria e identificar los "cuellos de botella" y calcular peculiaridades relativas al proceso productivo.

Es conveniente considerar:

1. Proceso Productivo. Principales características de cada una de las fases del proceso productivo. Necesidades de Insumos y de Mano de Obra.
2. Capacidad de Producción
3. Características Físicas
  - a. Terreno y su costo. Área requerida y accesos
  - b. Disposición de planta
  - c. Obras civiles: oficina, viviendas, obras complementarias.
4. Características de las instalaciones y equipos
5. Vida útil de las obras, equipos e instalaciones
6. Planificación para la ejecución del proyecto.

#### 4. ESTUDIO ECONOMICO Y DETERMINACION DE LA RENTABILIDAD

En este capítulo se ha considerado el estudio que comprende a la inversión, fuentes de financiamiento, planificación financiera de la explotación del proyecto (ingresos y costos) y la evaluación económica financiera. Los resultados que aquí se obtengan, permitirán llegar a una síntesis de los juicios que han de conducir a una decisión final sobre la realización del centro de engorde.

##### A. Inversiones:

1. *Inversión Fija.*- Esta referida al terreno, instalaciones, corrales y equipos, herramientas, etc. las mismas que por lo general deben ejecutarse en el primer año del proyecto. En este año deben construirse las instalaciones, las cuales dentro del monto total de la inversión fija representan la más alta inversión. Estarán sujetas a depreciaciones que han de determinar en el transcurso de la vida útil del proyecto, la realización de otras inversiones, que en conclusión se refieren a las inversiones en bienes de capital totalmente depreciados, muy especial en lo referente a equipos.

a. *Terreno.* Considera el ámbito o área total dedicada a la explotación siendo su valor en m<sup>2</sup>. o Há.

b. *Servicios.* Es imprescindible el abastecimiento de agua permanente, siendo recomendable disponer de un tanque reservorio. Asimismo será conveniente un sistema de desagüe de los bebederos. Otro servicio

importante es el abastecimiento de energía para los equipos (molino, mezcladora, picadora, etc.)

c. Instalaciones. Constituyen el cuerpo del centro de engorde y deben ser diseñadas en forma funcional para lograr alta eficiencia.

- Corrales de mantenimiento (engorde)
- Corrales de manejo
- Comedero, bebederos, sombra
- Embarcadero, embudo, manga, brete
- Balanza
- Bañadero
- Oficina y Almacén
- Botiquín

d. Maquinaria y equipo.

- Maquinaria e implementos
- Equipo fungible de campo
- Equipo veterinario
- Equipo de oficina

e. Vehículos

f. Otros costos. Se incluye en este costo los referente al transporte y montaje de los equipos e instalaciones

g. Imprevistos. Se asume por concepto de imprevistos un 5% de la inversión fija. Un margen de 10% puede ser asumido en proyectos de este tipo (proyectos pecuarios).

2. Capital de Trabajo. Esta constituido por los gastos incurridos por concepto de compra de animales, mano de obra, de jornales, alimentación y sanidad (costos directos) y asimismo, sueldos,

amortizaciones, intereses, mantenimiento y otros gastos generales (costos indirectos). El monto debes ser calculado para un periodo prudencial (ejm. 12 meses) a fin de disponer de la suficiente solvencia hasta comenzar a operar fluidamente.

3. *Inversión Total.* Comprende la integración de los montos para la inversión fija y capital de trabajo, cifra que permite buscar el financiamiento mas conveniente.

#### B. *Financiamiento.*

1. *Determinación de la estructura de capital de la Empresa*
2. *Análisis del financiamiento*
3. *Aspectos Cualitativos y cuantitativos del financiamiento*

#### C. *Planificación Financiera de la Explotación.*

Se analizara en detalle el programa de producción y ventas durante la vida útil de la explotación (10 - 15 años) a fin de determinar el presupuesto de ingresos año a año.

Por otro lado se desarrollara el presupuesto de los costos de producción, tanto directos como indirectos y fijos y variables.

$$\text{El punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{V}} \quad (\text{en S/.)}$$

V : Ventas totales.

Los gastos de Comercialización, serán: transporte al matadero, derecho de beneficio, comisiones.

Será necesario proyectar los Flujos de Caja a fin de determinar el estado de liquidez de la Empresa.

1. Programa de Producción y Ventas
2. Costos Directos
3. Costos Indirectos
4. Costos de producción totales y unitarios
5. Costos de comercialización
6. Costos financieros
7. Determinación del Punto de Equilibrio
8. Estados de Perdidas y Ganancias proyectadas.  
Calculo de Impuestos y Utilidades.
9. Proyecciones de Flujo de Caja.
- 10.. Fuentes y Usos de Fondos.

*D. Evaluación Económica Financiera.*

*Promedio Anual de Utilidades (PAU) :*

$$PAU = \frac{\text{Suma de las utilidades de cada año}}{\text{\# de años}}$$

*Periodo de reembolso (PR) o de recuperación de capital:*

$$PR = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Promedio Anual de Utilidades}} = (\# \text{ de años}).$$

*Rentabilidad del Capital (R):*

$$- R = \frac{\text{Utilidad Neta / año}}{\text{Inversión Total}} \cdot 100 = \%$$

- TIR

- VAN

- Relación Beneficio/Costo

## RELACION DE CUADROS Y DIAGRAMAS ADJUNTOS

- 1.. *Esquema de mangas y embudos.*
2. *Beneficio ganado vacuno ; Camal municipal de Ica.*
3. *Estadística mensual consolidada de camales.*
4. *Beneficio ganado vacuno - Ica*
5. *Beneficio de ganado : Vacuno, Caprino, Porcino en centros de desarrollo rural - año 1991.*
6. *Control de medicinas.*
7. *Esquema general del software Mixit - 2.*
8. *Diagrama de procesos generales.*
9. *Diagrama de procesos.*
10. *Control de ingresos / salidas.*
11. *Registro de ganado en el establo.*
12. *Evaluación del ganado.*
13. *Registro diario - RBH.*
14. *Flujo de caja.*
15. *Interacción físico biológicas en la producción de vacuno.*
16. *Diagrama relacional de la problemática de la empresa.*
17. *Problemas Organizacionales.*
18. *Seguridad en el establo.*
19. *Limitaciones en el control de la producción.*
20. *Precios bajos de nuestros productos.*
21. *Escasez de recursos financieros.*
22. *Escasez de insumos.*
23. *Escasez de alimentos.*
24. *Condición inadecuada del camal.*
25. *Cuadro de calificación de acciones.*

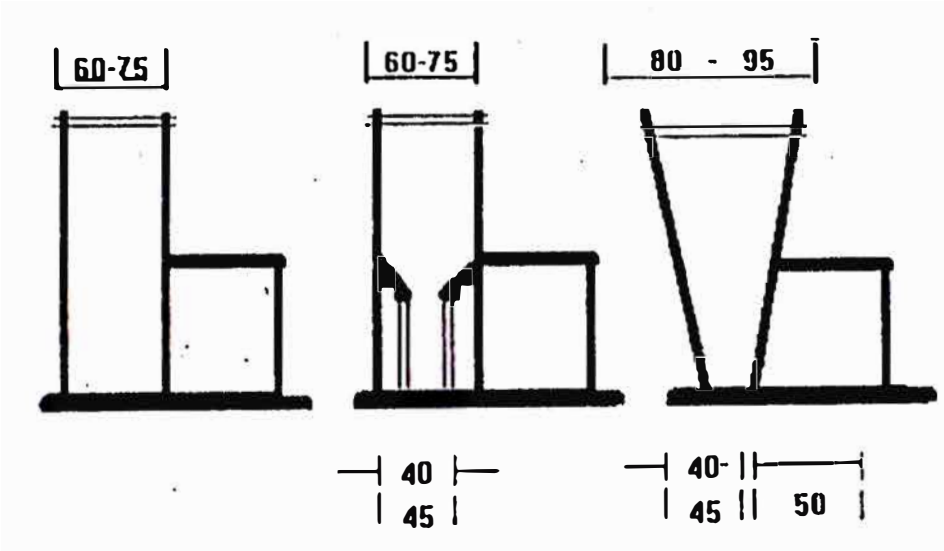


**ESQUEMA DE MANGAS Y EMBUDOS**

***Fig. (a)***

***Fig. (b)***

***Fig. (c)***

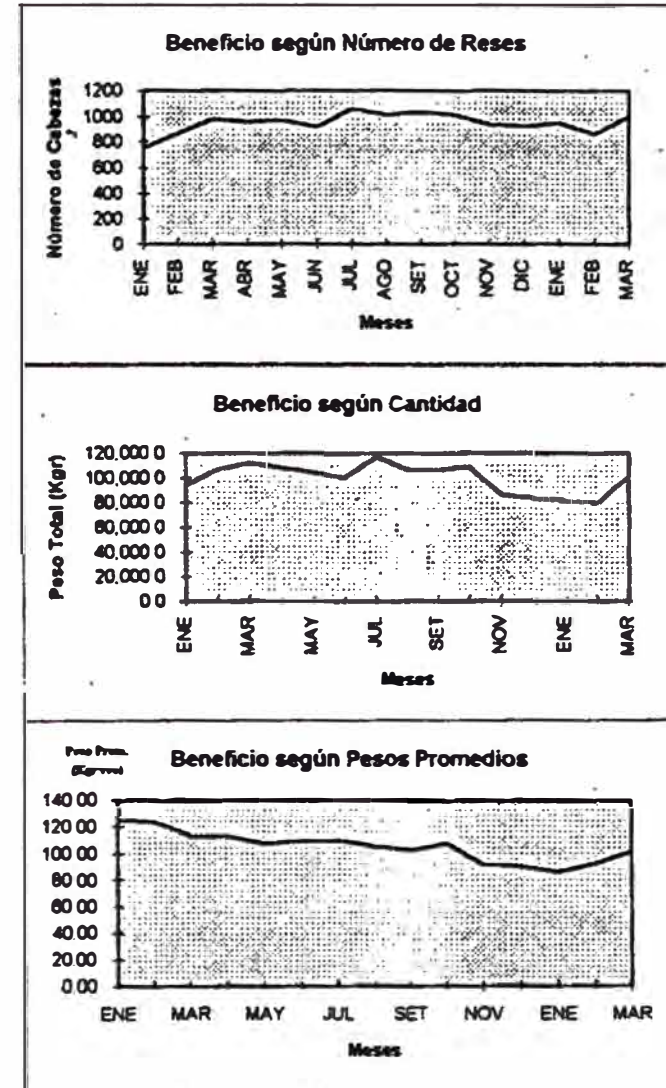


## BENEFICIO GANADO VACUNO : CAMAL MUNICIPAL DE ICA

Ene 92 a mar 93

MES	AÑO	BENEFICIO		PROMEDIOS
		# de cabezas	Peso (kg)	kg/res
ENE	92	755	94,479.0	125.14
FEB	92	864	107,076.5	123.93
MAR	92	984	111,620.5	113.44
ABR	92	954	107,812.0	113.01
MAY	92	971	104,322.0	107.44
JUN	92	916	100,255.5	109.45
JUL	92	1063	117,085.0	110.15
AGO	92	1014	107,014.0	105.54
SET	92	1038	106,380.0	102.49
OCT	92	1015	109,332.0	107.72
NOV	92	938	86,350.8	92.06
DIC	92	924	83,301.5	90.15
ENE	93	948	81,218.0	85.67
FEB	93	861	79,696.5	92.56
MAR	93	1003	101,573.0	101.27
<b>TOTAL</b>		<b>14248</b>	<b>1,497,516.3</b>	
<b>PROM. MES</b>		<b>950</b>	<b>99,834.4</b>	<b>105.33</b>
<b>DESV. St.</b>		<b>80</b>	<b>11,941.7</b>	<b>11.63</b>

\* : Valores ajustados por el autor, pues se presentan días sin datos.



ESTADÍSTICA MENSUAL CONSOLIDADA DE CAMALES  
UNIDAD AGRARIA ICA ESPECIE VACUNOS

MES	ANIMALES BENEFICIADOS		CLASIFICACION DE CARNES										TOTAL			PRECIOS (S/ X Kg)							
			Extra		1ra		2da		3ra		Industrial		Reses	Carcasa	Cuero	CARNE					CUERO		
	Hembras	Machos	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	kg	Nº	kg	kg	Extra	1ra	2da	3ra	Ind
Nov 91	824	955	271	45675	441	69143	1000	128922	62	8512	5	562	1779	250814	40319	2.41	2.30	2.20	2.00	1.80	0.48		
*	417	437	233	38670	143	22939	460	60107	17	1971	1	178	854	123865	21350	2.40	2.30	2.20	2.00	1.80	0.50		
Dic 91	736	912	282	46836	373	54257	917	116379	74	8108	2	163	1648	225743	36696	2.49	2.36	2.22	2.04	1.80	0.50		
*	359	401	227	37413	106	13201	393	52892	34	4115			760	107621	19000	2.50	2.40	2.20	2.00		0.50		
Ene 92	747	898	350	56728	332	48236	903	112876	59	6538	1	80	1645	224460	37246	2.68	2.52	2.39	2.07	1.80	0.53		
*	365	425	297	47120	87	12464	388	48257	19	2134	1	80	790	110055	19750	2.70	2.60	2.40	2.00	1.80	0.55		
Feb 92	870	1021	362	54408	382	55368	1076	127810	57	6309	12	1153	1889	245068	42211	2.70	2.57	2.41	2.20	2.00	0.56		
*	402	482	324	48203	113	15725	430	45578	17	1812			884	114318	22100	2.70	2.60	2.40	2.00		0.55		
Mar 92																							
Abr 92	985	1072	386	53329	455	62903	1163	138785	49	5768	4	425	2057	261210	46028	2.79	2.65	2.54	2.32	2.16	0.59		
*	440	523	338	45193	165	22116	447	50324	11	1243	2	235	963	119111	24075	2.80	2.70	2.60	2.40	2.20	0.60		
May 92	958	1178	405	58155	519	74552	1153	134676	50	5366	9	876	2136	273625	47626	2.71	2.63	2.50	2.20	2.00	0.58		
*	438	530	343	47655	148	20335	462	51746	17	1873			988	121609	24200	2.70	2.60	2.50	2.20		0.60		
Jun 92	827	1037	433	62275	394	55383	960	114373	45	4982	30	2792	1862	239805	41907	2.71	2.61	2.49	2.20	1.91	0.60		
*	391	524	367	51580	139	18455	397	44861	11	1220	1	98	915	116214	22675	2.70	2.60	2.50	2.00	1.70	0.60		
Jul 92	957	1203	548	86586	454	66983	1099	141155	55	5790	5	519	2159	301043	49395	2.71	2.63	2.42	2.12	1.98	0.61		
*	467	599	458	70990	141	21432	445	59185	21	2310	1	85	1068	154002	26850	2.70	2.60	2.30	2.00	1.90	0.60		
Ago 92	965	1038	390	65771	467	67381	1083	132466	58	6227	5	442	2003	272287	44779	2.71	2.64	2.44	2.14	1.98	0.64		
*	420	439	300	51279	114	19014	430	52222	14	1688	1	110	859	124311	21475	2.70	2.60	2.30	2.00	1.90	0.60		
Set 92	1151	886	298	50873	431	61431	1224	149708	70	7511	14	1429	2037	270952	50873	2.71	2.64	2.48	2.20	1.98	0.63		
*	569	379	240	41250	134	21440	550	70550	21	2520	3	320	948	136080	41250	2.70	2.60	2.50	2.30	2.00	0.60		
Oct 92	1086	868	259	43997	354	51605	1226	148663	105	12107	10	953	1954	257525	43220	2.88	2.70	2.47	2.16	2.00	0.75		
*	477	343	209	35948	99	16335	476	58655	35	4200	1	102	820	116440	20500	2.90	2.70	2.40	2.10	2.00	0.80		
Nov 92	1100	653	239	39297	231	31899	1151	134366	120	12495	11	1102	1752	219159	38608	3.34	3.08	2.89	2.40	2.20	0.76		
*	447	265	187	32164	61	10085	433	54125	26	3120	5	510	712	99984	17800	3.40	3.30	3.00	2.80	2.30	0.80		
Dic 92	1053	746	265	43815	265	36238	1159	133020	108	10914	1	100	1798	224087	43815	3.52	3.09	2.96	2.58	2.30	0.81		
*	391	285	206	35432	58	7943	390	48750	21	2415	1	100	676	94640	35432	3.60	3.40	3.20	2.90	2.30	0.90		

Nota -

Carnal Municipal de Ica

No se reporta información de los carnales de Marcona e Ingenio por falta de recursos económicos

BENEFICIO GANADO VACUNO : ICA

1,986-1,992

AÑO	CAMALES														TOTAL	
	CHINCHA		PISCO		ICA		PALPA		NASCA		MARCONA		INGENIO			
	Cab.	kg	Cab.	kg	Cab.	kg	Cab.	kg	Cab.	kg	Cab.	kg	Cab.	kg	Cab.	kg
1986	4136	616940	4318	639229	7456	1264720	396	57123	1643	271689	716	138240	-	-	18663	2987941
1987	3763	521726	4457	659481	9381	1647533	439	56755	1654	245746	981	160947	-	-	20675	3292188
1988	4517	622702	4431	594300	8948	1511244	480	60139	1659	225361	1015	147802	-	-	21050	3161548
1989	4926	681089	4044	561072	8162	1296731	360	49339	1587	228178	1182	178738	-	-	20261	2997147
1990	5886	771043	4953	812723	10284	1429560	732	88277	2555	315773	445	73458	-	-	24855	3290834
1991	5218	677878	4036	581410	10184	1464140	586	74932	1991	263510	-	-	-	-	22015	3061868
1992	5298	681356	4809	605180	10598	1433898	659	78849	2056	260644	-	-	-	-	23420	3059927
TOTAL	33744	4572732	31046	4253395	65013	10049826	3652	465414	13145	1810901	4339	699185	-	-	150939	21851453

PROMEDIOS MENSUALES

AÑO	CAMALES														PROMEDIO REGION	
	CHINCHA		PISCO		ICA		PALPA		NASCA		MARCONA		INGENIO			
	Cab.	kg/res	Cab.	kg/res	Cab.	kg/res	Cab.	kg/res	Cab.	kg/res	Cab.	kg/res	Cab.	kg/res	Cab.	kg/res
1986	345	149	360	148	621	170	33	144	137	165	60	193	-	-	259.2	160.10
1987	314	139	371	148	782	176	37	129	138	149	82	164	-	-	287.2	159.24
1988	376	138	369	134	746	169	40	125	138	136	86	146	-	-	292.4	150.19
1989	411	138	337	139	680	159	30	137	132	144	99	151	-	-	281.4	147.93
1990	491	131	413	124	857	139	61	121	213	124	148	165	-	-	363.8	132.40
1991	435	130	336	144	849	144	49	128	166	132	-	-	-	-	366.9	139.08
1992	442	129	401	126	883	135	55	120	171	127	-	-	-	-	390.3	130.85
PROM. DESV.S.	401.7 61.0	136.2 7.1	369.6 29.2	137.5 10.0	774.0 97.8	155.9 16.4	43.5 11.7	129.1 8.9	156.5 29.3	139.5 14.4	94.6 33.1	163.8 18.4	-	-	320.2 51.8	145.7 12.0

**BENEFICIO DE GANADO : VACUNO, CAPRINO, PORCINO EN  
CENTROS DE DESARROLLO RURAL - AÑO 1991.**

AÑO	CAMALES														TOTAL DEPARTAMENTAL	
	CHINCHA		PISCO		ICA		PALPA		NASCA *		MARCONA		INGENIO		Cab.	TM
	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM		
VACUNO	5137	678	4036	581	10184	1464	586	75	1991	284	-	-	-	-	21934.0	3062.4
OVINO	2500	28	6254	62	3915	40	37	0	621	7	-	-	-	-	13327.0	135.6
CAPRINO	4184	48	5121	51	5909	64	198	3	1514	18	-	-	-	-	16636.0	182.1
PROCINO	6767	376	1928	91	5003	224	81	3	570	27	-	-	-	-	14347.0	721.3
<b>TOTAL</b>		<b>1127</b>		<b>785</b>		<b>1792</b>		<b>81</b>		<b>317</b>	-	-	-	-		<b>4101</b>

\* : En el CDR Nasca no se reporta información del carnal de Marcona, por falta de recursos presupuestales para cubrir la información.  
Fuente : Oficina de Estadística - Ministerio de Agricultura Región VII. Ica.

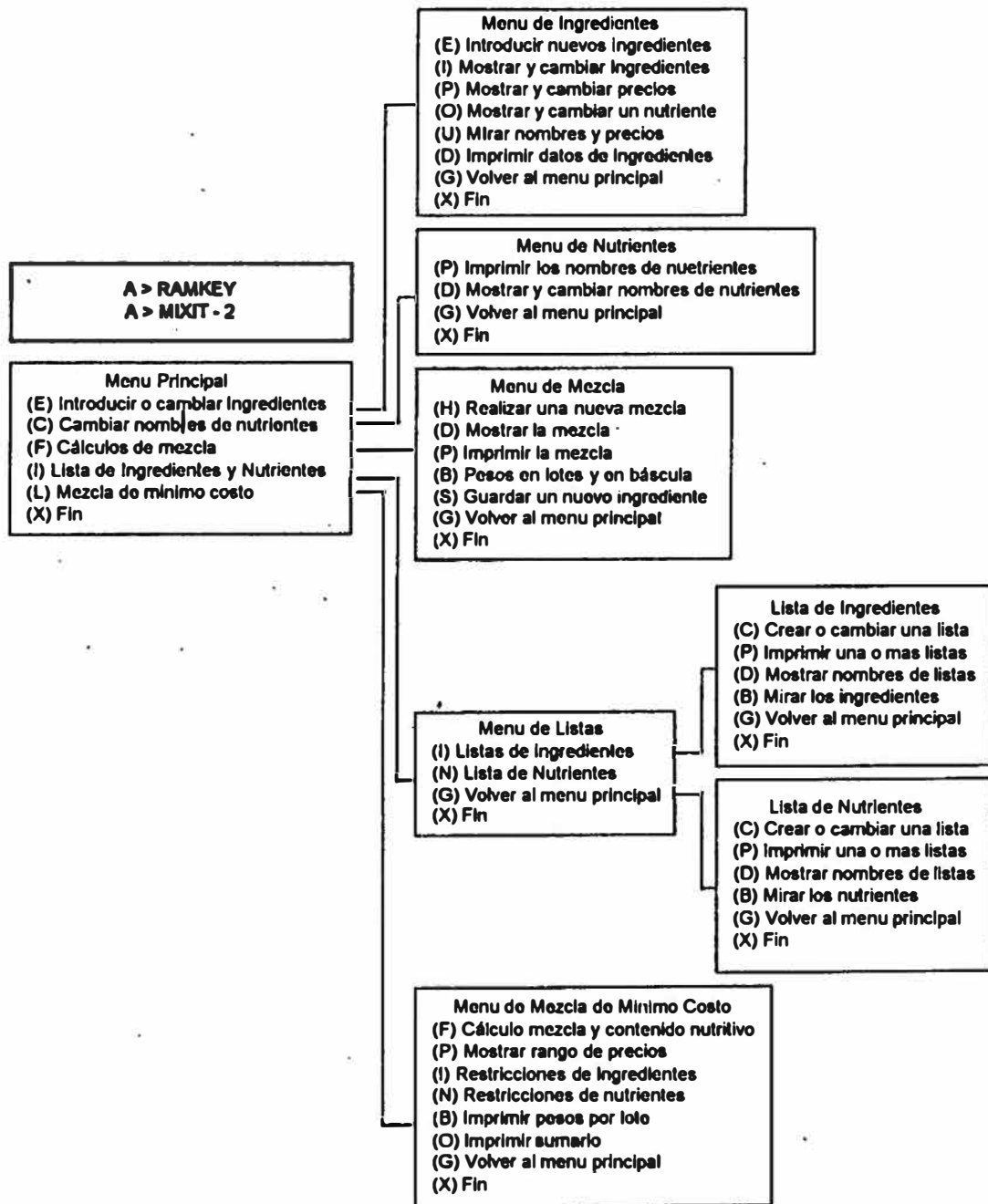
**BENEFICIO DE GANADO : VACUNO, CAPRINO, PORCINO EN  
CENTROS DE DESARROLLO RURAL - AÑO 1992.**

AÑO	CAMALES														TOTAL DEPARTAMENTAL	
	CHINCHA		PISCO		ICA		PALPA		NASCA *		MARCONA		INGENIO		Cab.	TM
	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM	Cab.	TM		
VACUNO	5298	681	4809	605	10598	1434	659	79	2056	261	-	-	-	-	23420.0	3059.9
OVINO	2519	23	5344	53	3422	35	44	0	497	5	-	-	-	-	11826.0	116.9
CAPRINO	8261	89	7131	71	5021	54	344	4	1772	20	-	-	-	-	22529.0	238.7
PROCINO	7052	396	2365	105	4746	207	51	3	596	31	-	-	-	-	14810.0	741.7
<b>TOTAL</b>		<b>1169</b>		<b>835</b>		<b>1731</b>		<b>86</b>		<b>316</b>	-	-	-	-		<b>4157</b>

\* : En el CDR Nasca no se reporta información del carnal de Marcona, por falta de recursos presupuestales para cubrir la información.  
Fuente : Oficina de Estadística - Ministerio de Agricultura Región VII. Ica.



## ESQUEMA GENERAL DEL SOFTWARE MIXIT - 2



**DIAGRAMA DE PROCESOS GENERALES**

---

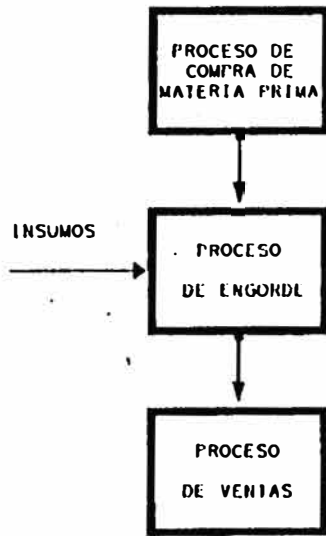






DIAGRAMA DE PROCESOS

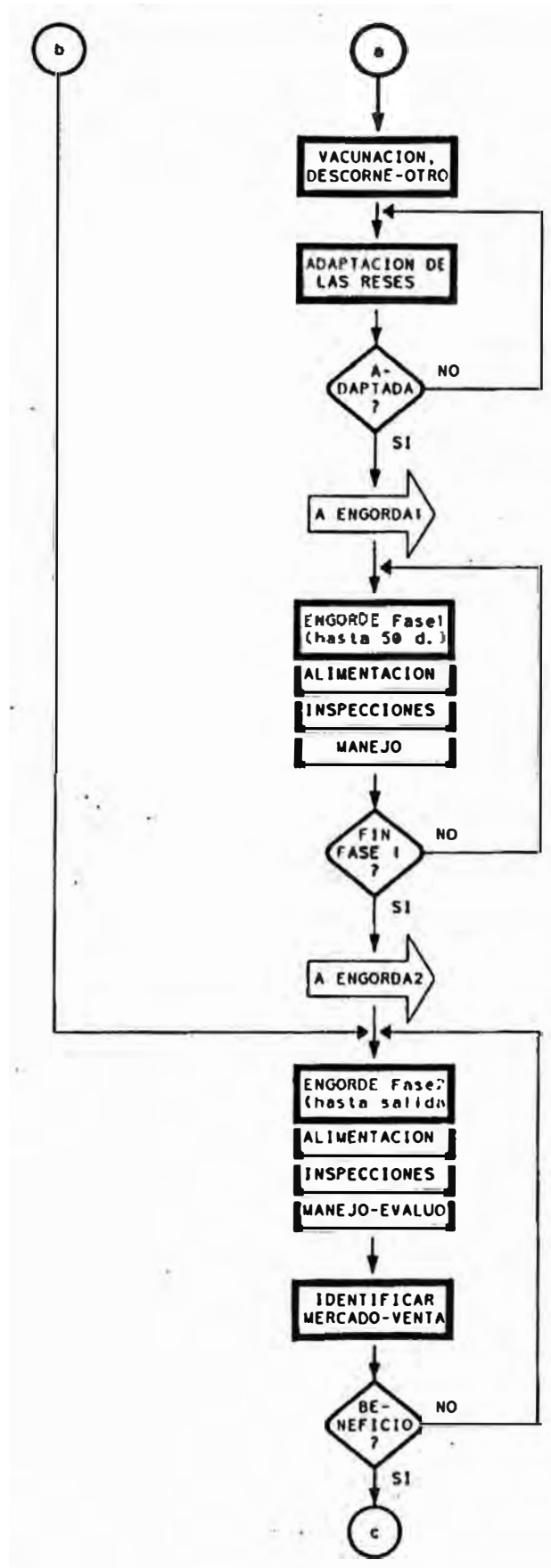
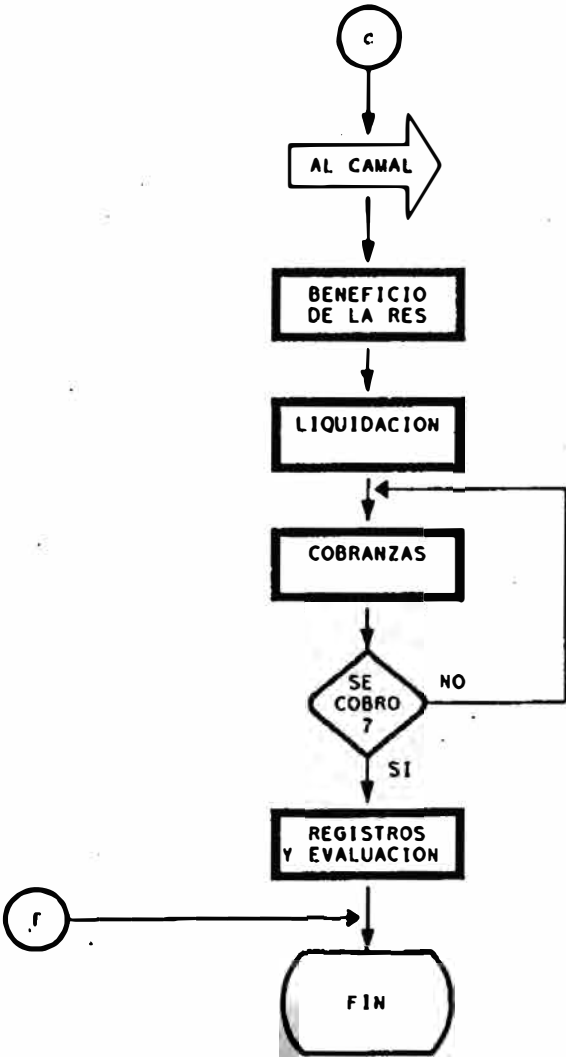


DIAGRAMA DE PROCESOS











**CENTRO DE ENGORDE SABBELY -  
FLUJO DE CAJA**

V.B. \_\_\_\_\_

MES: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

CODIGO	DESCRIPCION   FECHA	/01	/02	/03	/04	/05	/06	/07	/08	/09	/10	/11	/12	/13	/14	/15	/
	<b>INGRESOS</b>																
	CARNE																
	CARNE																
	CARNE																
	EFFECTIVO																
	GUANO																
	OTROS																
	<b>EGRESOS</b>																
	GANADO																
	GANADO																
	ALIMENTOS																
	ALIMENTOS																
	MEDICINAS																
	PEONADA																
	EFFECTIVO-PERSONALES																
	OTROS																
	SALDO DEL DIA																
	SALDO ACUMULADO																
	VISTO BUENO																

**COMENTARIOS**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_



# INTERACCION FISICO BIOLÓGICAS EN LA PRODUCCION DE VACUNO

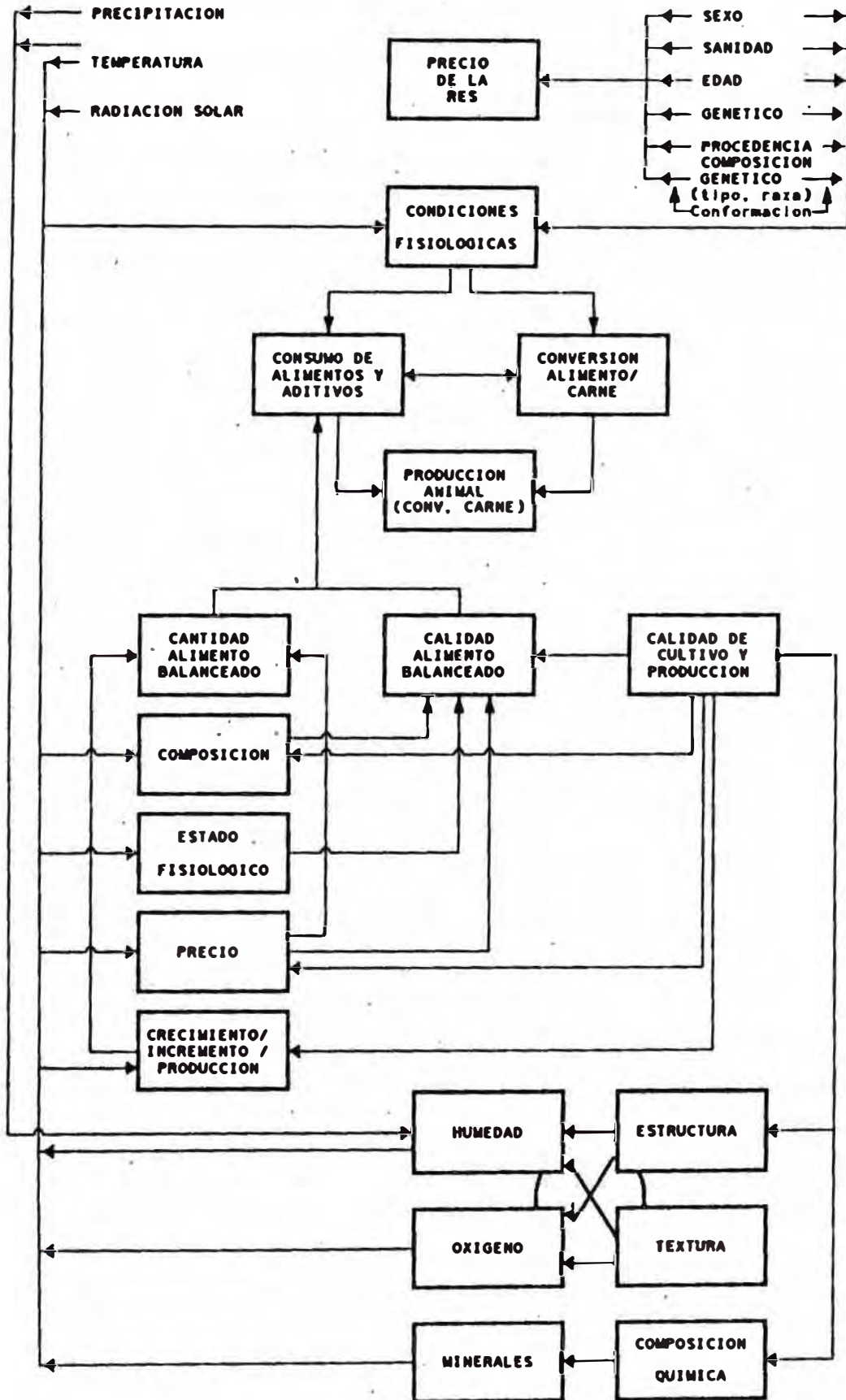
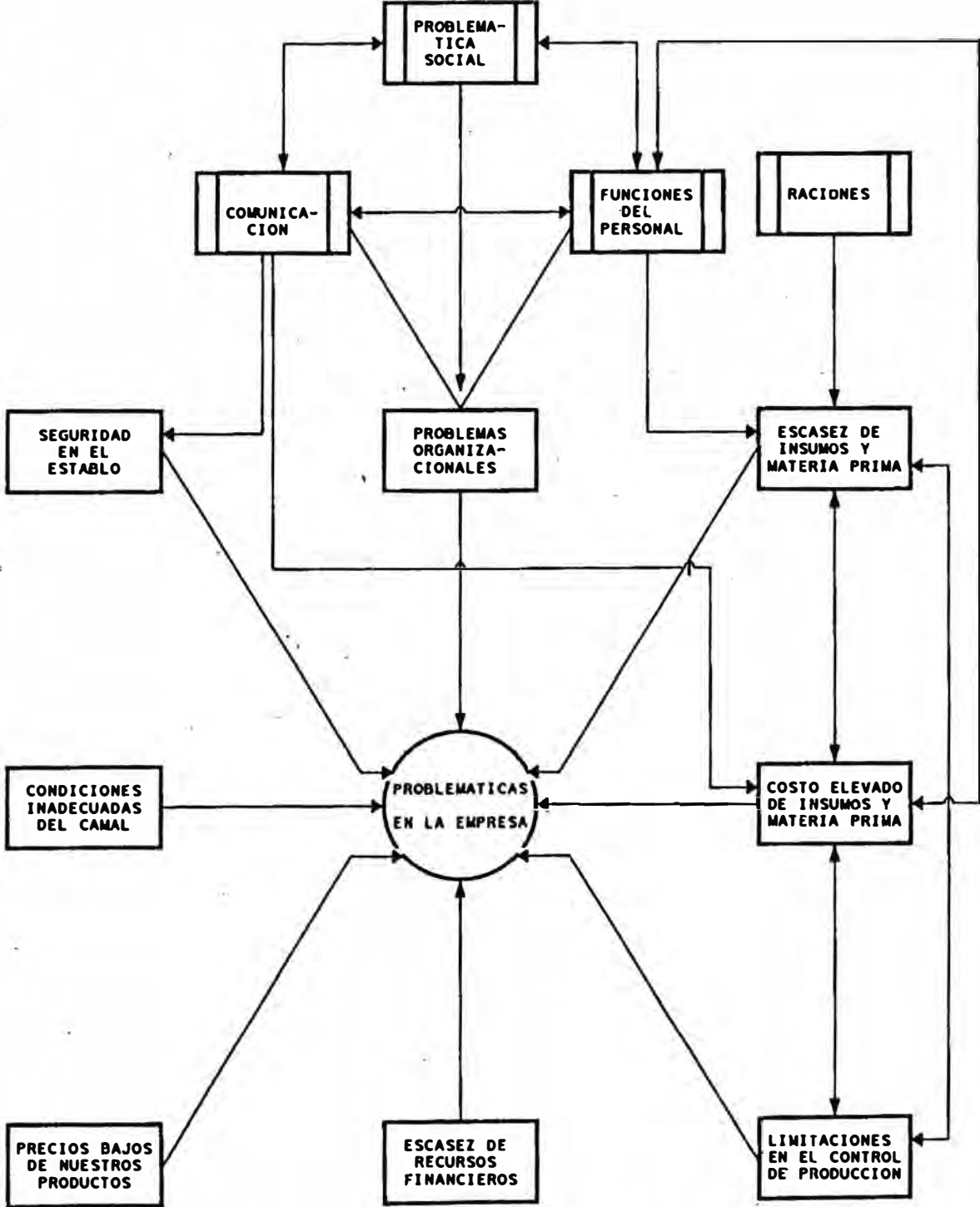
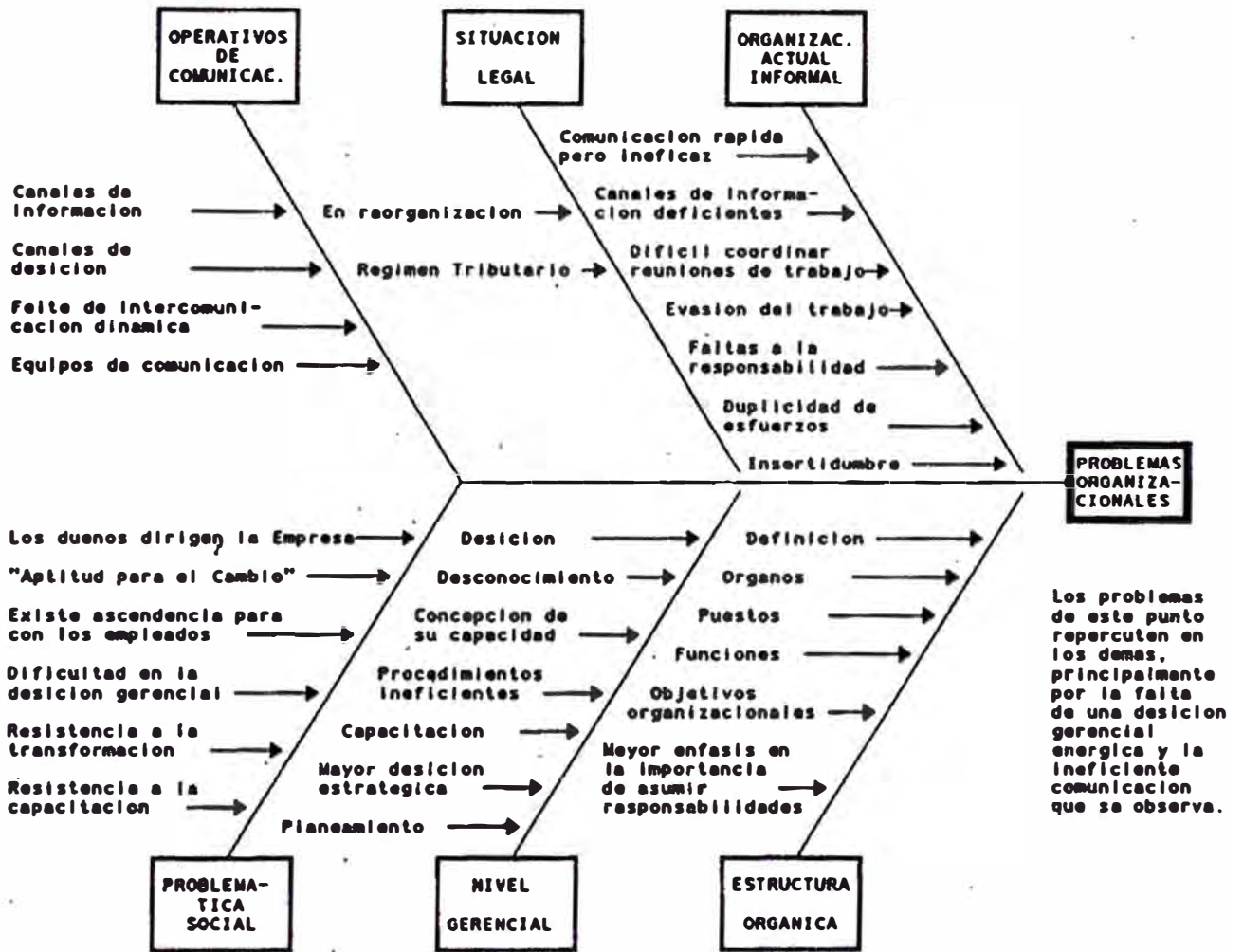


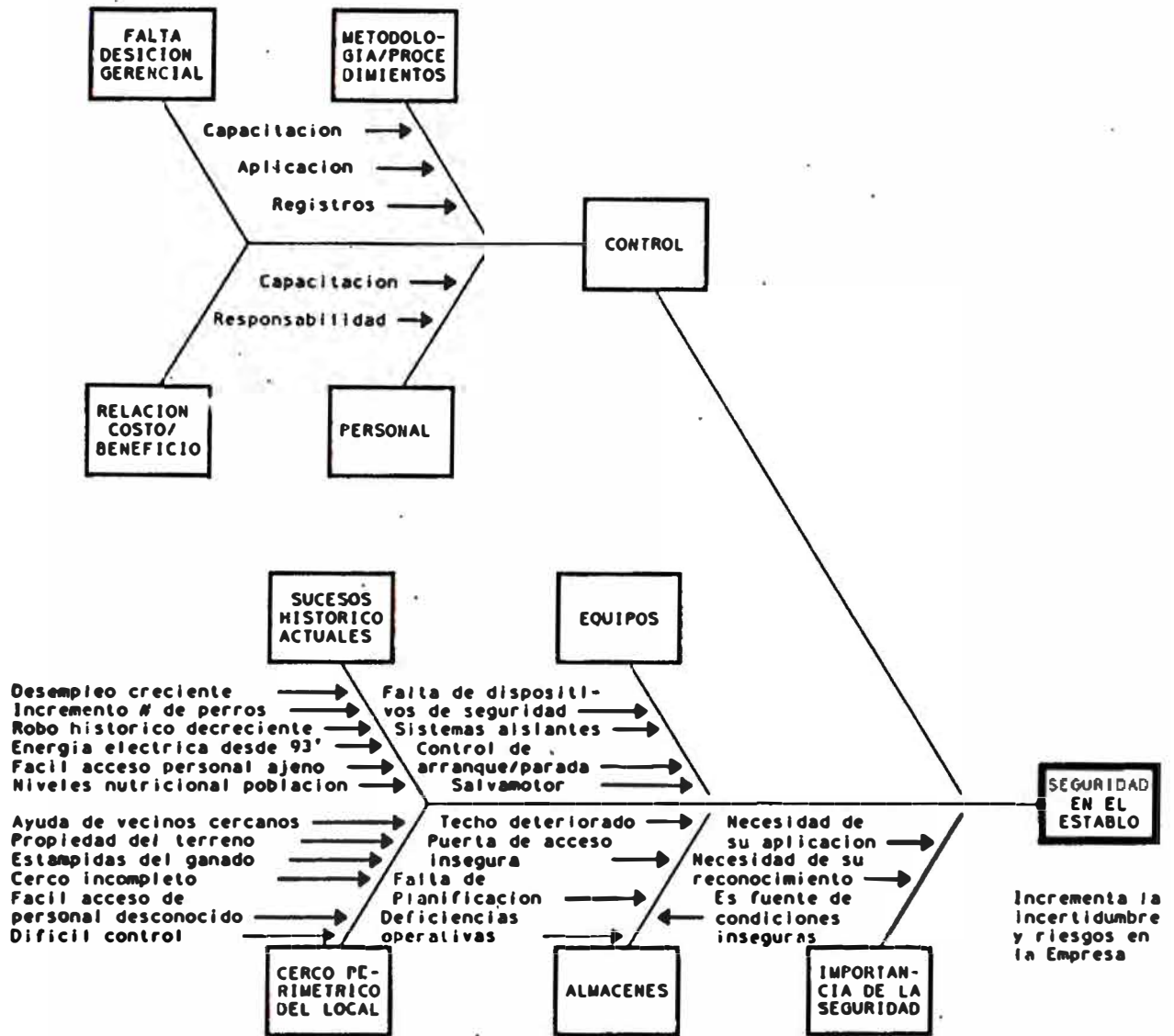
DIAGRAMA RELACIONAL DE LA PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA



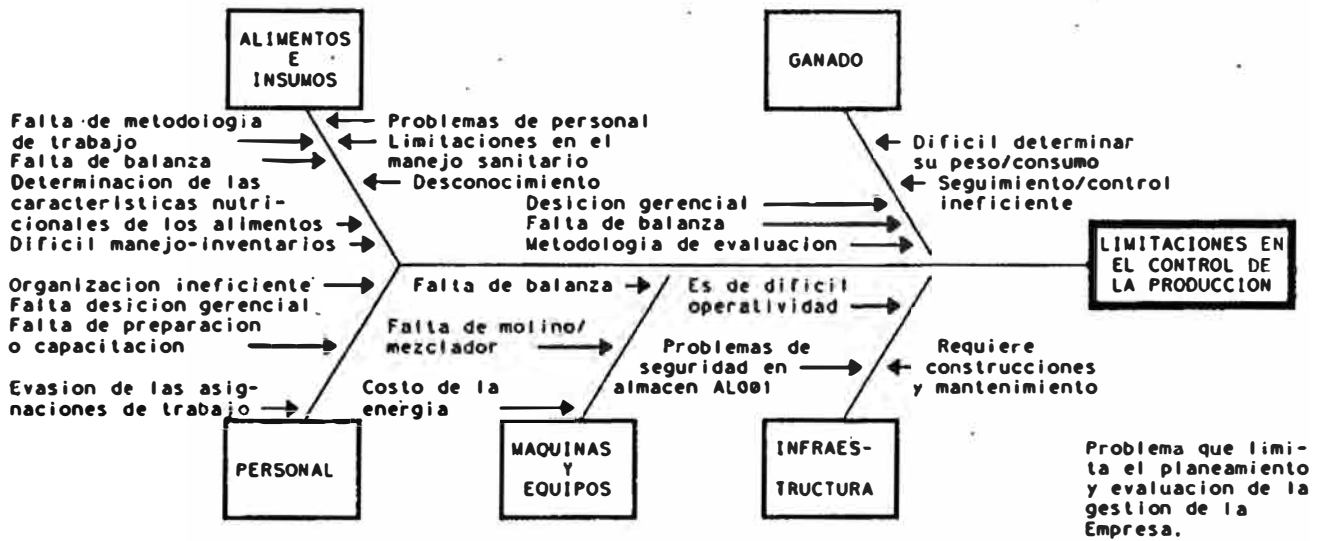
# PROBLEMAS ORGANIZACIONALES



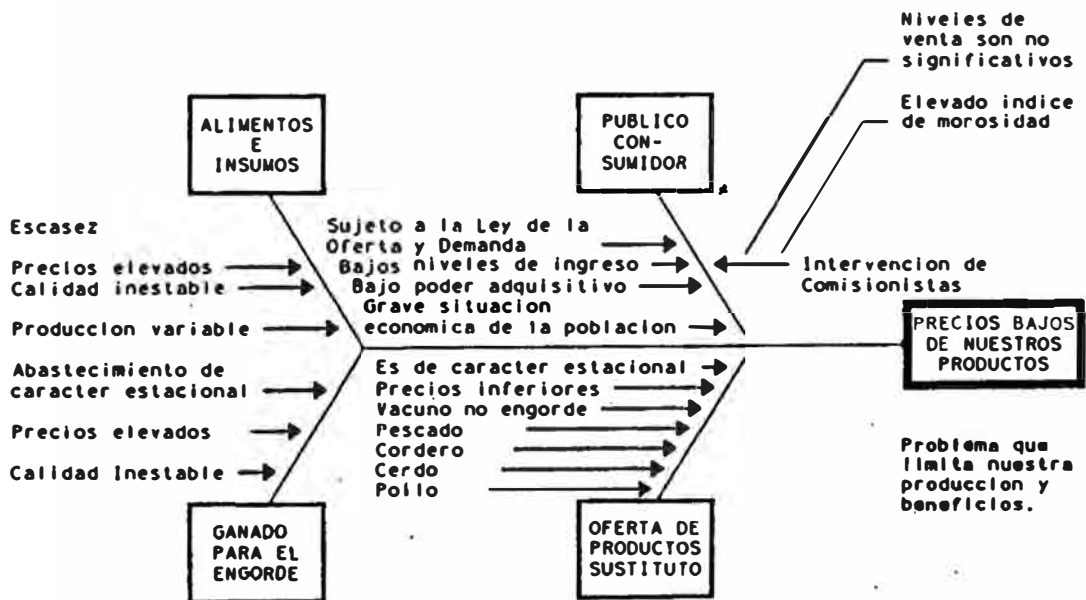
# SEGURIDAD EN EL ESTABLO



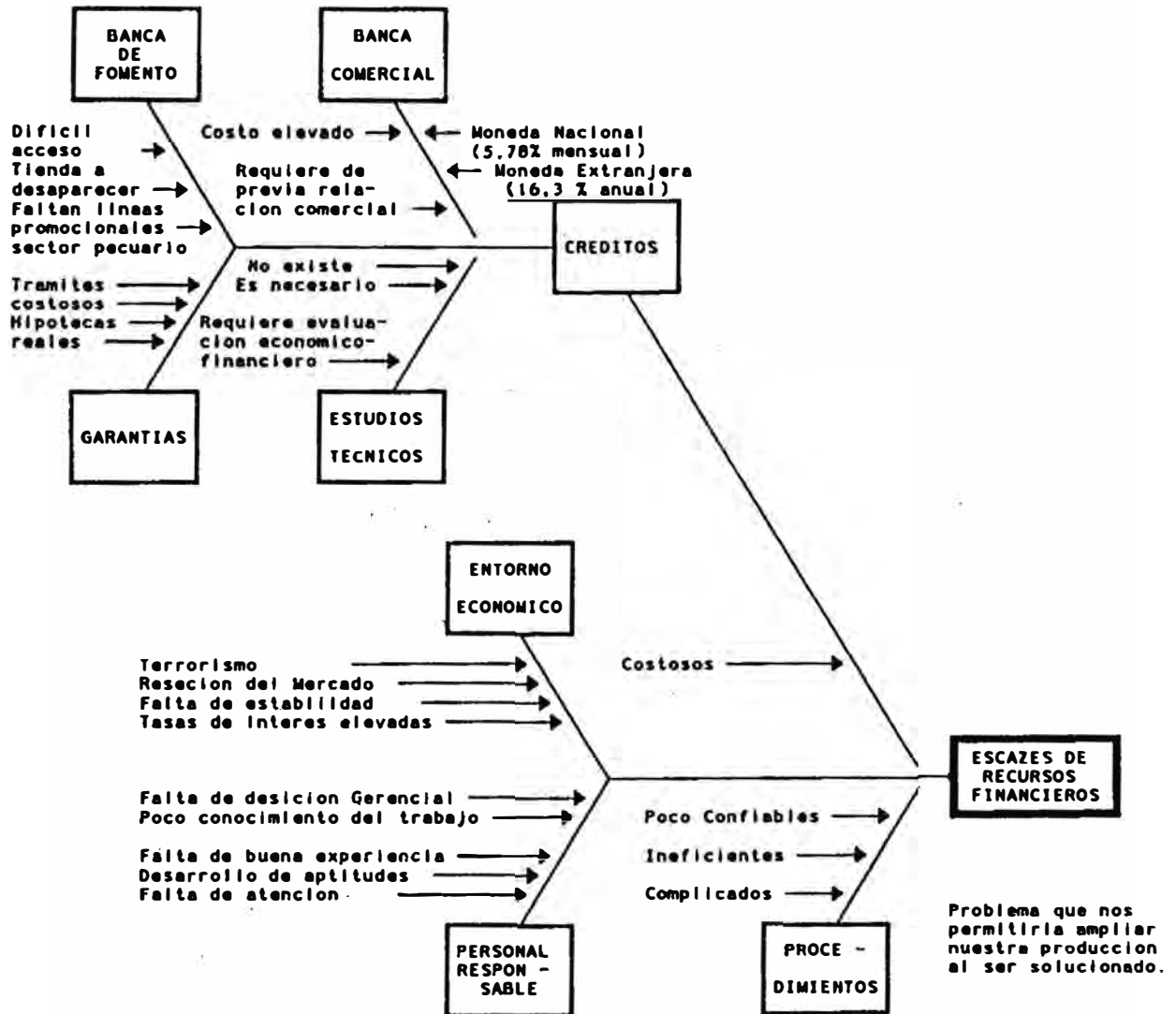
## LIMITACIONES EN EL CONTROL DE LA PRODUCCION



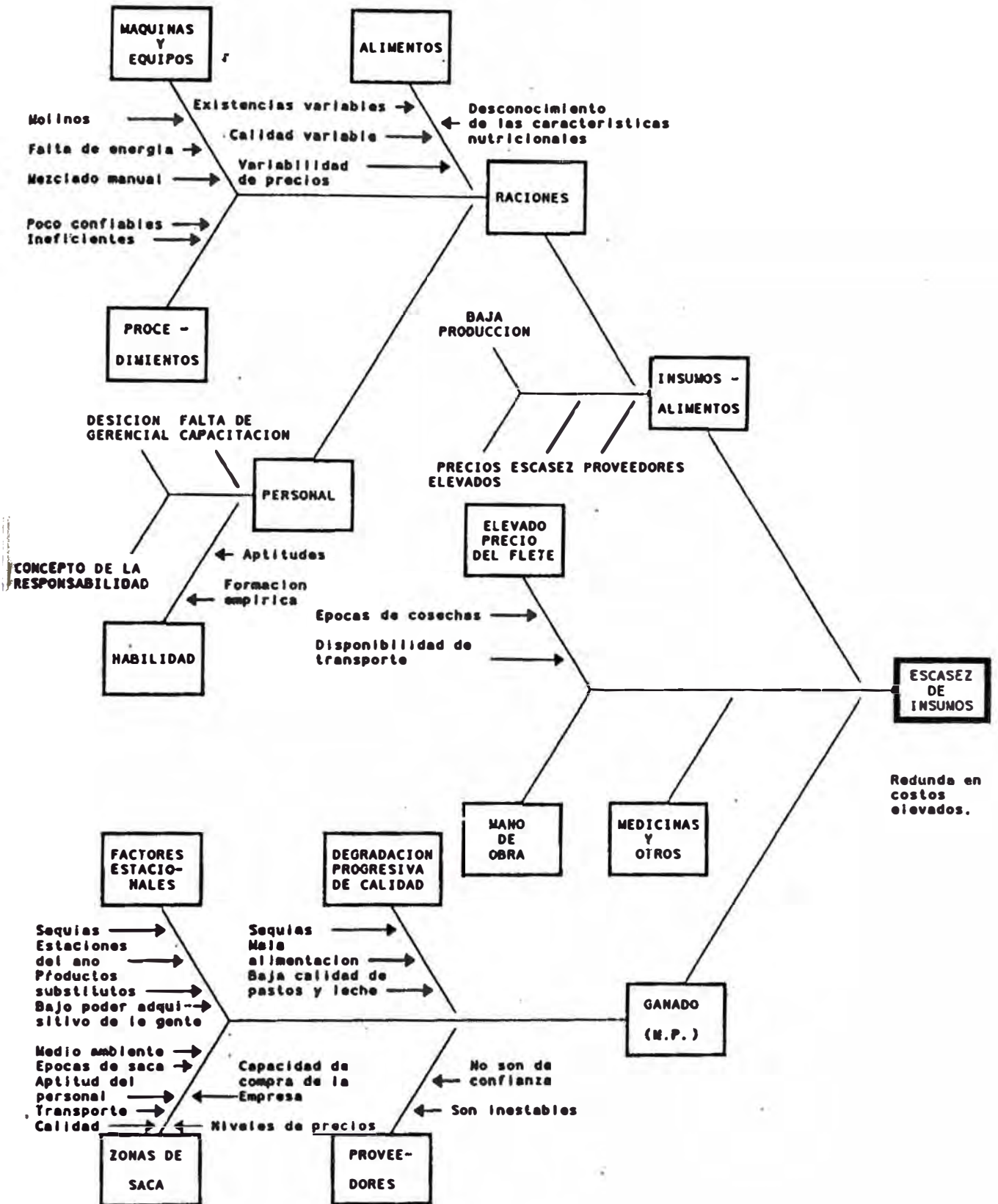
## PRECIOS BAJOS DE NUESTROS PRODUCTOS



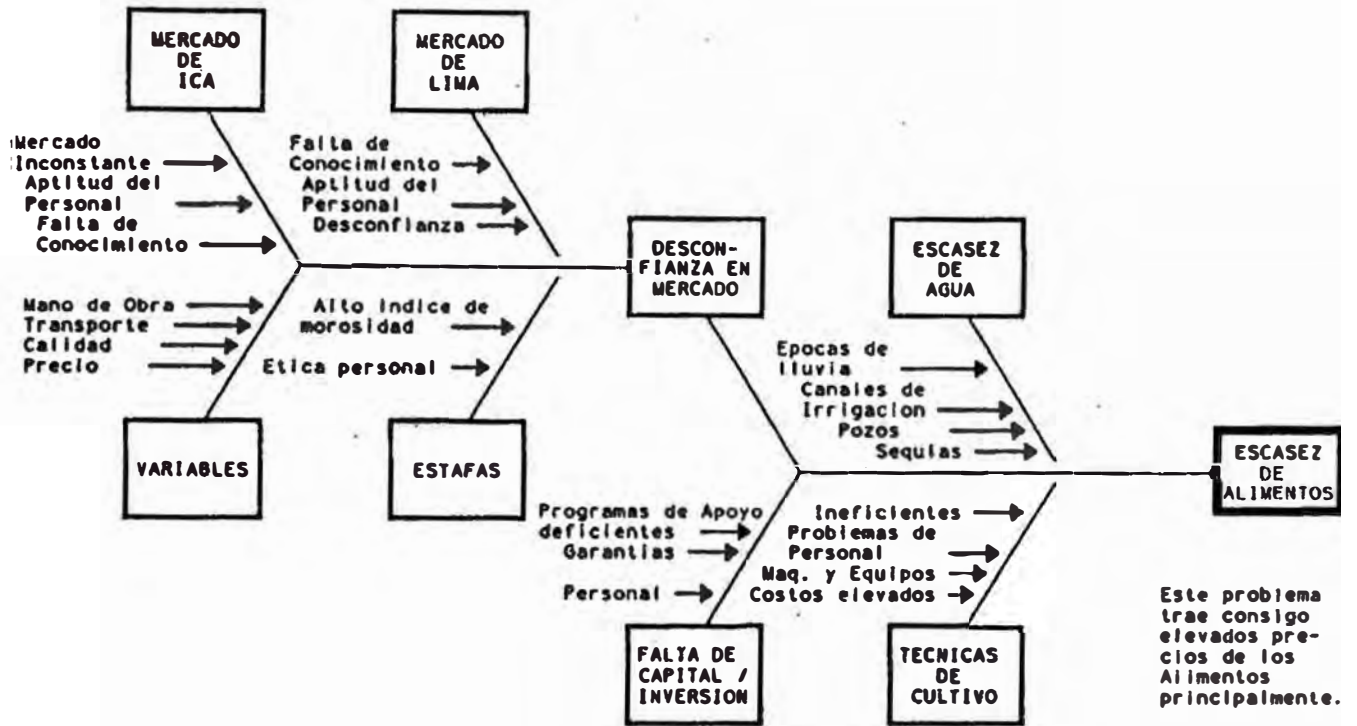
# ESCASEZ DE RECURSOS FINANCIEROS



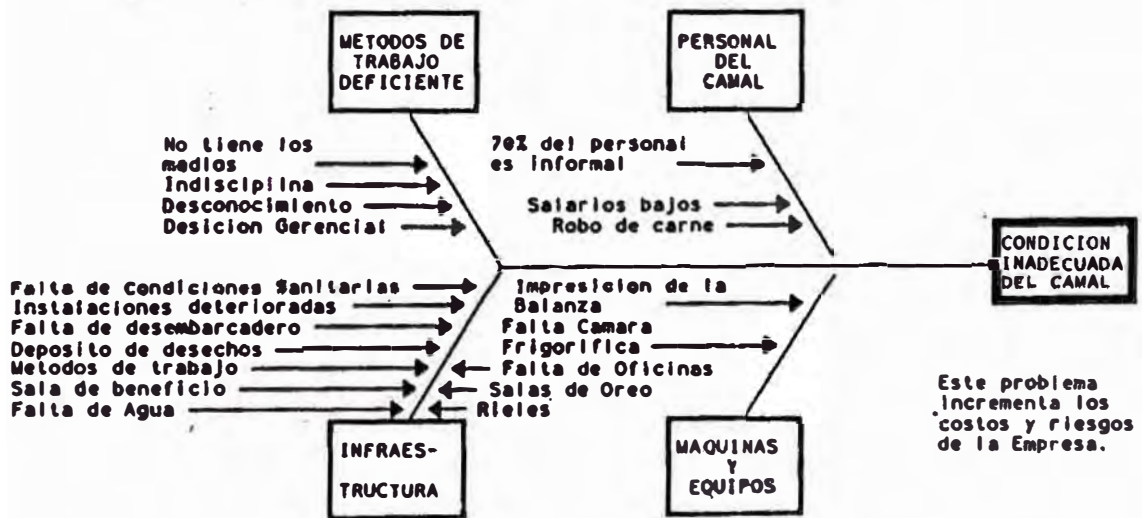
# ESCASEZ DE INSUMOS



## ESCASEZ DE ALIMENTOS



## CONDICION INADECUADA DEL CAMAL





**CALIFICACION DE ACCIONES**

Acumuladas	# de acciones	Calificacion	Puntaje	Acumulado	%
0	0			0	0
4	13	4	10	40	38
9	30	5	5	65	61
16	53	7	3	86	81
22	73	6	2	98	92
30	100	8	1	106	100

<b>Total :</b>	<b>30</b>	<b>106</b>
----------------	-----------	------------

