

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN



---

**Anteproyecto para la construcción de una planta de  
Alimentos Balanceados en el estado de Oaxaca para  
beneficio del medio rural**

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

**CARLOS GERARDO INNES HUERTA**

**Director de Tesis:**  
**MVZ. HUMBERTO GUSTAVO ARELLANO SANCHEZ**

**MEXICO, D. F.**

**1981**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E .  
-----

I.-	INTRODUCCION . . . . .	1
II.-	MATERIAL Y METODOS . . . . .	3
III.-	RESULTADOS . . . . .	41
IV.-	DISCUSION .. . . .	51
V.-	CONCLUSIONES . . . . .	54
VI.-	BIBLIOGRAFIA . . . . .	59

## R E S U M E N .

**LAS FINALIDADES DE ESTE TRABAJO SON:**

- a).- La obtención de alimentos balanceados para las distintas especies animales a un precio de compra más bajo.
- b).- Satisfacer las necesidades del mercado, que como más adelante se verá es reducida la oferta de los distribuidores.
- c).- Crear nuevas fuentes de trabajo, para mejorar el nivel social y económico del Estado de Oaxaca.
- d).- Estimular el capital privado para el establecimiento de otras industrias de origen pecuario como son:  
Rastros de Bovinos, Cerdos y Aves. O establecer industrias de otra índole.
- e).- La obtención de alimentos balanceados, de la mejor calidad posible, para animales, para obtener conversiones favorables y pesos aceptables en el rastro en el menor tiempo posible.

I N T R O D U C C I O N .

La creciente demanda de alimentos balanceados para la industria pecuaria, y la oferta reducida que ofrecen las fábricas de estos productos, hacen cada día más difícil la obtención de los mismos.

El presente trabajo, se hace con la finalidad de ayudar a la obtención de estos productos en una zona ( como lo es el Estado de Oaxaca ), que ocupa el quinto lugar en extensión territorial y que al mismo tiempo, junto con los Estados de Guerrero y Chiapas, son los más deficitarios en lo que se refiere a su alimentación y desarrollo pecuario. ( 1,2. )

Este retardo en su crecimiento pecuario se ha visto influenciado debido a que ciertos productos de origen animal ( huevo, pollo y carne ), tienen que introducirse de otros Estados circunvecinos, trayendo con ello, la consiguiente salida de divisas económicas del Estado de Oaxaca. ( 14 )

Se piensa, que con el modelo de este trabajo, se pueda ayudar al desarrollo pecuario, ya que con esto, se estimularía al establecimiento de nuevas empresas de origen -

pecuario, se evitaría la introducción de productos de origen animal de otros estados, y las divisas económicas al no salir del Estado se reinvertirían.

Cabe mencionar, que en el Estado de Oaxaca actualmente no se cuenta con ninguna planta de alimentos balanceados, y su establecimiento acarrearía beneficios inmediatos, desde un punto de vista social y económico ( 10,11 ). Los beneficiarios inmediatos, serían los 30 municipios que se encuentran cerca de la ciudad de Oaxaca, así como la misma Capital, y la población total de esta zona que aproximadamente es de 500,000 Habitantes. ( 14 )

Otro punto importante de mencionar, es que, el Estado de Oaxaca cuenta con el mayor índice de desempleo en la República Mexicana ( 14 ) por lo que la instalación y puesta en marcha de una planta de esta índole, originaría nuevas fuentes de trabajo ( 6 ). Por último, vendría a auxiliar a la incipiente industria avícola manejada en el medio rural.

Por todo ello creemos que el presente estudio, cuenta con las suficientes premisas como para emprenderse, y así poder contribuir al desarrollo agropecuario de nuestro país.

## II MATERIAL Y METODOS.

### 2.1 Estudio del mercado.

#### Consideraciones Generales.

2.1.1. Al iniciar el análisis de la oferta regional de nutrientes balanceados para animales ( ganado lechero, ganado de carne, porcicultura, avicultura y cunicultura.) En principio debe mencionarse que está integrada por la distribución de ocho marcas diferentes en el Estado de Oaxaca, con una venta mensual de -- 2,040 toneladas ( Purina, Api-aba, Hacienda, Malta, Fiegsa, Albomex, Astro, Alpesur ) cuya actividad especial es la de distribuir por sus propios y diferentes métodos el nutrimento anteriormente mencionado, no excluyéndose de tener una amplia participación en el mercado regional en cuanto a la oferta se refiere.

Los tres tipos de fábricas que existen en México son: fábricas para venta exclusivamente, fábricas para venta y consumo propio y fábricas para consumo propio exclusivamente.

1).- Fábricas para venta exclusivamente: son generalmente grandes establecimientos ubicados en zonas donde hay grandes explotaciones pecuarias; las cuales están dotadas de maquinaria casi totalmente automática.

El número de toneladas de nutrimento producido en este tipo de fábricas casi no varía de un día para otro, debido principalmente a que trabajan a su máxima capacidad de producción y la demanda es amplia.

## II MATERIAL Y MÉTODOS.

### 2.1 Estudio del mercado.

#### Consideraciones Generales.

2.1.1. Al iniciar el análisis de la oferta regional de nutrientes balanceados para animales ( ganado lechero, ganado de carne, porcicultura, avicultura y cunicultura.) En principio debe mencionarse que está integrada por la distribución de ocho marcas diferentes en el Estado de Oaxaca, con una venta mensual de - - 2,040 toneladas ( Purina, Api-aba, Hacienda, Malta, Piedad, Albemex, Astro, Alpesur ) cuya actividad especial es la de distribuir por sus propios y diferentes métodos el nutriente anteriormente mencionado, no excluyéndose de tener una amplia participación en el mercado regional en cuanto a la oferta se refiere.

Los tres tipos de fábricas que existen en México son: fábricas para venta exclusivamente, fábricas para venta y consumo propio y fábricas para consumo propio exclusivamente.

1).- Fábricas para venta exclusivamente: son generalmente grandes establecimientos ubicados en zonas donde hay grandes explotaciones pecuarias; las cuales están dotadas de maquinaria casi totalmente automática.

El número de toneladas de nutriente producido en este tipo de fábricas casi no varía de un día para otro, debido principalmente a que trabajan a su máxima capacidad de producción y la demanda es amplia.

- 2.- **Fábricas para venta y consumo propio:** esta clase de empresa generalmente son fábricas de explotaciones pecuarias intermedias, en algunos casos cuando el precio del producto terminado ( animales ) baja ellos venden al público nutrimento debido a que estos sistemas integrados no lo consumen.
  
- 3.- **Fábricas para consumo propio exclusivamente:** como su nombre lo indica, su producción de nutrimentos está limitada y calculada, solamente para sus explotaciones, y en determinado momento no lo pueden vender al público ya que no cuentan con registros y permisos.

#### **Comercialización del Nutrimento.**

En esta parte del estudio, se analizan por separado los mecanismos utilizados con mayor frecuencia en la comercialización del nutrimento.

Esto es uno de los aspectos de la industria pecuaria bastante criticado y comentado debido a la deficiencia de oferta, además de los altos precios de adquisición - en donde el sector mayorista de la ciudad de Oaxaca se encuentra con problemas en la fijación de precios y adquisición del nutrimento.

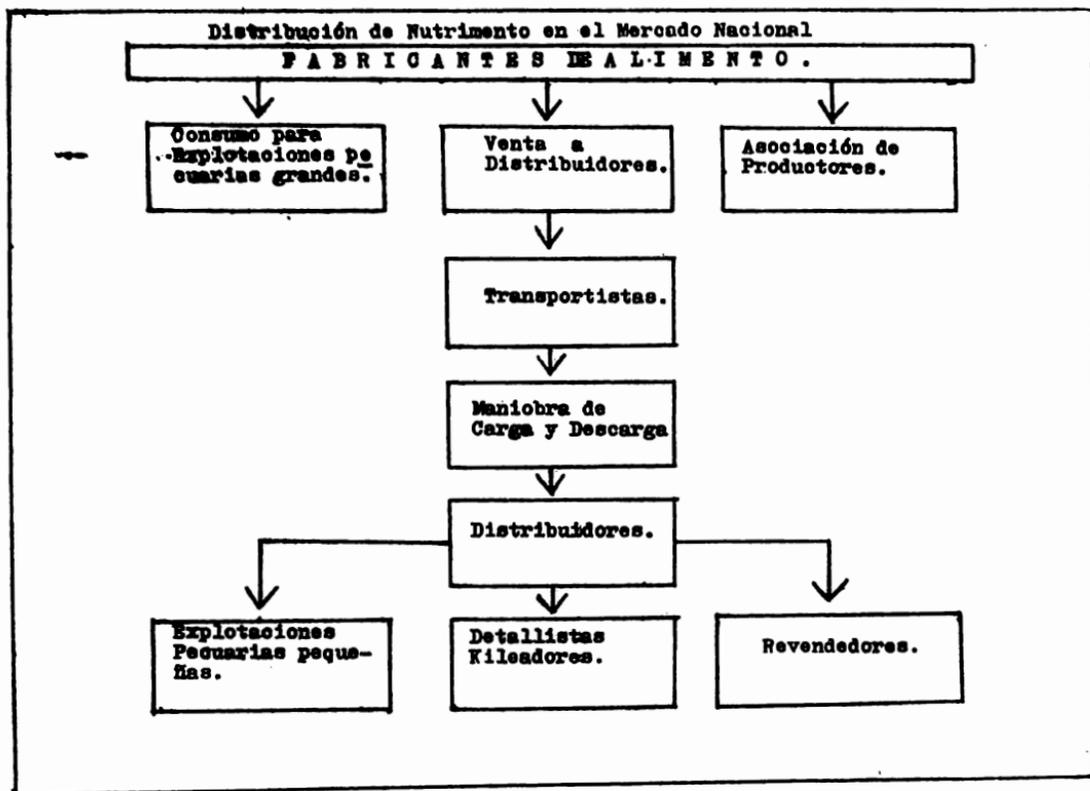
Es sin duda, que los oligopolios que intervienen en la comercialización del producto, obtienen grandes ganancias, ya que no existe fijación de precios; el mercado de nutrimento en Oaxaca se distingue por una serie de características peculiares; entre las que sobresalen:

- 1) La falta de subasta pública de nutrimento, lo que propicia la ausencia de precios predominantes que orienten al vendedor o comprador.
- II) La no existencia de precios oficiales y corrientes- estos últimos, fijados por los distribuidores locales, lo que propicie un comercio vorez además de acuerdos privados.
- III) La existencia de un dominio por parte de las gran des ciudades hacia las pequeñas ciudades, en el País, en la comercialización del nutrimento; debido ello- principalmente, por los derechos y ofertas de que gozan las grandes Capitales, sobre la fabricación y procesamiento del nutrimento.
- IV) La no existencia de un comercio nacional uniforme, - si no la de un sin número de mercados diversificados, que reflejan costumbres del País y las oportunidades del mercado.
- V) La atomización de la orden comercial, en la que existen pequeños productores al menudeo cuyo objetivo principal es evitar los intermediarios y lograr mayor eficiencia, pero hasta hoy no a florecido debido a la obtención de materia prima ( Sorgo y Soya ).

#### Distribución del nutrimento en el mercado.

Es indudable que en el País se dan diversas practicas de comercialización en el nutrimento en general, - enfocado a la comercialización de nutrimentos en Caracas, se realizan conforme la figura número II-I, - en donde se puede observar la influencia decisiva de los intermediarios en la comercialización del nutri -

Figura No. II-I



mento.

El distribuidor, que resulta ser el más importante - en el proceso de comercialización, mantiene por lo - general bodegas propias, vehículos propios en la - Ciudad de Oaxaca. El poder del proceso de distribu - ción no se sitúa en el dueño de explotaciones pecua - rias, ni en el consumidor, si no el intermediario - ( distribuidor ) quien decide en gran parte lo que - el mercado puede absorber; sin tomar en cuenta que - la demanda es mayor a su decisión, y que el precio - debe ser menor al fijado por los distribuidores.

Es por todo ello, que la comercialización del nutri - mento en el País presenta un alto grado de fragmen - tación; lo que propicia que en su proceso sea el - distribuidor el que fije los precios, haciendo e un - lado el libre juego de la oferta y la demanda, y aun - más que no hay disposiciones oficiales, mediante una - acción especulativa.

#### Precios en el mercado.

Los precios, a menudo han registrado alzas provoca - das en primer lugar por la poca disponibilidad de - granos como son sorgo y maíz y segundo, por la espe - culación que ejercen los distribuidores en su comer - cialización.

Es importante destacar que los precios de fabrica - del año 1980 al año 1981, se incrementaron en un 40% en promedio.

### 2.1.2. Definición del servicio.

El servicio objeto de este proyecto consiste básicamente - en ofrecer las facilidades de obtención a mejor precio de nutrimentos para las diferentes especies, utilizando para ello métodos similares en cuanto a calidad y procesamiento, a los que ofrecen una fábrica de alimentos, para venta exclusivamente. La utilidad que generará la fábrica de alimentos en estudio, estará dada principalmente por una cuota por maquila, por tonelada que se cobrará directamente - a los ganaderos, porcicultores y avicultores que utilicen dichos servicios.

### 2.1.3. Area Geográfica del Mercado.

La fábrica de alimentos estará ubicada en el municipio de Xoxocotlán, Oaxaca, que es una zona ubicada relativamente cerca de la Ciudad, y con buenas vías de comunicación, existiendo una gran necesidad de este servicio, dado su crecimiento pecuario y el de los municipios aledaños y su cercanía a la ciudad de Oaxaca.

Esta zona geográfica cuenta con buenas vías de comunicación (vía de ferrocarril con posibilidades de montar una espuela, carreteras y aeropuerto,) lo que facilita la afluencia de las materias primas a la fábrica y la salida del nutrimento terminado a las zonas de consumo.

( Nota: Las características de esta zona se especifican -  
mas detalladamente en el inciso de macrolocalización . )

Otra de las ventajas que presenta esta zona, es que está -  
situada en la principal vía de acceso de las materias pri-  
mas provenientes de pequeñas zonas soríferas ( Morelos, -  
Tehuantepec y Juchitán ) que es de donde procede en su mayor  
parte la oferta de sorgo para el Estado de Oaxaca.

Esto ofrece la conveniencia de situar la fábrica de alimen-  
tos relativamente fuera de las zonas urbanas con las con -  
sabidas ventajas en cuanto al poco congestionamiento del -  
tránsito y a no crear problemas a la salud pública.

#### 2.1.4. Análisis de la demanda.

Para establecer este análisis se estudio la afluencia de -  
nutrimento, hacia los principales municipios de la Región,  
con el fin de establecer la cantidad diaria de consumo, -  
las fluctuaciones de las mismas, el origen y su posible -  
crecimiento futuro. Todo ello nos indica las necesidades -  
que tiene una gran población, como la antes mencionada en-  
cuanto a un abastecimiento constante y de calidad de nu -  
trimento.

#### Demanda actual y futura.

Se analizaron los siguientes distribuidores, obteniéndose-

los datos que a continuación se mencionan:

1) Distribuidor de Flagasa. Oaxaca, Oax.

Tiene un promedio de venta diaria de 30 toneladas, y su capacidad de venta podría ser de 30 a 45 toneladas al día, pero debido a que no le surten, no lo puede desplazar, la venta de nutrimento la llevan a cabo de lunes a sábado, teniendo un promedio de 750 toneladas al mes. Así mismo la procedencia del nutrimento que vende este distribuidor es: de México D.F., y según estimaciones del responsable el 100% de esta venta es en el Valle de Oaxaca.

11) Distribuidor de Purina. Oaxaca, Oax.

Tiene un promedio diario de venta de 15 toneladas, y su capacidad de venta podría ser de 15 a 25 toneladas al día, pero como anteriormente mencionamos la oferta es poca. La venta de nutrimento la lleva a cabo de Lunes a Sábado - teniendo un promedio de 375 toneladas al mes. La procedencia del nutrimento que vende este distribuidor es de: Tehuacán Puebla. El 100% de esta venta es en el Valle de Oaxaca, Oax.

111) Distribuidor de Anderson Clayton. Oaxaca, Oax.

Tiene un promedio de venta diario de 10 toneladas, y su capacidad de venta podría ser de 10 a 20 toneladas, al día, pero debido a que no surten, no lo puede desplazar todo, -

la venta de nutrimento se lleva a cabo de Lunes a Viernes, -  
teniendo un promedio de 210 toneladas al mes. Así mismo la -  
procedencia del nutrimento que vende este distribuidor es de:  
Panzacola, Tlaxcala. El 100% de esta venta es en el Valle de  
Oaxaca, Oax.

IV) Distribuidor de La Hacienda. Oaxaca, Oax.

Tiene un promedio diario de venta de 10 toneladas, y su ca -  
pacidad de venta es de 10 a 10 toneladas al día. Vende su -  
producto de Lunes a Sábado teniendo un promedio mensual de -  
250 toneladas. La procedencia del nutrimento que vende este-  
distribuidor es de: Apizaco, Tlaxcala. El 50% de este venta-  
es en el Valle de Oaxaca, y el otro 50% es para consumo de -  
sus granjas.

V) Distribuidor de Falta. Oaxaca, Oax.

Tiene un promedio diario de venta de 5 toneladas, y su capa -  
cidad de venta es de 5 toneladas al día, teniendo un prome -  
dio de 125 toneladas al mes. La procedencia del nutrimento -  
es de: México D.F. El 100% de venta es en el Valle de Oaxa -  
ca, Oax.

VI y VII) Distribuidor de Albamex y astro. Oaxaca, Oax.

Tiene un promedio diario de venta de 10 toneladas, y su capacidad de venta es de 10 a 15 toneladas al día. Vende su producto de Lunes a Sábado teniendo un promedio mensual de 250 toneladas. La procedencia del nutrimento que vende este distribuidor es de: México, D.F. El 100% de esta venta es en el Valle de Oaxaca, Oax.

VIII) Distribuidor de Alpesur. Oaxaca, Oax.

Tiene un promedio diario de venta de 5 toneladas, y su capacidad de venta es de 5 a 5 toneladas al día. teniendo un promedio mensual de 125 toneladas. La procedencia del nutrimento es de: Cordoba, Ver. El 100% de esta venta es en el Valle de Oaxaca, Oax.

Posibles consumidores del Servicio.

En vista de la poca oferta que ofrecen los distribuidores en el Valle de Oaxaca, y en virtud de que hemos definido que el servicio que ofrecemos será una fábrica de nutrimentos, con la cual pudieran cumplirse la demanda que no otorgan los distribuidores. Por ello se ha considerado que el sistema de funcionamiento deberá ser igual a grandes rasgos, al que se lleva a cabo en las fábricas para venta exclusiva.

De ello, podemos deducir que los beneficiarios directos - serán los ganaderos, avicultores y porcicultores, quienes obtendrán una seguridad en cuanto a calidad y demanda de nutrientes para sus animales, trayendo como consecuencia un beneficio para el Valle de Oaxaca.

Deduciendo podemos decir que el último beneficiario de este servicio, será el consumidor, el cual obtendrá un producto pecuario ( carne, leche y huevos ) a menor precio.

#### 2.1.5. Análisis de la oferta.

En este punto analizaremos la capacidad de los principales distribuidores de la zona, que fueron ya mencionados, con el fin de analizar los servicios que ofrecen en cuanto a calidad y cantidad y su relación con los requerimientos propios del Valle de Oaxaca.

El Distribuidor de Flagasa tiene una capacidad de venta de 45 toneladas y una venta diaria de 30-45 toneladas por lo cual podemos considerar que se encuentra limitado de su capacidad, provocando problemas a sus clientes, cuenta con equipo adecuado para la distribución del nutrimento. Distribuidor de Purina tiene una capacidad de venta de -

25 toneladas al día y una venta diaria de 20-25 toneladas, - considerando que se encuentra limitado en su capacidad de - venta.

Distribuidor de Anderson Clayton tiene una capacidad de venta de 20 toneladas y una venta diaria de 10 a 20 toneladas - encontrándose limitado en su capacidad de venta.

Distribuidor de Albamex y Astro tiene una capacidad de venta de 15 toneladas al día, y una venta diaria de 10 a 15 toneladas, por lo cual podemos considerar que se encuentra limitado.

#### 2.1.6. Viabilidad del proyecto.

Después de haber llevado a cabo el estudio de los principales distribuidores que se encuentran dentro de la zona del Valle de Oaxaca, viendo la demanda del servicio que prestan los distribuidores y en virtud de que algunos de estos distribuidores no pueden ampliar su capacidad de venta, así como algunos que ya trabajan a su capacidad de venta, se deduce que el presente anteproyecto para la instalación de una Fábrica de Alimentos, cuenta con las premisas suficientes para que se pueda llevar a cabo, la cual contará con maquinaria moderna (similar a la de las fábricas para venta exclusivamente.) Con personal capacitado

## CARACTERISTICAS DE LA REGION. (AREA DE INFLUENCIA)

### Hidrografía y Clima ( zona de influencia )

Como Río principal dentro del area de influencia se puede mencionar "El Atoyac", que descarga en el Istmo de Tehuantepec.

La precipitación pluvial del area, la podemos considerar media en la zona Norte, zona Sur, Oriente y Poniente, ya que se registran precipitaciones que van de los 550 mm. - hasta los 690 mm. anuales.

Los climas que se observan en el area, son básicamente - dos con algunas variantes: En la zona norte, sur, Oriente y poniente templado en Otoño e Invierno y semihumedo - en Primavera y Verano con lluvias en Verano.

### Infraestructura:

**Caminos y Carreteras.-** La carretera internacional cruza el area de Oriente a Poniente a la que entroncan carreteras de penetración, que comunican a los 30 municipios del Valle de Oaxaca, La longitud de carreteras y caminos en el area es de 260 Km.

### Vías Ferreas:

La única vía ferrea cruza el area de oriente a poniente - y se comunica hacia el Estado de Puebla.

### **Electrificación:**

La capacidad eléctrica en el area, está generada por seis plantas oficiales, que satisfacen el consumo del area.

### **Gasoducto y Oleoductos:**

En el Valle de Oaxaca no se cuentan con ellos, el transporte se lleva a cabo con pipas. ( gas, diesel y gasolina )

### **Aeropuertos:**

Hay un aeropuerto de la Ciudad de Oaxaca, con instalaciones y equipos adecuados para el aterrizaje de Jet DC-9 Boeing 727 quedando a 6 Km. de Ixcotelán Oax.

### **Aspectos Socioeconómicos de la región.**

Dentro del area de influencia, se haya el 10% de la población del Estado de Oaxaca, de la cual el 46% son mujeres y el 54% son hombres. Por otro lado tenemos que del total de la población en el area de influencia el 60% está considerada como población económicamente activa.

### **Alimentación.**

En lo que se refiere a la alimentación, se hizo un análisis de productos básicos que fueran carne, huevos y leche. De una población existente de 500,000 habitantes del area de influencia el 20% no consume carne, el 25% -

no consume huevos y el 45% de la población no consume -  
leche.

#### **Ganadería.**

Con lo que respecta a la ganadería existente en el estado de Oaxaca, tenemos que el total de ganado bovino en esta zona es de 1,256.443 cabezas.

El ganado porcino existente en el estado de Oaxaca es de -  
528,305 cabezas.

Con lo que respecta a avicultura el total de pollos de engorda y aves de postura tenemos un total de 3,735,780.

#### **Agricultura.**

El área de influencia tiene una superficie total de 200,000 hectáreas de las cuales 136,510 hectáreas, son tierra de labor ( temporal, humedad y riego ), las otras restantes se encuentran distribuidas en tierras salitrosas e improductivas.

Entre los principales productos obtenidos en la agricultura destaca: la alfalfa verde, arroz forrajero, maíz, frijol y sorgo en grano.

### 2.2.2. Microlocalización:

Para seleccionar el área de ubicación de la fábrica de alimentos para animales se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: por un lado las características demográficas que presenta este sector del Valle de Oaxaca que son las siguientes: el ritmo de crecimiento demográfico de 1970 a 1980 fué de 8% observándose que se han registrado las tasas de crecimiento anual más altas alcanzando en 1980 en el área de influencia una población de 500,000 habitantes.

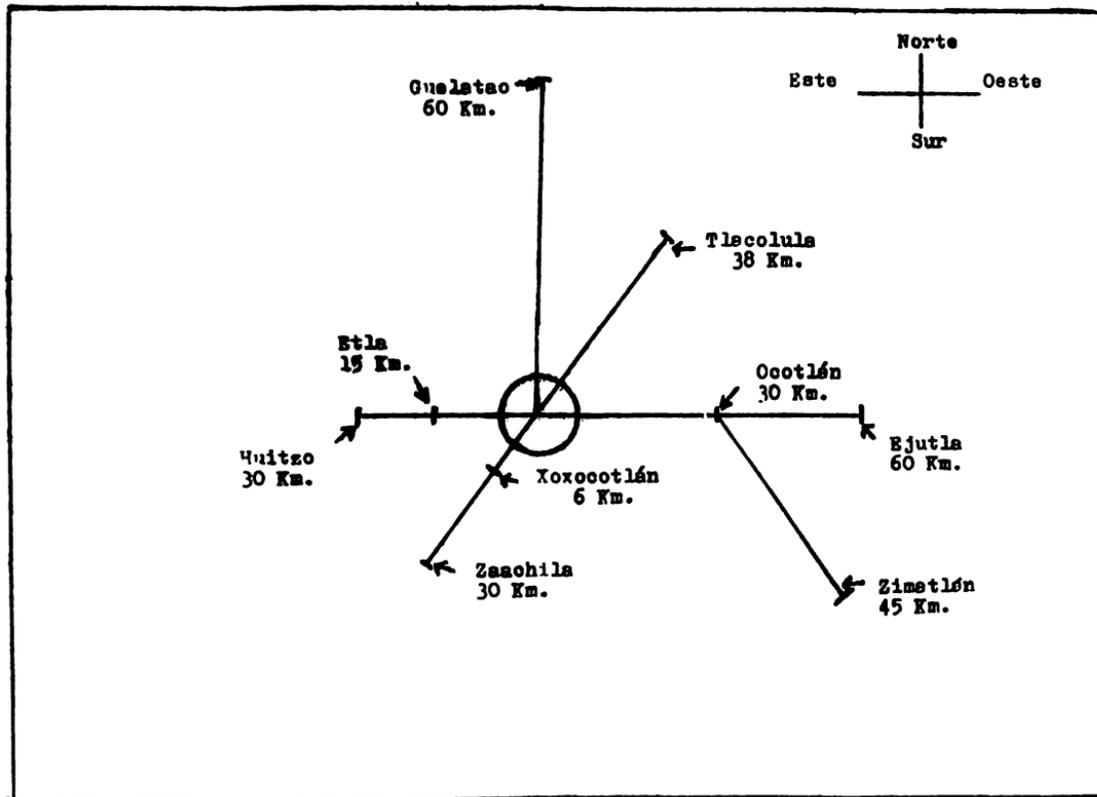
La localización geográfica del área de influencia esta entre los paralelos  $16^{\circ}39'$  y  $18^{\circ}42'$  de latitud norte, y entre los meridianos  $93^{\circ}52'$  y  $98^{\circ}32'$  de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

### 2.2.3. Ubicación.

Por último se tomó en cuenta la localización de la fábrica de alimento para animales en el municipio de Ixcotelán el cual se encuentra en el Km. 6 de la carretera Oaxaca-Zacachila. La fábrica contará con suficiente agua, luz, drenaje, teléfono así como carreteras y vías férreas por lo que la llegada de materia prima y salida de nutrimento terminado se hará de una manera más fácil y rápida.

AREA DE INFLUENCIA

# 20 ..



#### 2.2.4. Tamaño del proyecto

Conforme al estudio realizado, relativo al mercado de nutrimento, se establecieron demandas considerables para el área de influencia y el mercado local, estimándose que estas crecerán cuantiosamente en años futuros. Lo que permite al proyecto un amplio mercado de participación en el consumo de nutrimento.

La decisión relativa al tamaño del proyecto de procesamiento de 20 toneladas por día, estuvo apoyada por la disponibilidad de la materia prima a nivel del área de influencia y de regiones sorgueras cercanas a dicha área. La capacidad nominal de la fábrica está representada por la fabricación de toneladas cuyo número es de 25 por día, lo que en términos reales se convierte a 20 por día, debido principalmente a la adaptación del proceso.

Tomando en consideración experiencias de proyectos similares, se han comprobado que no es posible que una industria trabaje al 100% de su capacidad nominal debido, a que se presentan factores en todo tiempo que restringen la capacidad deseada, entre los que más destacan:

- a).- La adaptación del proceso mismo.
- b).- Las fallas mecánicas que ocurren dentro de la operación.
- c).- Capacitación de la mano de obra al proceso de producción.

Es por ello que fué conveniente elaborar el programa de producción, solamente con un 80% de su capacidad real.

### 2.3. Ingeniería del proyecto.

#### 2.3.1. Descripción del proceso.

En esta etapa del proyecto se describe en forma detallada el proceso seleccionado para obtener nutrimento terminado, cumpliendo con la necesidad nutricional de cada especie animal, además, se señala la maquinaria, equipos auxiliares y los insumos requeridos por el proyecto.

El tipo del proyecto seleccionado presenta características de ser altamente tecnificado, fácil en su operación, su instalación y puesto en marcha es relativamente sencilla y finalmente no requiere de técnicos altamente especializados para su mantenimiento y desarrollo.

El proceso adoptado en el proyecto es relativamente moderno: Su eficiencia está plenamente comprobada, al ser uti-

lizada por fábricas similares actualmente operando, y que el alto grado de tecnificación que posee, le permite lograr ahorros considerables en los aspectos productivos, - su sistema de trabajo en serie evita los desplazamientos - innecesarios y los grandes esfuerzos musculares de los - operantes. La adquisición del equipo es relativamente - fácil realizarla ya que en el país existe el 80% de maqui - naria y el otro 20% ( peletizadora ) tiene que ser impor - tado, más sin embargo existen bastantes facilidades, ya - que es maquinaria Agroindustrial.

#### Breve descripción del proceso.

A grandes rasgos el proceso consiste en moler granos y - pastas proteicas con un apereto llamado molino de marti - llos, procediendo posteriormente al mezclado de los ingre - dientes, inmediatamente después al peletizado de los ingre - dientes, el producto entonces ya terminado es embolsado - en sacos de papel con capacidad de 40Kgs. y cosido con - máquinas especiales.

El proceso termina en la bodega de nutrimento terminado - para la distribución y venta.

Descripción detallada del proceso.

Con objeto de obtener el máximo aprovechamiento de la materia prima para su fabricación, se utiliza el proceso - que a continuación se describe al detalle, el cual, para su análisis básicamente se divide en tres etapas.

Primer etapa.

Tratamiento inicial de materia prima. La materia prima - que llega a la fábrica es por medio de tren para abaratar costos de fletes, la materia prima es extraída de los - carros del ferrocarril por medio de una bazuoka de motor de tres HP de fuerza y activada por gasolina, la bazuoka - descargará la materia prima a un camión volteo, para transportar la materia prima a la fábrica.

Segunda Etapa.

Proceso de nutrimento terminado. Esta parte del proceso - comprende las siguientes fases:

Molienda.

La materia prima destinada a producir nutrimento, es transportada por medio de carros pastureros a una fosa, de esta

fosa, por medio de una bascula electrica la materia prima es transportada al molino de martillos, la materia prima ya molida cae a otra fosa.

#### Mezclado.

Consiste en conducir la materia prima previamente molida por medio de otra bascula eléctrica a una bascula, para así utilizar la cantidad requerida en kilos de cada materia prima para las diferentes raciones.

De la bascula pasa la materia prima ya pesada a la fosa de la revoladora donde son perfectamente bien mezclados los diferentes ingredientes.

#### Pelletizado.

La materia prima previamente mezclada pasa por medio de un sinfin hacia la pelletizadora, con la finalidad de que este materia prima que se encuentra en estado harinoso y por medio de vapor de agua producido por una caldera y por las prensas y matrices propias de la pelletizadora esta harina quede perfectamente bien comprimida.

### **Embolsado.**

El alimento ya peletizado o comprimido es depositado en un silo con compuerta donde posteriormente es embolsado en sacos de papel con capacidad de 40 Kgs.

### **Sellado.**

Los sacos de papel con capacidad de 40 Kgs. previamente pesados son cosidos por medio de una máquina cosedora con hilo de algodón y al mismo tiempo el producto es etiquetado con la misma costura.

### **Tercer Etapa.**

#### **Almacenamiento de productos terminados.**

El nutrimento ya terminado es almacenado en una bodega especial con rampa y entrada de camiones. Clasificándose ya el nutrimento en diferentes espacios de la bodega para las diferentes especies.

El diagrama de flujo del proceso de fabricación de nutrimento lo podemos observar en el diagrama II-I.

Pasos a seguir en la producción de  
Alimentos Balanceados.

- 1.- Recepción de materia prima.
- 2.- Molido de materia prima.
- 3.- Mezclado de materia prima.
- 4.- Peletizado de materia prima.
- 5.- Tolva de alimento terminado.
- 6.- Embolsada y pesada de alimento terminado.
- 7.- Etiquetado y sellado de alimento terminado.
- 8.- Almacenamiento de alimento etiquetado y sellado.
- 9.- Facturación de alimento terminado, etiquetado y sellado.
- 10.- Embaque de alimento terminado, etiquetado y sellado.

### 2.3.2. Terreno

La superficie que ocupará la fábrica de alimentos balanceados, en estudio que comprende bodegas, bodega de máquinas y rampas, oficinas, sanitarios será de 1,100 mts.<sup>2</sup> con un precio de \$ 150.00 Mt.<sup>2</sup> en el cual estará instalada la fábrica de alimentos.

Así pues esto hace un total de \$165.000.00 ( CIENTO SESENTA Y CINCO MIL PESOS 00/100 M.N.), por lo que respecta al terreno.

### 2.3.3. Construcciones e Instalaciones.

En este rubro, se comprenden los gastos que se llevan a cabo por concepto de:

a).- Gastos Generales que son:

Proyecto

Planos y copias

Licencia de Construcción Estatal y Municipal.

Licencia de SARH

Planos, Calculos y Licencia eléctrica.

Cálculo estructural

Cálculo Hidráulico

---

Estos hacen un total de . . . . . \$ 90.000.00

---

b).- Cimentación que comprende:

Limpieza del terreno.

Trazo.

Excavación a mano

Acarreos fuera de obra.

Acarreos dentro de obra.

Consolidación y nivelación.

Rellenos compactados.

Contra-trabes.

Impermeabilización en cedenas.

Muros tabique en rase.

Zapatas aisladas.

---

Los cuales suman . . . . . \$ 482.000.00

---

c).- Estructura de Concreto.

Castillos.

Cedenas.

Lamina Estructural de Asbesto.

Trabes.

Columnas.

---

Los cuales dan un total de . . . . . \$ 587.000.00

---

d).- Albeñilería.- Obra gruesa.

Muros de tabique aparente.

Firmes.

Piso de concreto.

Rampa escalera.

Colocación de herrería.

Colocación de accesorios para sanitarios.

Colocación de tinaco.

---

Este concepto costaría . . . . . \$ 431.000.00

---

e).- Acabados.

Aplanados de mezcla.

Pulimiento de cemento.

Lambrines de cinta.

Fachada.

---

Esto suma . . . . . \$ 110.000.00

---

f).- Instalación sanitaria y de caldero.

Instalación de plomería ( material )

Instalación de plomería ( mano de obra )

Instalación de gas

Tanque de gas estacionario.

tinacos

Escusados completos.  
Lavabos, mezcladora y cespel  
Regaderas y llaves empotradas.  
Calentador.  
Mueble Integral.  
Estufa.  
Lockers.

---

Esto suma . . . . . \$ 109.000.00

---

**g).- Instalación eléctrica.**

Lamparas.  
Salidas para motores.  
Luminarias incandescentes.  
Arrancadores.  
Condulet.  
Tablero de control.  
Alimentación.  
Line-star.

---

Esto suma . . . . . \$ 151.000.00

---

**h).- Herrería.**

Cortines de entrada.  
Puertas interiores.

---

Suman . . . . . \$ 110.000.00

---

**1).- Cerrajería.**

Chapas exteriores.

Candados.

Pasadores.

Herrajes.

---

Suman . . . . . \$ 18.000.00

---

**j).- Varios.**

Resanes.

Limpieza.

---

Suman . . . . . \$ 12.000.00

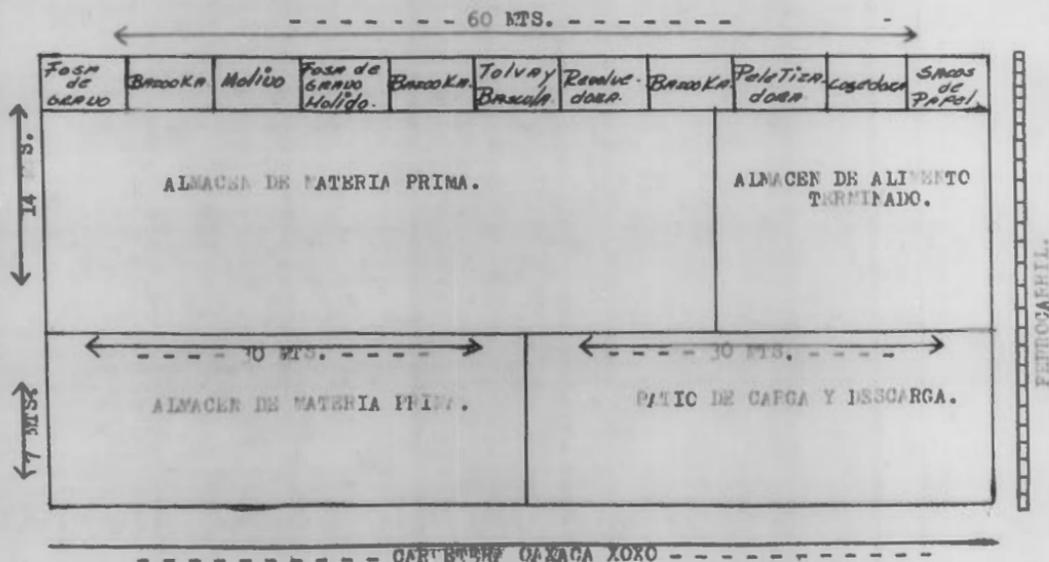
---

Así pues el costo global de la construcción que compren -  
de bodegas de materia prima, cuarto de máquinas, oficinas  
sanitarios y endenes será de . . . . \$2.100.000.00

**2.3.4. Material y equipo.**

**Equipo y maquinaria para fábricas de alimento:**

" FABRICA DE ALIMENTOS. "



Descripción:

Un molino marca Azteca con capacidad de 4 toneladas por hora, con motor de 8 HP. con un costo de . . \$ 29,550.00

Una bazooka de 4.48 mts. de largo con 4 pulg. de diametro y motor de 3 HP. con un costo de . . . . . \$ 14,300.00

Una tolva premezcla de 4 mts.<sup>3</sup> con un valor de \$ 20,000.00

Una bazooka de 5.50 Mts. de largo con 6 pulg. de diametro y motor de 4 HP. con un costo de . . . . . \$ 17,300.00

Tres carros pastureros marca Master con capacidad de 300- kgs. esto suma la cantidad de . . . . . \$ 12,800.00

Una revolvedora marca Azteca con capacidad de 4 toneladas por hora, con motor de 8 HP. con un costo de \$ 32,520.00

Dos basculas marca Fairbank-morse con capacidad de 1000Kg. esto dá un total de . . . . . \$ 38,200.00

Una pelleteadora marca California Pellet Mill con capacidad de 4 toneladas por hora ( esta maquina es de importación ) con motor de 40 HP. con un costo de . \$1,039,000.00

Una caldera marca Clayton con 8 HP. para producir vapor humedo para el proceso de peletización con un costo de . . . . . \$284,740.00

Una bomba de agua marca Jacussy de 2 pulgadas la cual se usará para la caldera con un valor de . . . . \$ 9,700.00

**Total de la maquinaria y equipo para la -  
fábrica de alimentos, incluyendo fletes -  
impuestos y seguros. \$1,498,110.00**

Con respecto al equipo que se ocupará en la oficina será el siguiente:

<u>CONCEPTO</u>	<u>PRECIO</u>
Archivero	\$ 3.120.00
Escritorio	11.200.00
Sillas ( 3 )	2.100.00
Sillas de recepción ( jgo. de tres )	3.900.00
Mesa de centro	1.100.00
Cesto para basura.	600.00
Maquina de escribir	<u>4.600.00</u>
Esto hace un total de:	26.620.00

Por último la cuota de contratación para la luz, con la Comisión Federal de Electricidad por conter este area de influencia con cables de alta tensión y transformadores de gran capacidad el gasto es mínimo siendo de: \$ 12.200.00

#### GASTO CORRIENTE.

Los gastos corrientes estarán dados por lo siguiente:

Mano de obra y personal administrativo.

Papelería.

Energía Eléctrica.

Agua de pozo.

Equipo para el personal.

Equipo de limpieza.

Refacciones para la maquinaria.

Gas.

### MAKO DE OBRA Y PERSONAL ADMINISTRATIVO.

El total de personal que ocupará la fábrica de alimentos - será de 9 trabajadores, que se desglosen como sigue:

Seis personas que trabajarán en todo el proceso, un capataz una secretaria y el administrador.

La cuadrilla de fabricación está compuesta por seis trabajadores que desempeñarán las siguientes funciones, dos trabajadores en el proceso de molienda, dos trabajadores en el proceso de la revoladora y dos trabajadores en el proceso de peletización y encostrado. Estas seis personas recibirán un sueldo mensual de \$ 4.500.00; la secretaria y el capataz lo tendrían de \$ 7.500.00 mensuales y el administrador tendría un sueldo de \$ 12.000.00 mensuales.

Estas personas aparte de su sueldo recibirán un mes de aguinaldo y prima de vacaciones que corresponden al 32% sobre su sueldo de 30 días. Esto hace un total de:

<u>CONCEPTO</u>	<u>SUELDOS ANUALES.</u>
Seis trabajadores para la fabricación.	\$ 359.640.00
Un capataz.	99.900.00
Una secretaria.	99.900.00
Un administrador.	<u>159.840.00</u>
Total de sueldos al año.	\$ 719.280.00

### PAPETERIA.

En este concepto tenemos los gastos que se harán por la compra de papel membretado, sobres membretados, facturas, cintas para máquinas, lápices, plumas, gomas, grapas, clips, papel cartón, folders, etc. se estima que serán de \$ 850.00 el mes por lo que el gasto anual será de \$ 10.200.00.

### ENERGIA ELECTRICA.

Para el consumo de energía eléctrica nos basamos en la cantidad de maquinaria que ocuparía este servicio el cual es: El molino, la revoladora, la pelletizadora las coseadoras y el alumbrado.

Son 30 HP para el molino y la revoladora y 65 HP para la pelletizadora. Lo que da un consumo total de 95 HP por lo que tendremos el gasto mensual de \$ 26.500.00 y -

anual por este concepto \$ 318.000.00

#### CONSUMO DE AGUA.

Se calcula que entre la pelletizadora que necesita de una caldera y los servicios de limpieza y baño de los trabajadores el consumo en metros cúbicos será de 30 mts.<sup>3</sup> al día al mes 900 mts.<sup>3</sup> y al año 10.800 mts.<sup>3</sup> a un precio de \$2.00 metro cúbico, esto hace un total de \$ 60.00 al día; \$1.800.00 al mes; y \$ 21.600.00 al año.

#### EQUIPO DE PERSONAL.

En este rubro consideramos todo el equipo que el personal necesitaría para poder llevar a cabo su trabajo, el cual se considerará que es el siguiente:

<u>CONCEPTO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO UNITARIO</u>	<u>COSTO TOTAL.</u>
Overoles	7	\$ 300.00	\$ 2.100.00
Cascos de protección.	9	150.00	1.350.00
Esto da un total de:			\$ 3.450.00

#### EQUIPO DE LIMPIEZA.

El equipo que se necesita para hacer la limpieza de la fábrica

ca de alimentos es el siguiente:

Escobas.

Cubetas.

Cepillos.

Jergas.

Franelas.

Jabón.

Papel higiénico.

El cual tiene un costo sproximado de: \$ 600.00 al mes lo -  
que hace un total de \$ 7:200.00 anuales.

#### REFACCIONES PARA LA MAQUINARIA.

Las refacciones que se utilizarán incluyen:

##### Concepto.

Juego de refacciones para la peletizadora.	\$ 86.400.00
Refacciones para el molino.	8.100.00
Refacciones para la revoladora.	6.400.00
Refacciones para la caldera.	14.000.00
<b>Total.</b>	<b>\$114.900.00</b>

##### Gas.

Se contará con un tanque estacionario con capacidad para -  
1,000 Egs. y que el agua caliente se utilizará para el -  
proceso de peletización y para el aseo del personal, se -

calcule que se utilizarán aproximadamente 100 Kgs. diarios 3,000 al mes y 36,000 Kgs. el año, el precio es de \$ 2.05- el Kgs. lo que hace un total de \$ 73.800.00 anuales.

### PRESUPUESTO.

De acuerdo al desarrollo del tema anterior, se hará el presupuesto de la inversión y gasto necesario para la implementación y funcionamiento de la fábrica de alimentos balanceados para animales, este presupuesto solo presenta un resumen de los gastos, ya que su explicación fué abordada en el tema de Ingeniería del proyecto.

### PRESUPUESTOS DE EGRESOS.

#### Inversiones

<u>Concepto.</u>	<u>Costo.</u>
Terreno .	\$165.000.00
Construcciones e instalaciones.	2.100.000.00
Materiales y equipo.	1.498.110.00
Mobiliario y equipo de oficina.	26.620.00
Contratación de energía eléctrica.	<u>12.200.00</u>
Total de inversiones.	\$ 3.801.930.00

GASTO CORRIENTE ( anual )

Mano de obra y personal administrativo.	\$ 719.280.00
Papelería.	10.200.00
Energía eléctrica.	318.000.00
Agua potable.	21.600.00
Equipo para el personal.	3.450.00
Equipo de limpieza.	7.200.00
Refeciones para maquinaria.	114.900.00
Gas.	<u>73.800.00</u>
Total de costo corriente.	<u>\$1.267.430.00</u>
Total de sacos de papel.	<u>\$ 900.000.00</u>
<u>INGRESOS.</u>	<u>\$2.167.430.00</u>

Los ingresos que tendrá esta fábrica de alimentos esterér-  
dados por la cuota por tonelada de alimento que será de -  
\$ 1,000.00 más \$ 495.00 de maniobras y sacos, la cantidad  
de toneladas procesadas al año será de 6,000, por lo que  
el ingreso por este concepto será de:

<u>Toneladas procesadas.</u>	<u>Ingresos.</u>
6,000 ( anuales )	\$ 8.970.000.0

Se hace la aclaración que estos ingresos son trabajando -  
25 días al mes que es el promedio de días trabajados en -  
otras fábricas de alimentos.

### III RESULTADOS.

#### 3.1. Resultados del estudio del mercado.

Del análisis del mercado realizado se puede desprender que existe, de hecho, una demanda considerable para el servicio objeto de este proyecto en el área de influencia estudiada - a pesar de que existe competencia como ya se mencionó con anterioridad consideramos que los dos puntos de ventaja que llevaría la fábrica de alimentos, en el Valle de Orzeca - son:

- a) Surtir la demanda de mercado, y que el capital caja queño no salga del Estado.
- b) Crear fuentes de trabajo.

Desde estos puntos de vista y amén de otras consideraciones que se hagan más adelante, podemos afirmar que el resultado del análisis del mercado positivo augura un buen resultado para el anteproyecto.

### 3.2 COSTO DE OPERACION.

Antes de abordar el tema, cabe aclarar que los análisis financieros se harán sobre la base estimativa de una vida útil para el proyecto de diez años, aunque de hecho, las construcciones y el equipo pueden llegar a tener más duración, y la fábrica de alimentos propuesta seguirá funcionando con efectividad, después de los diez años ya citados.

Para fines del cálculo de costos de operación consideremos que el plazo de amortización de la inversión hecha en el terreno, será de diez años, al mismo tiempo se depreciarán los siguientes conceptos: Instalaciones, Construcciones, y la Máquinaria y Equipo con motor y sin motor.

El equipo con motor (o el motor que mueva a algún tipo de equipo e incluso equipo mecánico de uso constante) tendrá una depreciación del 20% anual, esto es, se depreciará en cinco años.

Para el cálculo de costos y en general para el análisis general financiero, se utilizará el valor del año uno, tanto para ingresos como para los egresos, de este modo creemos que el análisis pueda adoptar datos con cierto grado de confianza.

que si consideramos que en el futuro el valor de los in-  
mos y los salarios se elevarán, se incrementará también -  
precio del servicio de los productos terminados.

continuación se presenta la tabla de amortizaciones y de-  
preciaciones y el cálculo de costos de operación, que incluy  
unicamente los gastos corrientes, así como el costo to -  
l que comprende aparte de los anteriores del monto anual-  
proporcional de las inversiones.

CUADRO DE AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES ANUALES.

CONCEPTO	INVERSION INICIAL.	% DE AMORTIZACION ANUAL O DEPRECIACION ANUAL.	MONTO DE DEPRECIACION O AMORTIZACION ANUAL.
Terreño	\$ 165.000.-	10%	\$ 16.500.-
Construcciones	2.100.000.-	10%	210.000.-
Molino	29.550.-	20%	5.910.-
Bazooka	14.300.-	20%	2.860.-
Palva	20.000.-	10%	2.000.-
Bazooka	17.300.-	20%	3.460.-
Barros pastureos	12.800.-	10%	1.280.-
Revolvedora	32.520.-	20%	6.504.-
Másculas	38.200.-	10%	3.820.-
Seletedore	1.039.000.-	20%	207.800.-
Caldera	284.740.-	20%	56.948.-
Mot. de agua	9.700.-	20%	1.940.-
M. de oficina	26.620.-	10%	2.662.-
Mot. de Luz.	12.200.-	10%	1.220.-

Total de costos fijos anuales.

\$ 522.904.-

1.- Costo promedio de operación por toneladas ( directa )

$$\frac{\text{Gasto corriente anual}}{\text{Número de toneladas}} = \frac{\$ 2.168.430.00}{6.000} = \$ 361.40$$

2.- Ingreso promedio por toneladas.

$$\frac{\text{Ingreso total anual}}{\text{Número de toneladas}} = \frac{\$ 8.970.000.00}{6.000} = \$ 1.495.-$$

3.- Utilidad bruta promedio por toneladas.

$$\text{Ingreso promedio por toneladas} - \text{Costo de operación promedio por toneladas.}$$

$$\$ 1.495.00 - \$ 361.40 = \$ 1.133.60$$

4.- Costo total por toneladas.

Costo corriente anual + Depreciaciones y amortizaciones =

$$\begin{array}{r} \text{Costo total anual.} \\ \$ 2.168.430.00 \\ + \quad \underline{522.904.00} \\ \$ 2.691.334.00 \end{array}$$

Costo total anual ( incluye amortizaciones y depreciaciones ) \_\_\_\_\_ =

Número de toneladas

$$\frac{\$ 2.691.334.00}{6.000} = \$ 448.55$$

1.- Utilidad neta por tonelada.

Ingreso promedio por tonelada - Costo total por tonelada

$$\$ 1.495.00 - \$ 448.55 = \$ 1.046.45$$

### 1.3. Recuperación de la Inversión.

Este es un punto de análisis financiero, consiste en calcular en que momento, el monto de los ingresos netos o utilidades es igual a la inversión inicial.

El sistema utilizado consiste en sumar algebraicamente - los resultados netos de cada año, considerando a la inversión como un neto negativo y a partir de los ingresos del año uno en adelante, sumar los ingresos anuales positivos con lo cual las cantidades negativas van disminuyendo hasta llegar a un punto en que aparecen números positivos.

Se considera entonces que entre el último año que existen netos negativos y el primer año que existen netos positivos se encuentra el plazo de recuperación.

En el presente caso este punto se encuentra en el transcurso del I año y mediante la aplicación de una regla de tres-

simple, se puede apreciar un poco más el plazo de recuperación que resulto, ser de 204 días.

A continuación se presenta un cuadro de flujos de efectivo, que especifica claramente el sistema de cálculos de netos y del tiempo de recuperación de la inversión, cabe mencionar que en ningún momento se han cobrado intereses de construcciones, maquinaria, materias primas.

RECUPERACION DE LA INVERSION FLUJOS DE EFECTIVO

AÑO	INVERSIONES	INGRESOS	EGRESOS	NETO	NETO ACUMULADO
0	\$3.801.930.-			\$3.801.930.-	\$3.801.930.-
		\$8.970.000.-	\$2.168.430.-	\$6.801.570.-	\$2.999.640.-

Como se puede observar el plazo de recuperación de la inversión inicial se encuentra antes del primer año; utilizando una regla de tres simple podremos calcular los días aproximados, de \$3.801.930.- ¿ en cuantos días se generarán?

$$x = \frac{\$3.801.930.- \times 365}{\$6.801.570.-} = 204 \text{ días.}$$

Por lo que la inversión inicial se recuperará totalmente-  
en 204 días.

#### 3.4. Rentabilidad de la Inversión.

Se considera rentabilidad a la tasa de interes o renta que gana un capital por ser utilizado.

La rentabilidad siempre se expresa en porcentajes y el porcentaje resultante se puede interpretar como la cantidad en pesos o centavos que se obtiene de ganancia por cada peso-invertido.

Existen varias formas de calcular la rentabilidad, en este caso utilizaremos únicamente dos:

La primera que consiste en calcular la rentabilidad anual y que se basa en calcular la proporción existente entre las utilidades de cada uno de los años del proyecto con respecto a la inversión inicial; en este caso no se considera los gastos corrientes, ya que estos son previamente reducidos de los ingresos totales, para calcular la utilidad neta, - en otras palabras los gastos corrientes se consideran como egresos recuperables a largo plazo o inversiones, este cálculo se hace con la siguiente forma:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{A utilidad anual} \times 100}{\text{Inversión Inicial.}}$$

Substituyendo:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\$6.801.570.00 \times 100}{\$ 3.801.930.00} = 178\%$$

Esta rentabilidad implica que se obtiene un 178% de interes anual por la inversión inicial afectada, dicho de otra manera, por cada peso invertido se recupere el mismo peso y se obtiene un peso ,78 centavos de ganancia.

La segundo forma de calcular la rentabilidad consiste en hacer el análisis global del proyecto en sus diez años de vida útil, esta forma es similar a la anterior con la variante de que en este caso se considere el neto acumulado, que implica ya el pago de la inversión total, pero este caso se hará uso de nuevo de la tabla de flujos de efectivo incluida en el inciso 3.3.

El cálculo se hace de acuerdo a la siguiente formula:

$$\text{Rentabilidad} = 10 \frac{\text{Neto más inversión}}{\text{Inversión}}$$

En donde 10 representa el número de años de vida útil del proyecto.

Substituyendo:

$$\text{Rentabilidad} = 10 \frac{\$ 64,213,779.00 + \$ 3,801,930.00}{\$ 3,801,930.00} =$$

$$10 ( 17.88 ) = 178.89$$

En este caso se puede sacar la misma conclusión que en el anterior, que de cada peso invertido se obtiene un peso .79 centavos de utilidad, es bastante cercana a la rentabilidad obtenida por el método anterior.

Podemos concluir, a modo de establecer una estimación conservadora, que la rentabilidad sobre la inversión sería del 173% anual, obtenida en el segundo caso y que es más real ya que considera, las inversiones posteriores.

#### IV.- DISCUSION.

##### 4.1. Factibilidad comercial.

La creciente necesidad de alimentos para animales implica una superación constante en cuanto a volúmenes de producción. De igual forma se hace necesaria la creación de nuevas empresas con la finalidad de incrementar la oferta de alimentos para animales.

En el caso del presente estudio, las condiciones propias del área, en la cual se piensa establecer la fábrica de alimento para animales, motivo del proyecto presenta características positivas. En otras palabras, la necesidad creciente de nutrimentos balanceados para animales, la demanda de mejores productos, transporte y distribución son condiciones favorables para el establecimiento y puesta en marcha del anteproyecto.

Las condiciones actuales del servicio que presta los distribuidores que se encuentran en el área de influencia fueron abordadas oportunamente en el capítulo de material y métodos y como se mencionó en el mismo ofrecen pocas perspectivas a este tipo de distribución y se puede resumir en los siguientes puntos:

- a.- Se está considerando que la fábrica de alimentos motivo del proyecto funcionará con más bajas cuotas de fianza por tonelada de las que cobran las fábricas mencionadas anteriormente.

- b.- La ubicación de la fábrica se encuentra cerca pero no dentro de la Ciudad de Oaxaca, es un lugar de fácil accesibilidad para los usuarios del servicio y que al encontrarse en una zona, con buenas comunicaciones, no presenta sin embargo problemas de tráfico, de contaminación y daños a la salud que pudiera provocar dicha fábrica.
- c.- La oferta de esta fábrica es directamente proporcional a la población animal en sus distintas especies, y desde este punto de vista se ha observado ultimamente una tendencia al crecimiento de población animal en el área de influencia.
- d.- Las condiciones de calidad que ofrecerá la fábrica de alimentos propuestos, garantizará una calidad óptima de los productos terminados, lo que se reflejará en mejores conversiones y beneficiará a la industria pecuaria, e indirectamente a los consumidores.

#### 4.2. FACTIBILIDAD FINANCIERA.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el capítulo anterior se observa que tanto el tiempo de recuperación de la inversión ( 204 días ), como la rentabilidad ( 178% ) se pueden considerar bastantes óptimos para el proyecto. La inversión es recuperable y se obtiene un margen aceptable de ganancias.

En un futuro se puede considerar dependiendo de la demanda del servicio una opción la cual consiste en incrementar la producción de la fábrica llevando a cabo dos o tres turnos de ocho horas.

#### 4.3. FACTIBILIDAD EDUCATIVA.

Tendrá beneficios en la formación de futuros profesionales que actualmente estudien en la Escuela de Veterinaria de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. La participación constante del alumno en un proceso como el que planteamos será de beneficio para su capacitación y formación profesional.

## V.- CONCLUSION.

Después de haber llevado a cabo el estudio podemos concluir que el presente anteproyecto cuenta con las suficientes premisas para que se pueda llevar a cabo en virtud de la demanda que existe de este servicio en dicha zona, aparte de que esta fábrica de alimentos en estudio contará con la maquinaria necesaria y personal capacitado para el proceso el cual se hará de la mejor calidad posible y así poder ofrecer al consumidor un producto de mejor calidad o igual calidad a más bajo precio.

Así mismo, cabe mencionar que las vías de comunicación con que se cuenta y los elementos necesarios para la fabricación ( materia prima como sorgo, harina de pescado, harina de carne y soya, agua, luz, gas, teléfono, ferrocarril) hace que el presente anteproyecto cuente con una ubicación excelente.

Del análisis financiero se puede deducir que en los diez años de vida en base a los cuales se realizó dicho estu-

dio financiero, los resultados de este aspecto son bastante satisfactorios.

Por todo lo anterior podemos acceverer, que la instalación y funcionamiento de la fábrica de alimentos, propuesta en la presente tesis, no es solamente una inversión útil, si no indispensable debido a la poca oferta existente.

### 5.1. COSTOS DE ALIMENTOS.

#### a.- INICIADOR POLLO DE ENGORDA. 21% PROT.

Sorgo	675 Kg. x \$	5.00 =	\$ 3.375.00
Soya	242 Kg. x \$	10.00 =	\$ 2.420.00
Harina de Carne.	20 Kg. x \$	10.00 =	\$ 200.00
Harina de Pescado.	30 Kg. x \$	12.00 =	\$ 360.00
Metionina.	1.55 Kg. x \$	120.00 =	\$ 186.00
Vitafec,	6 Kg. x \$	22.00 =	\$ 132.00
Roca Fosfórica.	17.5 Kg. x \$	3.00 =	\$ 52.50
Grasa Vegetal	1.5 Kg. x \$	35.00 =	\$ 52.50
L.sine	0.62 Kg. x \$	110.00 =	\$ 68.20
Pigmento.	3 Kg. x \$	100.00 =	\$ 300.00
Coccidiostato	1 Kg. x \$	210.00 =	<u>\$ 210.00</u>
Total por Tonelada			\$ 7.356.20
Maniobra y bolsas.			\$ 495.00
Cuota por maquila			<u>\$ 1.000.00</u>
Total por tonelada.			<u>\$ 8.851.20</u>
Otras marcas, Ton.			\$11.000.00

b.- FINALIZADOR POLLO DE ENGORDA. 19% PROT.

Sorgo	694.5 Kg. x \$ 5.00 = \$	3,472.50
Soya	231.78Kg. x \$ 10.00 = \$	2,317.80
Harina de Carne.	4.68Kg. x \$ 10.00 = \$	46.80
Harina de Pescado.	30.00Kg. x \$ 12.00 = \$	360.00
Metionina.	1.67Kg. x \$120.00 = \$	200.40
Vitafac.	5.00Kg. x \$ 22.00 = \$	110.00
Roca Fosforice.	26.25Kg. x \$ 3.00 = \$	78.75
Sal.	4.00Kg. x \$ 2.00 = \$	8.00
Lisina.	.18Kg. x \$110.00 = \$	19.80
Coccidiostato.	1.00Kg. x \$210.00 = \$	210.00
Pigmento.	5.00Kg. x \$100.00 = \$	<u>500.00</u>
Precio por tonelada.	\$	7,324.05
Maniobras y bolsas.	\$	495.00
Cuota por mequila.	\$	<u>1,000.00</u>
Total por tonelada.	\$	<u>8,819.05</u>
Otras Marcas, Ton.	\$	11,100.00

c.- FINAL CERDOS, 12% PROT.

Sorgo	809.98 Kg. x \$ 5.00 = \$	4.049.90
Soya	151.49 Kg. x \$ 10.00 = \$	1.514.90
Vitafec	5.00 Kg. x \$ 20.00 = \$	100.00
Roca Fosforica.	30.52 Kg. x \$ 3.00 = \$	91.56
Sal.	3.00 Kg. x \$ 2.00 = \$	<u>6.00</u>
Precio por toneladas.	\$	5.762.36
Maniobras y bolsas.	\$	495.00
Cuota por maquila.	\$	<u>1.000.00</u>
Total por tonelada.	\$	<u>7.257.36</u>
Otras Marcas, Ton.	\$	8.125.00

d.- CRECIMIENTO CERDOS, 16% PROT.

Sorgo	783.23 Kg. x \$ 5.00 = \$	3.916.15
Soya	162.61 Kg. x \$ 10.00 = \$	1.626.10
Pescado	20.00 Kg. x \$ 12.00 = \$	240.00
Vitafec.	5.00 Kg. x \$ 20.00 = \$	100.00
Roca Fosforica.	26.15 Kg. x \$ 3.00 = \$	78.45
Sal.	3.00 Kg. x \$ 2.00 = \$	<u>6.00</u>
Precio por tonelada.	\$	5.966.70
Cuota por maquila	\$	1.000.00
Maniobras y bolsas.	\$	<u>495.00</u>
Total por tonelada.	\$	<u>7.461.70</u>
Otras marcas, Ton.	\$	8.500.00

e.- DESARROLLO CERDOS. 14% PROT.

Sorgo	789.35 Kg. x \$ 5.00 = \$	3.946.75
Soye	169.44 Kg. x \$ 10.00 = \$	1.694.40
Vitafac	5.00 Kg. x \$ 20.00 = \$	100.00
Roca Fosforica.	33.21 Kg. x \$ 3.00 = \$	99.63
Sal.	3.00 Kg. x \$ 2.00 = \$	<u>6.00</u>
Gosto por tonelada.	\$	5.846.78
Maniobras y bolsas.	\$	495.00
Cuota por maquila.	\$	<u>1.000.00</u>
Total por tonelada.	\$	<u>7.341.78</u>
Otras marcas. ton.	\$	8.375.00

f.- POVEDORA 17% PROT.

Sorgo	610.50 Kg. x \$ 5.00 = \$	3.052.50
Soya	169.68 Kg. x \$ 10.00 = \$	1.696.80
Cartarina	60.00 Kg. x \$ 3.00 = \$	180.00
Harina de Pescado.	20.00 Kg. x \$ 12.00 = \$	240.00
Harina de Alfalfa.	30.00 Kg. x \$ 3.00 = \$	90.00
Vitafec.	5.00 Kg. x \$ 25.00 = \$	125.00
Metionina	0.44 Kg. x \$120.00 = \$	52.80
Sal	3.00 Kg. x \$ 2.00 = \$	6.00
Roca Fosforica.	36.81 Kg. x \$ 3.00 = \$	110.43
Calcio	64.56 Kg. x \$ 2.00 = \$	<u>129.12</u>
Gosto por tonelada.	\$	5.682.65
Maniobras y bolsas.	\$	495.00
Cuota por maquila.	\$	<u>1.000.00</u>
Total por tonelada.	\$	<u>7.177.65</u>
Otras marcas. Ton.	\$	7.875.00

- BIBLIOGRAFIA -

- 1.- Cámara Nacional de la Industria de Transformación.  
( CANACINTRA ) La industria alimenticia animal en México 1978.
- 2.- Cámara Nacional de la Industria de Transformación.  
( CANACINTRA ) La industria alimenticia animal en México ( en cifras ) México 1979.
- 3.- Cámara Nacional de la Industria de Transformación.  
( CANACINTRA ) Memoria del II congreso Nacional de fabricantes de alimentos balanceados para animales. México 1975.
- 4.- Cámara Nacional de la Industria de Transformación.  
( CANACINTRA ) Memoria del III Congreso Nacional - de fabricantes de alimentos balanceados para animales México 1977.
- 5.- Casselli Refsello.-  
Piensos compuestos, Manual Teórico-práctico para el fabricante de piensos compuestos y para los ganaderos. Editorial GEA; Primera edición Barcelona-1971.
- 6.- Cobo G. Mario.  
Evaluación de proyectos-Tesis profesional ( Economía ) Instituto Politécnico Nacional. México 1969.
- 7.- Cramton E. W.  
Applied animal Nutrition the use of feedstuffs in the formulation of livestock rations. Editorial - W. H. Freeman and Company. 3a. Edition. 1972

- 8.- Dirección General de Normas. ( SEPAPII ).  
Etiquetado o rotulado de envases de alimentos balanceados e ingredientes mayores para animales. OF. Y--143 México 1977.
- 9.- Dirección General de Normas. ( SEPAPIN ).  
Muestreo de alimentos balanceados e ingredientes mayores para animales. Of. Y-III. México 1976.
- 10.- Loyo, José Luis C.P.  
Estudio económico-financiero de la industria de alimentos pecuarios balanceados. Editorial Vega impresores. Primera edición 1975.
- 11.- Lozano Plascencia, Fernando José.  
Perfil Socio económico de la industria de alimentos balanceados para animales en México. Editorial Vega- Impresores. Primera edición México 1974.
- 12.- Norman Potter.  
La ciencia de los alimentos. Editorial Edutex. Segunda edición 1973.
- 13.- Simmons, H.O.  
Traducido por Pino Salgado, Manuel. Inf. Tecnología de la fabricación de piensos compuestos. Editorial - Acribia. Segunda edición 1972.
- 14.- Banco de Comercio de Oaxaca. S.A.  
Estadísticas realizadas en el Estado de Oaxaca por el Banco de Comercio en el año de 1978.