

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA
DESHIDRATADORA DE GALLINAZA EN EL MPIO.
DE TEOCALTICHE JALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

HECTOR MANUEL DIAZ PRIETO

GUADALAJARA, JALISCO. OCTUBRE 1992

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE _____

NUMERO 0778/92

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

25 de Septiembre de 1992.

C. PROFESORES.

ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI, DIRECTOR
ING. JUAN RUIZ MONTES, ASESOR
MVZ. NORBERTO ALCOCER GRANADOS, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

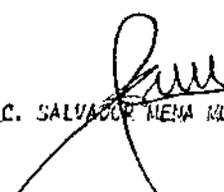
" PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA DESHIDRATADORA DE GALLINAZA EN EL MUN. DE TECOALTICHE, JAL. "

presentado por el (los) PASANTE (ES) HECTOR MANUEL DIAZ PRIETO

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atento y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
" PIENSA Y TRABAJA "
" AÑO DEL ECICENTENARIO "
EL SECRETARIO


H.C. SALVADOR NEMA MUNGUETA

LMA*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD.....

Expediente

Número ..0776/92.....

25 de Septiembre de 1992.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

HECTOR MANUEL DIAZ PRIETO

titulada:

" PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA DESHIDRATADORA
 DE GALLINAZA EN EL MPIO. DE TEOCALTICHE, JAL."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. LEONEL GONZALEZ JAURIGAMI

ASESOR

ASESOR

ING. JUAN RUIZ MONTES

MVZ. NORBERTO ALCOCER GRANADOS

srd'

ryr

Al contestar este oficio cítese fecha y número

A G R A D E C I M I E N T O S

A NUESTRA ALMA MATER:

POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE FORMARME EN SUS AULAS Y LLEGAR A SER UTIL A NUESTROS SEMEJANTES.

A TODAS LAS PERSONAS QUE DE ALGUNA FORMA, DIRECTA O INDIRECTAMENTE CONTRIBUYERON PARA LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO, Y EN ESPECIAL A SILVIA.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

A LA MEMORIA DE MI PADRE MANUEL DIAZ VILLALOBOS (Q.P.D.)

A MI MADRE QUIEN CON AMOR, CARINO Y AGRADECIMIENTO POR SU INTERES Y AYUDA, QUE DEPOSITASTE EN MI PARA SER ALGO EN LA VIDA.

A MIS HERMANOS:

GUADALUPE, CONCEPCION, MANUEL, DAVID, JOSEFINA, DOLORES, EVA, IMELDA Y LAURA.

A MIS MAESTROS:

CON RESPETO Y AGRADECIMIENTO AL SR. ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI, POR SU COLABORACION TAN DESINTERESADA QUE ME BRINDO, COMO DIRECTOR DE LA MISMA.

A MIS COMPANEROS Y AMIGOS.

PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO
DE UNA PLANTA DESHIDRATADORA DE
GALLINAZA EN EL MUNICIPIO DE
TEOCALTICHE

I N D I C E

CAPITULO	I	1
CAPITULO	II	14
CAPITULO	III	56
CAPITULO	IV	102
CAPITULO	V	149
CAPITULO	VI	164
CAPITULO	VII	186
CAPITULO	VIII	191
CAPITULO	IX	203

C A P I T U L O 1

RESUMEN: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A.- RESUMEN

1.- OBJETIVO

El objetivo del presente estudio es determinar la viabilidad técnica económica y social para la instalación de la planta deshidratadora de Gallinaza en la comunidad "Las Flores" del Ejido el "Gavilán de Arriba" Municipio de Teocaltiche, Jal.

2.- MERCADO

En el estudio de mercado se considerò el producto pero en su estado natural, puesto que no existen en México industrias establecidas en ese ramo ya que ese tipo de plantas es muy nuevo en el país.

Así mismo se contemplan los productos sustitutos que son fertilizantes y alimentos balanceados, ya que la gallinaza por sus propiedades semejantes entra al mercado como sustituto de éstos y a un precio mucho más bajo, aunque se desconozca realmente su uso y resultado.

DEMANDA DEL PRODUCTO

El producto en el mercado es desconocido en cuanto a su proceso de deshidratación, en cuanto a sus propiedades y a sus usos posibles, por lo tanto la demanda del producto la representan los agricultores, sin embargo no se puede cuantificar porque se compra a granel y según las investigaciones con los agricultores no tienen problema para deshacerse de ese producto, y la demanda estimada es el 80 % de un total de 262,024 Tn. en 1978.

Datos estadísticos de Demanda de Gallinaza no existen, sólo se tiene el siguiente dato: Que en el estado de Aguascalientes aproximadamente 115,000 cabezas de ganado de carne el 70 % consume en sus raciones alimenticias un 25 % de gallinaza cruda (en estado natural).

OFERTA DEL PRODUCTO

La oferta de gallinaza industrializada no es cuantificable porque es nueva esa tecnología aquí en México, sin embargo la oferta en su estado natural se puede hablar de cantidades. La oferta actual de gallinaza cruda se estima en 262,064 Tn. para 1978 y la oferta de los sustitutos, que son: fertilizantes con 30,842 Tn. en el Distrito II de temporal, balanceados con 1'799,085 Tn.

En lo que se refiere a la gallinaza cruda en la oferta estimada para la región de Los Altos, y en lo que se refiere a la Región Sur del Edo. de Jalisco se estima una oferta de 71,540 Tn. para 1978.

COMERCIALIZACION

El producto se llevará directamente a los consumidores previa promoción y levantamiento de pedidos, método que permitirá satisfacción al cliente evitando así intermediarios que podrían aumentar el precio al producto, ya que la planta contará con un vehículo para reparto.

PRECIO DEL PRODUCTO

El precio del producto se determinó de acuerdo a los costos de operación y el precio de la materia prima que gira entre (0.25 y 0.35 centavos por Kg., de tal forma se asignó a la gallinaza un precio de 1.50 por Kg. \$ 1,500.00 pesos por toneladas, ya deshidratada).

3.- LOCALIZACION

El área de localización del proyecto se determinó en la comunidad "Las Flores" del Ejido "El Gavilán de Arriba" Municipio de Teocaltiche del Estado de Jalisco, que pertenece a la región (PIDER-TEOCALTICHE), en base a la cercanía de la fuente de materia prima y las vías de comunicación importantes de más

afluente.

Esta comunidad se localiza al NE del Estado de Jalisco y al Norte del Municipio que se ubica en 28 Km. de la carretera Teocaltiche-Jaralillo y a 5 Km. aproximadamente de la carretera.

El tamaño de la planta se determinó en base a los tamaños de la tecnología y la posibilidad de mercado principalmente, pues de éste depende el éxito del proyecto ya que es un producto nuevo que entrará a competir con varios sustitutos ya reconocidos.

4.- INGENIERIA DEL PROYECTO

El producto a procesar es la gallinaza cruda o en estado natural, que después de pasar por un proceso que se le aplica una temperatura de 120oC a 150oC según el estado de humedad con que entre la gallinaza al secador cilindrico y salga con una temperatura final de 120oC + 5oC y con una humedad de 10 + 2oC, es susceptible de aplicarse como fertilizante o complemento alimenticio.

La humedad de la materia prima debe estar entre los rangos de 35 y 76 % de humedad para poderla comprar, sin embargo los rangos técnicos idóneos son de 40 a 50 % de humedad.

El proceso de la deshidratación de la gallinaza puesta en planta es: Recepción hidrolación, desmenuzado, deshidratado,

cribado, molido, (Enmelasado o Nitrógenado), envasado; almacenado y venta.

El equipo de proceso que se utilizará en esta planta tiene una capacidad nominal de deshidratación de 1.5 Tn. por hora de gallinaza cruda de las cuales se obtendrán .75 Tn. por hora de gallinaza deshidratada para encostarse en bolsas de polipropileno de 40 Kg., obteniendo así 18.75 bolsas de gallinaza envasada para estibarlas en la bodega de producto terminado en un turno de trabajo (8 horas) en donde la capacidad en sí del equipo es en proporción de 2 a 1, en suma la capacidad de la deshidratadora es de 12 Tns. por turno de 8 hrs.

Para este proyecto no es necesario mano de obra calificada por ser un proceso muy simple, ya que se contará con la capacitación de los técnicos de la Cía. que venderá este equipo.

La obra civil se definió a partir del cálculo de las áreas necesarias para el buen funcionamiento de la planta, además de: el espacio requerido por el equipo que necesita una área de 6 por 20 metros techados, igualmente para el área de materia prima que se estimó elegir una nave con las mismas dimensiones y una bodega anexa a las mismas de 4 metros por 10 para tener estibados los costales.

Para la construcción, instalación, puesta en marcha se necesitarán 8 meses que comprenderá, estudios de pre-inversión, obra civil, compra de maquinaria y equipo, compra de vehículos,

muebles y enseres, montaje imprevistos y la puesta en marcha.

5.- INVERSIONES

Dentro del capítulo de inversiones, se enumeran rubros que son: Inversión fija diferida, capital de trabajo, siendo la inversión total de (\$ 1'845,902.00) y su estructura se presenta en cuadros siguientes:

INVERSION FIJA:

Constituida por: Terreno, construcciones, equipo de proceso, equipo de servicios auxiliares, equipo de transporte, muebles y enseres, haciendo un monto total de \$ 1'429,021.00.

CUADRO No. V-1

ESTRUCTURA DE LA INVERSION TOTAL

INVERSION TOTAL	1'845,902.00	100 %
INVERSION FIJA	1'429,021.00	77 %
CAPITAL DE TRABAJO	193,667.00	10.5 %
INVERSION DIFERIDA	223,214.00	12.1 %

CUADRO No. V-2

ESTRUCTURA DE LA INVERSION FIJA

INVERSION FIJA	1'429,021.00	100 %
TERRENO	112,500.00	7.87
CONSTRUCCIONES	483,115.00	33.8
MAQUINARIA	459,900.00	32.18
EQUIPO AUXILIAR	42,617.00	3.0
EQUIPO DE SEG. INDUSTRIAL	11,419.00	.8
EQUIPO DE TRANSPORTE	279,135.00	19.5
MOBILIARIO DE OFICINA	40,335.00	2.8

CUADRO No. V-3

ESTRUCTURA DE LA INVERSION DIFERIDA

INVERSION DIFERIDA	223,214.00	100 %
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	34,433.00	15.4
GASTOS DE CONSTITUCION	20,000.00	8.96
SEGUROS	22,541.00	10.1
PUESTA EN MARCHA	64,561.00	28.9
INT. PERIODO INSTALACION	16,227.00	7.29

CUADRO No. V-4

ESTRUCTURA DE CAPITAL DE TRABAJO

CAPITAL DE TRABAJO	193,667.00	100 %
MATERIA PRIMA	90,720.00	46.84
EFFECTIVO	90,720.00	23.26
MAT. Y SERVICIOS	56,124.00	28.98
MANTENIMIENTO	1,778.00	0.92

INVERSION DIFERIDA

Integrada por gastos de preparación, estudios de factibilidad, gastos de constitución, intereses periodo de instalación, puesta en marcha y seguros con un monto total de \$ 223,214.00

CAPITAL DE TRABAJO

Este rubro se encuentra calculado para 45 días de operación al inicio de labores del proyecto, formado por un efectivo para el pago de la mano de obra, para materia prima, insumos auxiliares y mantenimiento con una inversión de \$ 193,667.00

6.- PRESUPUESTOS DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

Tomando de base que un aumento de los costos tiene un efecto compensatorio en los precios de venta de un producto, los

ingresos por ventas serían de \$ 1'814,400.00 para el primer año de la vida útil del proyecto para el año 10 se tendrán \$ 5'184,000

PROGRAMA DE PRODUCCION

Se tiene calculada una producción de 1,209.6 Tn. para el primer año y del 5 al 10 la producción será constante de 3,456 Tn. para cada año.

Tomando como base el año 3 debido a que en éste los costos y gastos se estabilizan el punto de equilibrio que se determinó para la empresa fué de 60.6 % lo que significa que a este nivel el volumen total de ventas \$ 1'430,812.00 la empresa logra igualar los costos y gastos de operación de la planta.

7.- FINANCIAMIENTO

Para el financiamiento se necesitará de 2 tipos de créditos:

a) Un refaccionario para cubrir la inversión fija que asciende a \$ 1'429,021 a una tasa de interés del 12 % anual (según operaciones creditarias del Banco Rural).

b) Uno de Avío para cubrir el monto del capital de trabajo por \$ 193,667.00 a una tasa de interés del 12 % anual (según fuente Banco Rural).

La amortización de este crédito se hará en 2 años y la del Refaccionario en los 10 años de la vida útil del proyecto.

8.- EVALUACIÓN

La evaluación del proyecto se realizará desde dos puntos de vista, el privado y el social, usando el método de la tasa interna de rendimiento (TIR) que determinó para la evaluación privada una TIR de 37.27 %, y para la evaluación social una TIR de 70.65 %.

Con el objeto de comprobar a que tipo de fenómenos económicos es más susceptible la rentabilidad además de confirmar o negar la sensibilidad para la TIR privada bajo los siguientes supuestos, dando por resultado los siguientes índices para cada uno.

- 1.- Aumento de 30 % en inversiones 29.1 %
- 2.- Aumento en 15 % a gastos de producción 28.82 %
- 3.- Disminución 15 % en volumen de ventas 24.00 %

Los resultados de estos análisis afirman la viabilidad del proyecto.

9.- ORGANIZACION

Se sugiere que la planta lleve por nombre el lugar donde será instalada para mejor conocimiento y localización.

La organización de la empresa se hará en base a los lineamientos de organización Ejidal que fija el libro III de la Ley Federal de Reforma Agraria, tomando la estructura de unidad de producción Agroindustrial.

Su estructura orgánica será la siguiente:

Asamblea General de Ejidatarios (Máxima autoridad), Asamblea General de Socios, Dirección de la Empresa, Supervisada por la Asamblea Gral. de Socios, Gerente-Administrador encargado de las áreas de transporte, producción y comercialización, supervisado por la Dirección y la Asamblea General de Socios, además la Asamblea General de Ejidatarios estará asesorada por (PIDER (S.P.P.), S.A.R.H., S.R.A. y BANCROSA).

CONCLUSIONES

Una de las características del proyecto es su rentabilidad además de ofrecer la ventaja de un proceso simple productivo.

Desde el punto de vista de la estructura de los mercados futuros, se adelanta en la cadena de intermediación y se ubica donde las excedentes de gallinaza tienen buenas perspectivas de un aprovechamiento integral, además al industrializarse la gallinaza saldrá al mercado un producto con los requerimientos necesarios con 2 alternativas:

Como complemento alimenticio y como fertilizante abatiéndose costos en comparación con los sustitutos existentes.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que el periodo de la construcción de la obra civil y la instalación del equipo de la maquinaria, el vehículo se compra con 2 meses de anticipación para empezar hacer las labores de promoción para el producto terminado y principalmente para la recolección de la materia prima, para que el inicio de la puesta en Marcha halla existencias para empezar a trabajar.

Además se recomienda que se integre un lote de 20 cabezas de ganado mínimo para demostrar la efectividad del producto como complemento en las dietas alimenticias.

También se recomienda hacer integración de áreas demostrativas de producción agrícola en diferentes lugares de la región.

También se recomienda al hacer la recolección de gallinaza separar en la bodega de materia prima el tipo de excremento que es: de ponedoras y de engorda, ya que la gallinaza (pollos de engorda) es susceptible de tener mayor valor vitamínico en función al tipo de cama en la granja.

Se recomienda además de tener un lote demostrativo de 20.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

cabezas y las áreas demostrativas agrícolas, comprar equipo para montar un pequeño laboratorio de análisis para determinar % de humedad así como propiedades del producto terminado.

Para otra parte, uno de los puntos más importantes para el "PROYECTO" es: proponer dentro de la organización, la participación de avicultores para asegurar el abastecimiento de materia prima así como obtenerla con un mejor % de humedad y evitar el uso de camas de aserrín.

C A P I T U L O I I

ESTUDIO DE MERCADO

A.- OBJETIVO

B.- METODOLOGIA

C.- DESCRIPCION DEL PRODUCTO

1.- EL PRODUCTO EN EL MERCADO

1.1.- PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS. PROPIEDADES Y USOS

1.2.- NORMAS MINIMAS DE CALIDAD

1.3.- PRODUCTOS SUSTITUTOS

1.4.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

1.5.- PRESENTACION Y EMPAQUE

1.6.- NATURALEZA DEL LANZAMIENTO

2.- AREA DEL MERCADO

2.1.- FACTORES DETERMINANTES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

2.2.- POBLACION CONSUMIDORA

2.3.- NUMERO ACTUAL Y TASA DE CRECIMIENTO

2.4.- DISTRIBUCION GEOGRAFICA

3.- COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

3.1.- PREFERENCIAS

4.- ANALISIS DE LA DEMANDA

4.1.- COMPORTAMIENTO ACTUAL

4.1.1.- SERIE ESTADISTICA BASICA

4.1.2.- TENDENCIA HISTORICA DE CRECIMIENTO

4.1.3.- ESTIMACION DE LA DEMANDA ACTUAL

4.2.- COMPORTAMIENTO FUTURO :

4.2.1.- TENDENCIA FUTURA DE CRECIMIENTO

4.2.2.- PROYECCION DE LA DEMANDA FUTURA

4.2.3.- CONDICIONES DE LA DEMANDA FUTURA

5.- ANALISIS DE LA OFERTA

5.1.- COMPORTAMIENTO ACTUAL

5.1.1.- TENDENCIA HISTORICA DE CRECIMIENTO

5.1.2.- ESTIMACION DE LA OFERTA ACTUAL

5.1.3.- PROYECCION DE LA OFERTA FUTURA

5.1.4.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES

5.2.- ANALISIS DEL REGIMEN DE MERCADO

5.2.1.- PRECIO DEL PRODUCTO

5.2.2.- INVENTARIO DE PRINCIPALES PRODUCTORES

5.2.3.- COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS

5.2.4.- DETERMINACION DEL PRECIO PROBABLE

5.2.5.- PLANES Y PROYECTOS DE AMPLIACION

5.2.6.- PARTICIPACION DE LA PRODUCCION DEL PROYECTO EN
EL MARCO DE LA OFERTA FUTURA

6.- COMERCIALIZACION, CANALES Y ESTRATEGIAS

6.1.- CANALES DE COMERCIALIZACION

6.2.- DISTRIBUCION FISICA DE LOS PRODUCTOS

6.3.- ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION

6.4.- METODO DE PROMOCION Y PUBLICIDAD PROPUESTO

7.- ANEXOS

A.- OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es desarrollar un proyecto factible de realización inmediata por el cual se aproveche como materia prima la gallinaza producida en la zona de los altos, y que al industrializarse dicha materia se obtendría un producto con dos alternativas de uso: como fertilizante y como alimento balanceado, y que sirva en un momento dado como modelo o planta piloto para establecer otras: y así aprovechar de una manera efectiva las grandes cantidades producidas anualmente por la especie aviar.

B.- METODOLOGIA

El análisis se formuló a partir de la investigación directa y de los datos estadísticos oficiales.

Básicamente la cuantificación del mercado se efectuará con datos proporcionados por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S. A. R. H.), el Departamento de Programación y Desarrollo (D. F. D.), FERTIMEX, el Comité de Fomento Ganadero del Estado de Jalisco.

C.- DESCRIPCION DEL PRODUCTO

La gallinaza es el excremento o estiércol producto de la digestión de las aves el cual en su estado natural, es susceptible para efectos alimenticios o de fertilización, misma

que contiene elementos deseables e indeseables.

ESTUDIO DE MERCADO

1.- EL PRODUCTO EN EL MERCADO

Gallinaza: es el excremento o estiércol producto de la digestión de las aves, la cual en su estado natural contiene elementos deseables e indeseables que son susceptibles de emplearse como fertilizante o complemento alimenticio, ya que las aves en su proceso digestivo no alcanzan a asimilar el total de nutrientes que su alimentación contiene.

1.2.- PRODUCTO PRINCIPAL, PROPIEDADES Y USOS

El objetivo de este proyecto va encaminado a producir fertilizante y/o complemento alimenticio para el ganado vacuno productor de carne, a partir de la gallinaza en su estado natural como materia prima.

PROPIEDADES Y USOS:

Dado que este producto industrializado tiene características nutritivas que podría ser un sustituto en cierta proporción para fertilizar tierras y alimentar ganado vacuno porque tiene un alto porcentaje de proteínas, así como materia orgánica, además de tener un costo menor para efectos de comercialización; no obstante que en el mercado no existe a nivel comercial dicho

producto, por medio de una promoción adecuada podría lograrse su introducción al mercado, y el uso más adecuado sería como complemento alimenticio.

1.2.- NORMAS MINIMAS DE CALIDAD

Las normas mínimas de calidad de Gallinaza Industrializada las componen el nitrógeno, fósforo, potasio y un 10 ± 2 % de humedad. Su concentración será de 2.5 a 5 veces en su valor inicial de nutrientes; los siguientes cuadros nos muestran las proporciones para utilización como fertilizante y como alimento balanceado.

CUADRO No. II - I

ALIMENTO BALANCEADO

Proteína cruda	23.19 %
Proteína verdadera	16.02 %
Nitrógeno no proteínico	7.84 %
Extracto etéreo	1.78 %
Fibra cruda	16.25 %
Extracto no nitrogenado	27.23 %
Cenizas	31.55 %
Humedad	10.00 %
Materia seca	100 % 90.00 %

* FUENTE: Análisis Bromatológico, realizado por lab. S.A.R.H.

CUADRO No. II - 2

COMO FERTILIZANTE

Nitrógeno	12±	2 %
Fósforo	7±	1 %
Potasio	5±	1 %
% Humedad	10±	2 %
Materia seca	88±	2 %

* FUENTE: Análisis químico, realizado por Laboratios S.A.R.H.

Así mismo, este producto (Gallinaza Industrializada) debe estar exenta de gérmenes patógenos, su textura será fina desodorizada, su color será café verdoso, su sabor y olor deben ser agradables, muy característicos.

1.3.- PRODUCTOS SUSTITUTOS

Puesto que la gallinaza industrializada puede utilizarse como fertilizante y como complemento alimenticio para ganado vacuno, existen en el mercado sustitutos con los que competiría, en fertilizantes están los productos químicos que son: nitrogenados, fosfatados, potasio y múltiples, que entre todos suman un promedio de 10 productos, de éstos están:

Urea, Nitrato de Amonio, Sulfato de Amonio, Superfosfato Simple, que son los que más se venden.

Respecto a los alimentos balanceados como complemento alimenticio, existen en el mercado; la harina de pescado, maiz y derivados, salvado de arroz, pasta de soya, sorgo, pasta de cártamo, cascarilla de arroz, etc., que son los que sirven de materia prima para elaboración de alimentos balanceados.

CUADRO No. II - 3

CLASES DE FERTILIZANTES

UREA

SULFATO DE AMONIO

SUPER FOSFATO TRIPLE

CLORURO DE POTASIO

SULFATO DE POTASIO

FOSFATO DE AMONIO

Fórmula 18 - 9 - 18

Fórmula 17 - 17 - 17

* FUENTE: Fertimex

CUADRO No. II - 4

CLASES DE ALIMENTOS BALANCEADOS

INICIACION

CRECIMIENTO

GANADO LECHERO 12 % Proteina

GANADO LECHERO 16 % Proteina

VACAS SECAS 14 % Proteina

TOROS SEMENTAL 14 % Proteina

SOSTEN BASICO

* FUENTE: Albamek y Purina

1.4.- ELEMENTOS O PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

En lo que se refiere a complementos para poder utilizar la Gallinaza Industrializada; si es destinada a fertilizante, se aplica tal como sale después de los procesos de desmenuzar, secar, moler y en algunos casos mezclar con producto químico según sea necesario.

Cuando se utiliza como alimento balanceado o complemento alimenticio se requiere mezclar con melaza, sorgo, etc., también está en función de los tipos de dietas que cada ganadero crea conveniente, puesto que se puede aplicar en las raciones desde el 25 % hasta el 50 % ó 60 % para el ganado bovino productor de carne y en menor % al ganado lechero, que de igual manera se puede dar a los caprinos y ovinos.

1.5.- PRESENTACION Y EMPAQUE

Puesto que a la gallinaza no se le dá algún tratamiento industrial y en consecuencia no hay comercialización a ningún nivel, se desconoce su presentación o empaque, ya que la gallinaza se utiliza en crudo, es decir en su estado natural, y se maneja a granel en camiones o en algunos casos en costales de polipropileno.

El producto de Gallinaza ya industrializada saldrá a la venta en envases de 40 kilos en bolsas de polipropileno rotuladas con las especificaciones y características del producto.

1.6.- NATURALEZA DEL LANZAMIENTO

La zona de los Altos se caracteriza por una alta población aviar, los avicultores actualmente rescatan un valor mínimo por el volúmen de estiércol que sus aves producen, aplicandose directamente como complemento alimenticio o fertilizante, sin

previo análisis o balanceo de fórmulas.

El objetivo de este proyecto es aprovechar íntegramente este residuo abaratando con su aplicación los costos de producción agrícola y ganadera.

2.- AREA DE MERCADO

En función de la disponibilidad de materia prima se determinó la Región de los Altos como área de mercado, en cuanto a existencia de aves ya que está representada por 164 granjas en promedio y en cuanto al número de bovinos e importancia agrícola y la cercanía del Estado de Aguascalientes que a la fecha aumenta con 115,000 cabezas de ganado con probabilidad de alimentarla con Gallinaza Industrializada.

También se tomó en consideración que se puede consumir Gallinaza Industrializada como fertilizantes para mejoras de la estructura de los suelos con esta materia orgánica, ya que el uso de fertilizantes químicos tiende a debilitar los suelos, para este efecto consideró la Región de los Altos.

2.1.- FACTORES DETERMINANTES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO EN EL MERCADO.

La materia prima como factor principal, está representada por 164 granjas avícolas en promedio y su total aproximado de 5'600,657 aves en 1978, además de encontrarse en la misma región los centros consumidores y demandantes, en lo que se refiere a ganado y agricultura. El Cuadro II - 5 y 6 nos muestra la

existencia de bovinos y el anexo II - I el promedio de requerimientos de concentrado proyectado al año 1988 mostrando en una gráfica su tendencia (Gráfica II - I anexo II - I), así pues ya que el producto en cuestión se utilizará como complemento alimenticio, tendrá un mercado estimado para 1978 de 1'643,000 cabezas de ganado (Cuadro II - 6), al que se podría alimentar con Gallinaza Industrializada con raciones adecuadas, en segunda se muestra una serie básica de ganado y la estimación de 1978 refiriéndose al aspecto ganadero, contando con el mercado de Aguascalientes de 115,000 cabezas.

CUADRO No. II - 5

GANADO DE CARNE EDO. JALISCO

Años	Serie Básica	Proyección
1970	3'002,543	
1971	3'078,250	
1972	3'269,079	
1973	3'463,161	
1974	3'482,563	
1975	3'662,200	
1976	3'797,200	
1977	3'931,700	
1978		4'066,200
1979		4'198,600
1980		4'335,200
1981		4'469,700
1982		4'604,200
1983		4'738,200
1984		4'873,200
1985		5'007,700
1986		5'142,200
1987		5'276,700

FUENTE: Procedente de S.A.R.H.

CUADRO No. II - 6

EXISTENCIA BOVINOS REGION ALTOS

Años	Serie Básica	Proyección
1970	927	
1971	946	
1972	981	
1973	1,040	
1974	1,047	
1975	1,172	
1976	1,308	
1977	1,465	
1978		1,643
1979		1,842
1980		2,062
1981		2,313
1982		2,586
1983		2,900
1984		3,245
1985		3,633
1986		4,072
1987		4,564
1988		5,109

FUENTE: Procedente de S.A.R.H.

CUADRO No. II - 7

EXISTENCIA DE AVES EN LA REGION DE LOS ALTOS

SERIE BASICA		SERIE PROYECTADA	
Años	Miles de Aves	Años	Miles de Aves
1970	1'319	1979	6'202
1971	1'385	1980	6'696
1972	1'444	1981	7'230
1973	1'426	1982	7'810
1974	2'107	1983	8'436
1975	2'707	1984	9'108
1976	3'478	1985	9'837
1977	4'468	1986	10'624
1978	5'743	1987	11'480
		1988	12'393

FUENTE: Serie Básica S. A. R. H.
Proyección Trabajo de Grupo

CUADRO No. 11 - 8

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA EN LA REGION DE LOS ALTOS

AÑO	Gallinaza/año/T.	Merma 15 %	Cantidad Total dis. Tn.
1978	262,024	39,303	222,721
1979	282,966	42,444	240,522
1980	305,505	45,825	259,680
1981	329,868	49,480	280,388
1982	356,331	53,449	302,882
1983	384,892	57,733	327,159
1984	415,552	62,332	353,220
1985	448,811	67,321	381,490
1986	484,720	72,708	412,012
1987	523,775	78,556	445,219
1988	565,385	84,807	480,578

Merma: 15 % : 5 % traslado 10 % utiliza para otros usos

FUENTE: Proyección del Grupo.

CUADRO No. 11 - 9

EXISTENCIA DE HAS. REGION DE LOS ALTOS

DISTRITO No. 2

1977 - 1978	206,135 Has.
1978 - 1979	217,105 Has.
1979 - 1980	228,075 Has.

FUENTE: S.A.R.H. Mapa anexo 11 - 5

CUADRO No. II - 10

AREA DE INFLUENCIA DISTRITO No. 2

TEPATITLAN	VILLA OBREGON
ACATIC	JALOSTOTITLAN
ARANDAS	MEXTICACAN
JESUS MARIA	TEGUALTICHE
VALLE DE GUADALUPE	VILLA HIDALGO
SAN MIGUEL EL ALTO	
SAN JULIAN	
SAN DIEGO DE A.	
YAHUALICA	

FUENTE: S.A.R.H.

En cuanto al aspecto agrícola la Gallinaza Industrializada puede utilizarse como sustituto de los fertilizantes químicos favoreciendo en los costos de adquisición que sería casi un 50 %, así mismo, su fácil manejo para las aplicaciones; por lo tanto la capacidad potencial de Gallinaza Industrializada se estima que puede fertilizar 217,105 Has. en la Región de los Altos. (Cuadro II - 9 y 12 y Mapa Anexo II - 5).

3.2.- POBLACION CONSUMIDORA

Para determinar la probable población consumidora de Gallinaza Industrializada en la zona de los Altos de Jalisco, se tomó en consideración el número de Has. y la población de ganado

productor de carne principalmente, y el ganado lechero en menor proporción, considerándose también el mercado potencial de Aguascalientes con 115,000 cabezas.

CUADRO No. II - 11

INVENTARIA GANADERO REGION LOS ALTOS

Año	Cabezas de Ganado General	Ganado Engorda 15 %	Ganado Lechero 75 %
1978	1'643	246,450	1'396,550
1979	1'842	276,300	1'565,700
1980	2'062	309,300	1'752,700
1981	2'312	346,800	1'965,200
1982	2'586	387,900	2'198,100
1983	2'900	435,000	2'465,000
1984	3'245	486,750	2'758,250
1985	3'633	544,950	3'088,050
1986	4'072	610,800	3'461,200
1987	4'564	684,600	3'879,400
1988	5'109	766,350	4'342,650

FUENTE: Proyección del Grupo
% Calculado en Base a Datos de S.A.R.H.

2.3.- NUMERO ACTUAL Y TASA DE CRECIMIENTO DEL CONSUMO

En este punto mencionaremos que no existen las características industriales que se pretende lograr con la

elaboración de este proyecto, por tal motivo, no mencionaremos un número actual que nos indique el consumo presente que existe.

En relación a la tasa de crecimiento a continuación se anotan las estimaciones que se consideran prudentes en base a la superficie de cultivo y a la población ganadera existente en esta zona y en el Estado de Aguascalientes.

Tasa de incremento de ganado	12 % anual
Tasa de incremento de tierras	5 % anual

El incremento de las tierras se logra en base a:
desmontes en algunos municipios, además de incorporación a cultivo. Las tierras ociosas eliminando el sistema de "año y vez"

2.4.- DISTRIBUCION GEOGRAFICA

La población consumidora se encuentra distribuida en áreas de los principales municipios de los Altos y Aguascalientes

Tepatitlán	Jesús María
Lagos de Moreno	Teocaltiche
Arandas	

Esta distribución se encuentra representada por 217,105 Has., laborables y un promedio de 1'643,000 cabezas de ganado en lo que a consumo se refiere (Cuadro No. II - 6 y 12).

CUADRO No. II - 12

No. Has.	1977-78	1978-79	1979-1980
Tepatitlán	40,150	41,400	
Teocaltiche	20,405	24,550	
Villa Hidalgo	6,198	6,500	
Yahualica	16,800	17,500	
Mexticacán	9,650	10,070	
Jalostotitlán	11,040	11,430	
Valle Guadalupe	8,330	8,650	
Villa Obregón	4,200	4,500	
San Miguel el Alto	8,400	8,600	
San Julián	5,760	6,000	
San Diego A.	5,750	5,950	
Arandas	28,700	29,430	
Jesús María	27,100	28,430	
Acatic	13,652	14,105	
T O T A L	206,135	217,105	* 228,075

FUENTE: Serie Básica S.A.R.H.
Serie Proyecto Trabajo del Grupo

3.- COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

Los factores que determinarán el comportamiento de los Ganaderos y Agricultores para consumir la Gallinaza Industrializada son:

Economía, confiabilidad, rendimiento, disponibilidad, precio, etc., y principalmente un amplio conocimiento de las propiedades de esta y el rendimiento que les puede dar en su ganado o por Has., acompañado de una asesoría técnica.

3.1.- PREFERENCIAS

Como la Gallinaza Industrializada no se produce ni se consume, las encuestas realizadas dan como resultado un total desconocimiento como utilización de concentrado alimenticio en la dieta de los bovinos, salvo en Aguascalientes que si la utilizan para alimentar ganado pero en crudo y en pequeñas raciones. (20 % promedio).

En cuanto a su utilización como fertilizantes, su uso es solamente en la forma tradicional que es la Gallinaza en crudo, que es un procedimiento bastante antiguo.

En los estudios realizados en los principales expendios de venta de alimento concentrado y venta de fertilizantes en la Zona de los Altos dió como resultado que los que más se venden son:

CUADRO No. II - 13

EN FERTILIZANTES QUIMICOS

Sulfato de Amonio
Superfosfato Simple
Superfosfato Triple
Urea
Nitrato de Amonio

FUENTE: S.A.R.H.

CUADRO No. II - 14

EN VENTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS

Furina Nodricina
Furina Sosten Bovina
Furina Bultolec
Furina Mineralizada especial

FUENTE: S.A.R.H.

Los fertilizantes que tienen más demanda son los que están a base de nitrógeno que la empresa descentralizada Fertimex produce.

Los alimentos que tienen más demanda son los que están a base de forrajes y cereales, harinas, semillas oleaginosas, urea, etc., que las empresas Fogusa y dos forrajeras de Tepatitlán producen, como más importantes en la Región de los Altos.

4.- ANALISIS DE LA DEMANDA

4.1.- COMPORTAMIENTO ACTUAL

No se puede determinar el comportamiento de la demanda de Gallinaza Industrializada y conocer su estructura de consumo por no producirse ni encontrarse en el mercado.

Se hará un análisis de la demanda en función de la cantidad

de bovinos existentes en la región, en lo que se refiere a alimentos concentrados; los fertilizantes, están en función de las tierras, puesto que son los sustitutos del producto efecto de este estudio.

Para determinar el comportamiento de la demanda de fertilizantes y alimento balanceado, se tomó como base el consumo de 1975 a 1978 y se observa un incremento de 12 % en la demanda de fertilizantes. (Cuadro No. II - 15 y 16).

Teniendo cierta fluctuación en lo que se refiere a fertilizantes pues algunos agricultores también son productores de leche y cuando vienen a Guadalajara a traer su producto, aprovechan para comprar su fertilizante llevandoselo en sus camionetas de regreso, haciendo con esto, difícil cuantificar el % de fertilizante utilizado de acuerdo a la tasa de incremento de las tierras que es el 5 %.

4.1.1.- SERIE ESTADISTICA BASICA

CUADRO II - 15

SERIE ESTADISTICA A NIVEL NACIONAL

PRODUCCION ESTIMADA DE ALIMENTOS PARA ANIMALES						
ANOS	TOTAL	AVES PASTURA	AVES ENGORDA	CERDOS	GANADO LECHERO	GANADO ENGORDA
1970	2,135	1,100	500	350	150	35
1975	2,908	1,385	729	489	238	67
1976	3,123	1,380	787	621	261	74
1977	3,565	1,732	866	620	270	77
1978	3,911	1,900	950	670	305	86
1979	4,215	2,051	1,023	730	322	89
1980	4,450	2,146	1,079	786	344	95

(MILES DE TONELADAS)

* FUENTE: 1970 - 78 Guia de Mercados de México
1979 - 80 Proyecto del grupo.

CUADRO II - 16

SERIE ESTADISTICA A NIVEL NACIONAL

PRODUCCION ESTIMADA DE FERTILIZANTES

AÑO 1975 - 1976

ABONO NITROGENADO:	ABONO FOSFATADO:	ABONOS MULTIPLES:
Amoniaco Anhidrico: 798,584	Superfosfato Simple: 282,698	Fórmulas y complejos: 351,144
Sulfato Amonio: 563,241	Superfosfato triple: 240,190	Acido fosfórico: 1'936,750
Nitrato de Amonio 154,528		Acido fosfórico: 334,942

(MILES DE TONELADAS)

FUENTE: Dirección General de Estadística S.P.P.

4.1.2.- TENDENCIA HISTORICA DE CRECIMIENTO

La tendencia histórica de crecimiento, no se puede calcular porque no se tiene antecedentes en el consumo de Gallinaza Industrializada hasta el año de 1977 que fué aprobada en E.U.A.

Aquí en México la utilizan como fertilizante en crudo, y en cuanto al alimento de ganado tiene y muy pocas personas la utilizan pues no existen empresas que las industrialicen.

En lo que se refiere a sus sustitutos o fertilizantes y alimentos balanceados se observa un incremento constante y uniforme año con año. (Cuadro II - 17 y Cuadro II - 18).

4.1.3.- ESTIMACION DE LA DEMANDA ACTUAL

Datos concretos no se tienen, sin embargo el total de la producción de la Gallinaza estimada, 262,024 toneladas en la región de los Altos, se considera un consumo aproximado de un 80 % para el presente año en su estado natural como fertilizante.

CUADRO II - 17

CUADRO DE INCREMENTO EN HAS. CULTIVABLES

ANOS	HAS. CULTIVABLES	
1975 - 76	96,200	
1977 - 78	206,135	9,935
1978 - 79	217,105	10,970

FUENTE: Cálculos proporcionados por S.A.R.H.

= 3.5 % Anual

= a incremento

4.2.- COMPORTAMIENTO FUTURO DE LA DEMANDA

Analizándose las dos alternativas:

1o. Como fertilizante, la demanda futura de este se incrementa constantemente en función de la incorporación de cultivo de tierras ociosas, eliminando el sistema " año y vez " o por desmorte en algunos municipios.

CUADRO II - 18

COMO ALIMENTO BALANCEADO SE INCREMENTO CONSTANTEMENTE POR EL AUMENTO EN LA POBLACION BOVINA.

CUADRO DE INCREMENTO EN ALIMENTO BALANCEADO

ANOS	MILES TONELADAS APROX.
1975	1'283,340
1976	1'432,260
1977	1'604,175
1978	1'799.085_

= 12 % Anual

FUENTE: Proyección del grupo

CLASIFICACION PORCENTUAL DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

Alimentos para:

Aves postura	=	51,5 %
Aves engorda	=	26,8 %
Cerdos	=	12,4 %
Ganado engorda	=	7,3 %
Ganado lechero	=	2,0 %

FUENTE: Guia de mercados de México

La Gallinaza tiene una demanda potencial fuerte, en función de su utilización, aunque no este procesada, como fertilizante y menor % como complemento alimenticio.

Se considera que la estimación de la demanda futura puede tomar comportamiento uniforme y final y que en el periodo que se estima puede ser ascendente año con año.

4.2.1.- TENDENCIA FUTURA DE CRECIMIENTO

La tendencia futura de crecimiento estaría de acuerdo al incremento de aves en lo que se refiere a materia prima.

Y refiriéndonos al consumo, la relación está de acuerdo a las cabezas de ganado y al incremento de Has., de tierra laborable.

4.2.2.- PROYECCION DE LA DEMANDA FUTURA

La proyección de la demanda futura tendría un comportamiento inicial año con año para su análisis.

Ver Cuadro de proyección de bovinos y % de incremento de cultivos.

Cuadro II - 12 Anexo II - 6 y 7

4.2.3.- CONDICIONES DE LA DEMANDA FUTURA

La demanda futura está potencialmente condicionada a la existencia de aves, pues ya que de esta depende la disponibilidad de materia prima.

Así mismo, a publicaciones oficiales para que sea del conocimiento público y halla un posible incremento en la demanda.

Pues teniéndose un mayor conocimiento de los rendimientos su utilización tenderá a generalizarse en constante aumento.

5.- ANALISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta de Gallinaza Industrializada, en función del mercado no se puede cuantificar porque no existen plantas que industrialicen dicho producto y por lo tanto se analizará la oferta de productos sustitutos como son: Alimento balanceado y fertilizantes, no obstante, la Gallinaza en cuanto a su oferta se analizará en forma natural, como disponibilidad de materia prima a partir de la recolección en las granjas aviares. (Anexo II - 2, 3 y 4).

5.1.- COMPORTAMIENTO ACTUAL

Para determinar su comportamiento de la gallinaza en crudo se calculó por medio de la serie básica.

Anexo II - 2 y 3 .

Por lo tanto puede obtenerse que la tendencia de la oferta de la Gallinaza en crudo se incrementa año con año uniformemente y proporcionalmente al crecimiento de las aves.

5.1.1.- TENDENCIA HISTORICA DE CRECIMIENTO

Con los cuadros antes expuestos puede observarse que la tendencia en la oferta de los sustitutos de la Gallinaza han aumentado uniformemente, así mismo la disponibilidad de la Gallinaza como una oferta potencial aumenta en función del incremento de las aves.

(Cuadros II - 15 y 16).

5.1.2.- ESTIMACION DE LA OFERTA ACTUAL

La situación actual de la oferta se puede decir que se mantiene constante pues está en función de la producción y disponibilidad de Gallinaza, que es de 262,024 toneladas, para el año 1978 por lo tanto la producción de Gallinaza Industrializada se condiciona a características de industrialización que son muy marcadas: la humedad final y características físico-químicas finales.

Las investigaciones realizadas nos dicen que analizada la oferta de productos sustitutos para el año de 1978 de fertilizantes es 30,842 toneladas - Distrito II. De alimento balanceado es 1'799,085 toneladas.

5.1.3.- PROYECCION DE LA OFERTA FUTURA

De acuerdo a la información obtenida de la serie básica y con proyección de aves hasta 1988, utilizando la fórmula de: $V_f = V_i (1 + i)^n$ tasa de crecimiento geométrica se obtiene la oferta futura de Gallinaza.

Restándole el 15 % que sería: un 5 % por pérdida en el transporte, y un 10 % por la cantidad de Gallinaza que no estaría disponible por destinarse para otros usos.

Ver Cuadro y Gráfica de disponibilidad de Gallinaza, Cuadro II - B, Gráfica II - 2 y 3; respecto a los sustitutos la oferta se hace en proyección estimada. Ver Cuadro de Proyección futura de alimento balanceado, y Cuadro de proyección futura de fertilizante.

CUADRO II - 19

PROYECCION DE ALIMENTO BALANCEADO

ANOS	EXISTENCIA DE VACUNOS	FROD. ALIMENTO BALANCEADO
1979	1'842	2'016,990
1980	2'063	2'257,890
1981	2'313	2'532,735
1982	2'586	2'831,670
1983	2'900	3'175,500
1984	3'245	3'553,275
1985	3'633	3'978,135
1986	4'072	4'458,040
1987	4'564	4'997,580
1988	5'109	5'594,335

FUENTE: Proyección elaborada por el grupo

CUADRO II - 20

PROYECCION FUTURA DE FERTILIZANTES

ANOS	MILES DE TONELADAS
1978	30,394
1979	33,380
1980	36,366
1981	39,352
1982	42,338

FUENTE: Proyección elaborada por el grupo

5.1.4.- RESULTADO Y CONCLUSIONES

El presente estudio nos dá por resultado que es posible llevar a cabo una comercialización de Gallinaza industrializada con dos alternativas de igual importancia como son: Fertilizante y complemento alimenticio.

Concluyendo que los mejores resultados podrian obtenerse en el uso como alimento balanceado, este teniendo una demanda mayor en el Estado de Aguascalientes y en menor proporción en la Región de los Altos, en cuanto a complemento alimenticio.

En cuanto a fertilizante la demanda estaria en todos los municipios de la región de los Altos.

5.2.- ANALISIS DE REGIMEN DE MERCADO

5.2.1.- PRECIO DEL PRODUCTO

No se conoce el precio de la Gallinaza Industrializada, sin embargo el precio en crudo de la Gallinaza está entre 24 y 35 centavos, recolectada en la granja.

5.2.2.- INVENTARIO DE PRINCIPALES PRODUCTORES

Productores de Gallinaza Industrializada no hay, para efecto de este estudio, pondremos los sustitutos que son alimento balanceado y fertilizante.

El único productor de fertilizantes químicos es Fertimex, que es una empresa descentralizada.

En lo que se refiere a alimento balanceado son:

Furina

Api-Ava

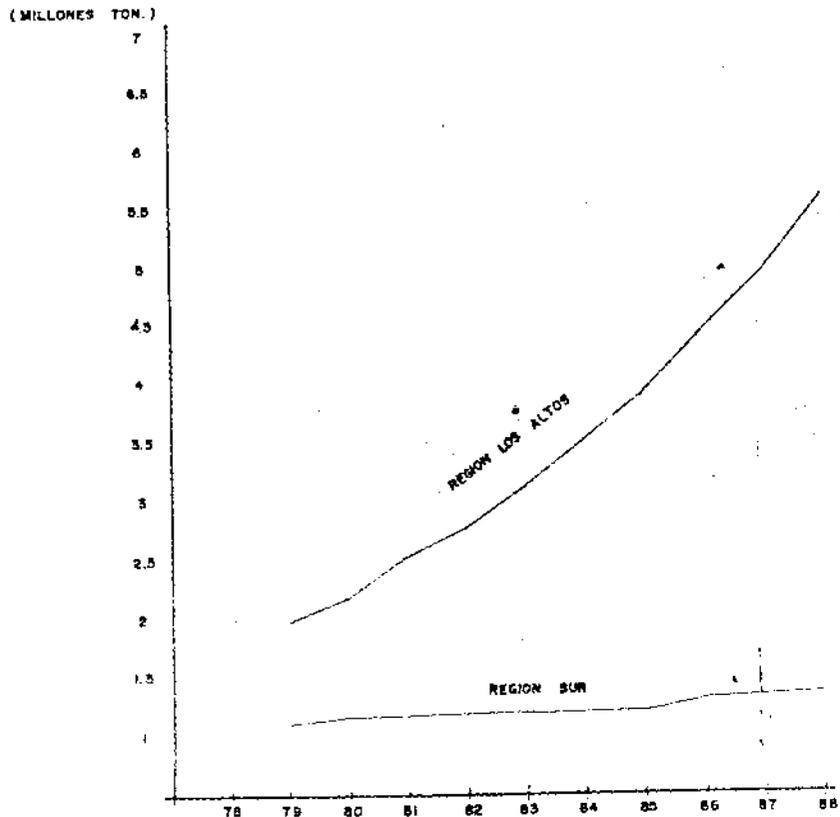
Alba-Mex

La Hacienda

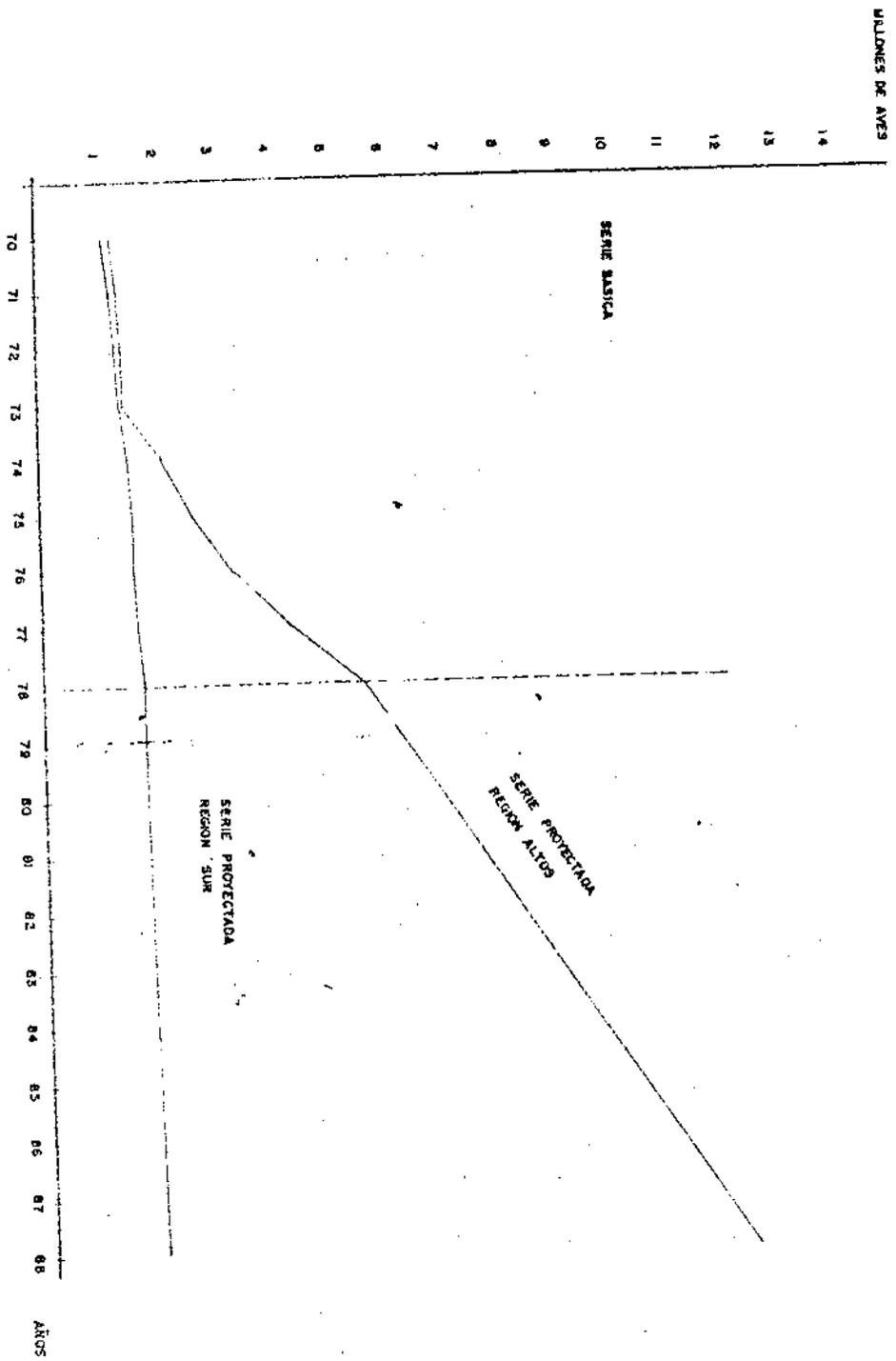
2 Forrajeras de la Región de Los Altos

Fogusa

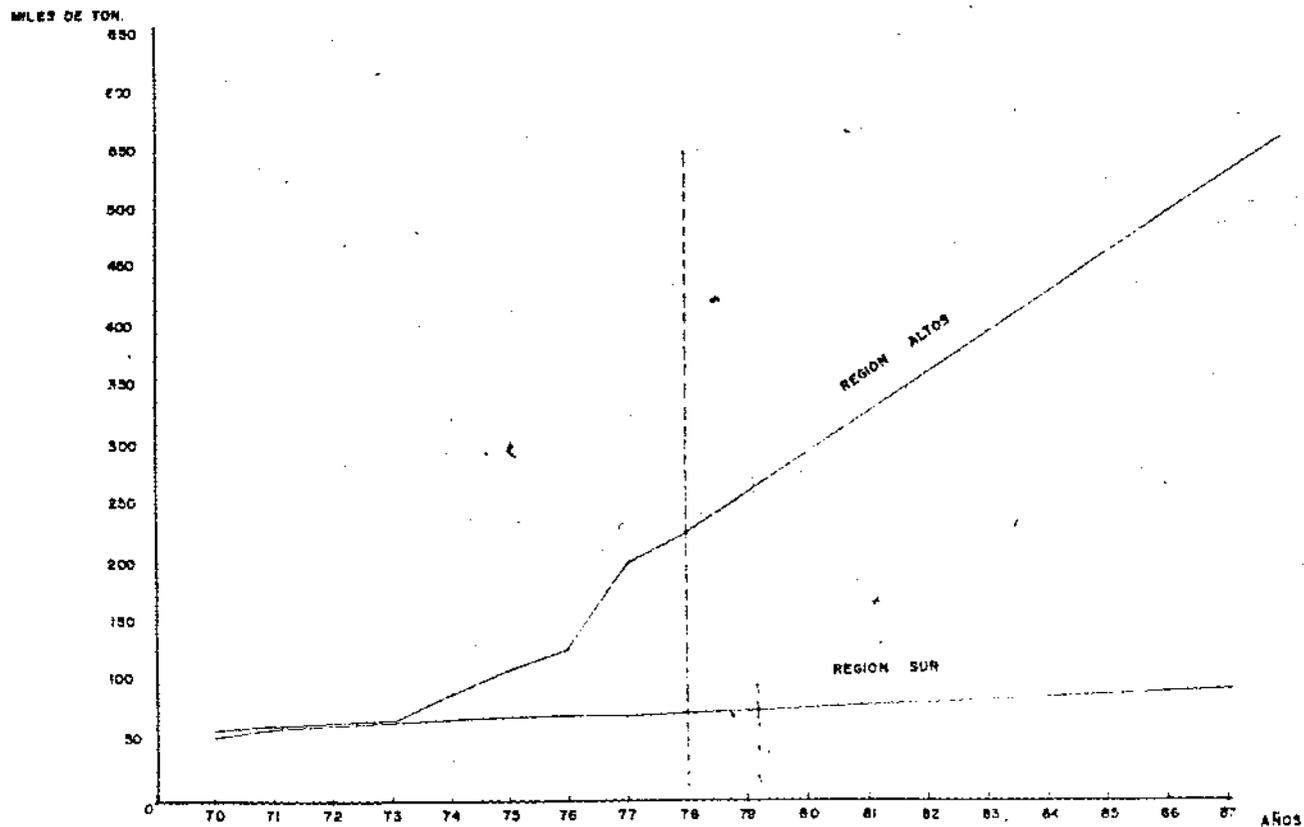
PROYECCION DE REQUERIMIENTOS BALANCEADOS EN BASE A Δ DE BOVINOS



EXISTENCIA DE AVES REGION ALTOS Y SUR EDO. DE JALISCO



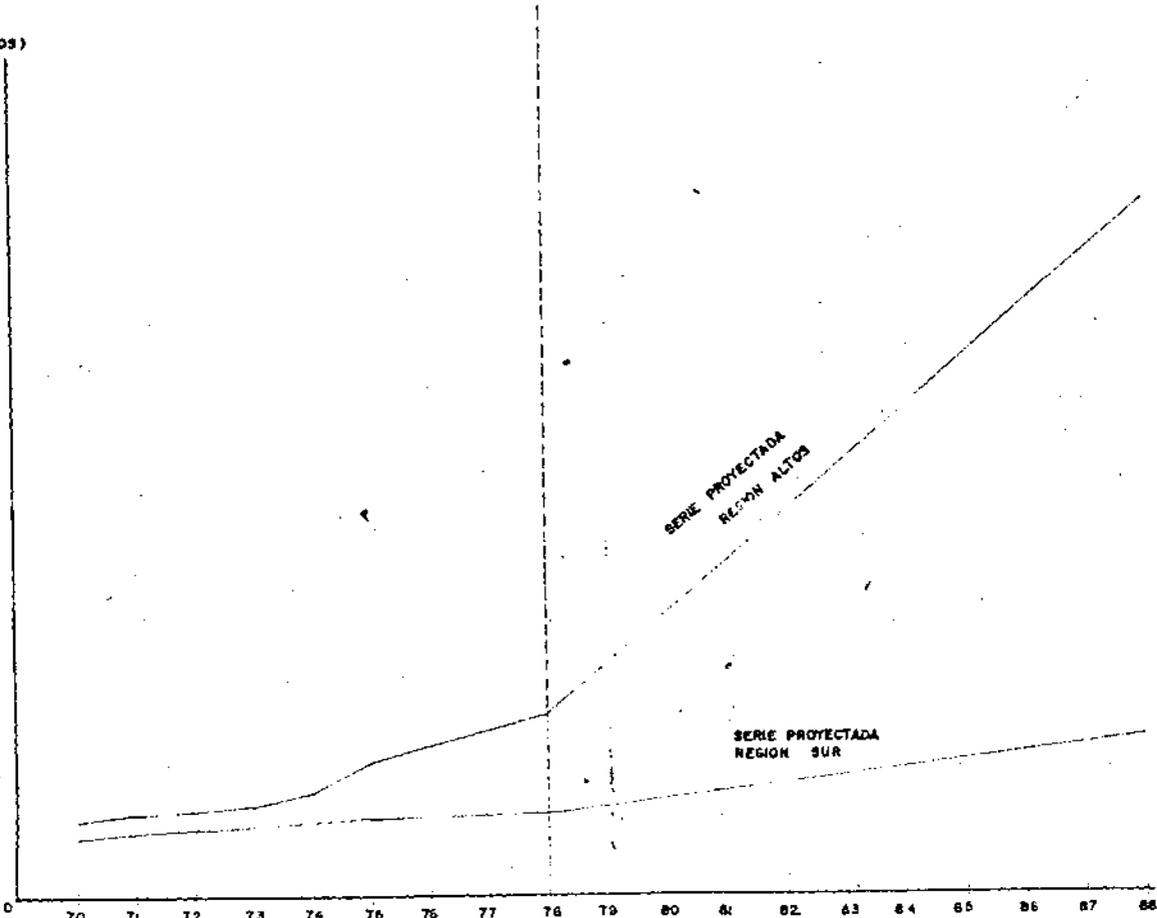
GRAFICA DE DISPONIBILIDAD DE GALLINAZA PROYECTADA



EXISTENCIA DE BOVINOS REGION SUR Y ALTOS EDO. JALISCO

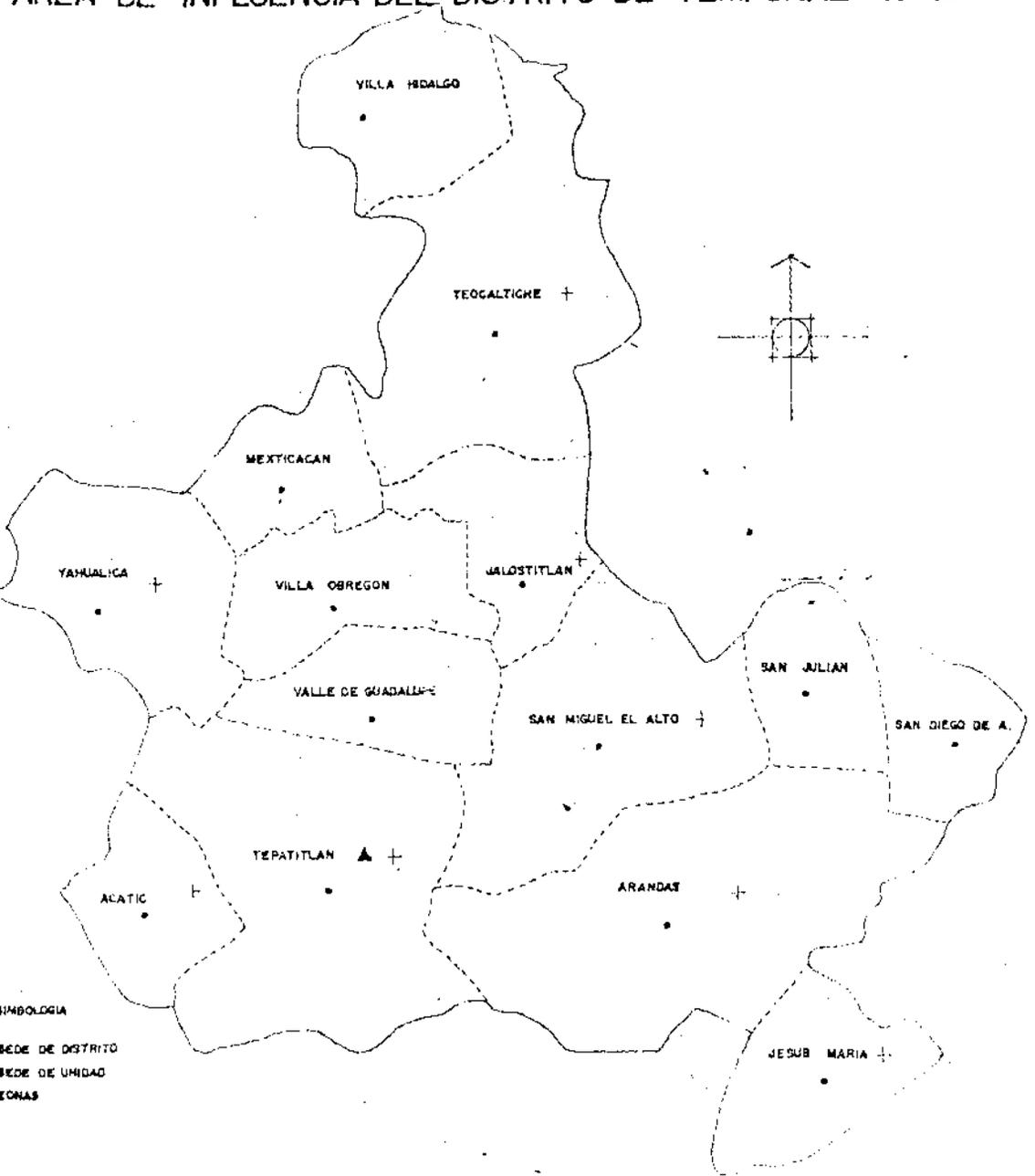
(MILES DE BOVINOS)

7 000
6800
6600
6400
6200
6000
5800
5600
5400
5200
5000
4800
4600
4400
4200
4000
3800
3600
3400
3200
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800



ANOS

AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE TEMPORAL N° II



5.2.3.- COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS

En lo que se refiere a fertilizantes de 1977 - 1978

En cuanto a alimento balanceado los precios de los alimentos han tenido un promedio el siguiente movimiento a partir de 1973.

CUADRO II - 21

ANO	INCREMENTO EN % EN PRECIOS DE ALIMENTO BALANCEADO
1973	15 %
1974	30 %
1975	5 %
1976 - 1978	32 %

FUENTE: Anuario de Economía Estado de Jalisco y el % de incremento de 1965/1978 fuè de 154.2 % en los precios de los alimentos

Los precios de fertilizante del año 1977 a 1978 se incrementó en un 20 %

5.2.4.- DETERMINACION DE PRECIO PROBABLE

El precio probable de la Gallinaza Industrializada será de \$ 1.20 el kilo a granel y \$ 1.50 encostalado.

Especificándose que el precio será igual para las dos alternativas: como fertilizante y como alimento balanceado, observándose que éstos precios son aún más bajos que los ya existentes en sus respectivos sustitutos.

5.2.5.- PLANES Y PROYECTOS DE AMPLIACION

En cuanto a planes, está el de dominar el mayor mercado que sea posible; en lo que se refiere a proyecto de ampliación, es el de posteriormente aumentar los turnos de trabajo para un mayor volumen de producción de Gallinaza Industrializada, y esos aumentos en turno serán para el 4o. año de vida útil del proyecto.

5.2.6.- PARTICIPACION DE LA PRODUCCION DEL PROYECTO EN EL MARCO DE LA OFERTA FUTURA

La oferta futura se verá favorecida con la producción de este proyecto, será en una proporción pequeña los primeros 3 años pero se logra abatir costos, en fertilizante aporta un 3.9 % en relación a la oferta actual en la región de Los Altos y en balanceados aporta una proporción muy pequeña en relación a la oferta actual que es del .067 %, y para el año 4 se programa el doble de la producción inicial.

6.- COMERCIALIZACION, CANALES Y ESTRATEGIAS

6.1.- CANALES DE COMERCIALIZACION

La localización de la planta y organización propuesta para la operación y administración de ésta, permiten definir una vía de distribución directa del productor hacia los centros consumidores que llevará a cabo un agente de ventas que trabajará en la planta.

La cercanía de la materia prima evitará mayores costos en fletes, dando lugar con esto a un precio más atractivo al cliente.

Lo anterior traerá a la empresa un mayor margen para la fijación de un precio competitivo para el producto, sobre todo en la fase de introducción de éste al mercado, al mismo tiempo, se eliminará a los intermediarios que constituyan un factor desfavorable en el proceso de comercialización, teniendo así una persona que se dedique exclusivamente a comercialización para tener mejores y mayores perspectivas de venta del producto.

6.2.- DISTRIBUCION FISICA DE LOS PRODUCTOS

Para este proyecto se puede escoger entre cierto número de alternativas de distribución física, se tiene que establecer políticas de mercado que reconcilien el valor de un alto nivel de servicios al cliente como la necesidad de economizar costos y de mantener existencias.

Para esto se ha pensado en una bodega de almacenamiento en la planta donde se pretende guardar la Gallinaza, mientras se envía al mercado, para llevar el producto hasta el consumidor evitando intermediarios se necesitará de un vehículo de 3 toneladas de capacidad y un chofer que se encargue de la distribución a posibles bodegas localizadas estratégicamente, también así a las Uniones Ganaderas y Unión de Agricultores.

6.3.- ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION

En general los elementos de estrategia para la comercialización por las condiciones de mercado de estos productos, el conocimiento y gustos del consumidor por ciertas marcas, etc., son las siguientes para el producto.

- 1.- Buena Calidad
- 2.- Presentación Atractiva al Comprador
- 3.- Precio de Competencia con otros Sustitutos
- 4.- Promoción y Amplia Publicidad
- 5.- Rendimientos
- 6.- Servicio de Venta Directa
- 7.- Asesoría Técnica en Alimentación y Fertilización

6.4.- METODOS DE PROMOCION Y PUBLICIDAD PROPUESTA

En lo que a promoción se refiere, ésta debe ser con base a una reducción en el precio del producto durante la fase de

introducción al mercado haciendo al mismo tiempo propaganda de sus características, ventajas, cantidad de distribución ya sea en raciones como en cantidad por Has., así también haciéndose propaganda en los centros consumidores y proporcionando una asesoría técnica en cuanto a publicidad se utilizarán los siguientes métodos:

La radio, cartulinas, anuncios, litografiados, además se tendrá un lote demostrativo para que se observen las ventajas y perspectivas de dicho producto (El lote demostrativo será de 30 cabezas como mínimo).

7.- ANEXOS.

A N E X O I I - 1

CUADRO DE REQUERIMIENTO DE ALIMENTO BALANCEADO EN LA DIETA DE
VACUNOS. - REGION LOS ALTOS

AÑOS	MILES DE CABEZAS	CONCENTRADO AÑO TONELADAS/AÑO
1979	1'842	2'069,990
1980	2'062	2'257,890
1981	2'313	2'532,735
1982	2'586	2'831,670
1983	2'900	3'175,500
1984	3'245	3'553,275
1985	3'633	3'978,135
1986	4'072	4'458,840
1987	4'564	4'997,580
1988	5'109	5'594,355
		(MILLONES DE TON.)

FUENTE: Cálculos del Grupo de Trabajo en base a datos proporcionados por S.A.R.H.

A N E X O I I - 2

EXISTENCIA DE AVES REGION LOS ALTOS ESTADO DE JALISCO,
Y DISPONIBILIDAD DE GALLINAZA

SERIE BASICA		SERIE PROYECTADA	
ANOS	MILES DE AVES	ANOS	MILES DE AVES
1970	1,319	1979	6,202
1971	1,385	1980	6,696
1972	1,444	1981	7,230
1973	1,426	1982	7,810
1974	2,107	1983	8,436
1975	2,707	1984	9,108
1976	3,478	1985	9,837
1977	4,468	1986	10,624
1978	5,743	1987	11,484

FUENTES: Serie básica S.A.R.H.
Proyección cálculo de equipo (OP).

A N E X O I I - 3

PRODUCCION DE MATERIA PRIMA (MERMA)

REGION DE LOS ALTOS

AÑOS	GALLINAZA/AÑO/Ton.	MERMA 15 %	CANTIDAD TOTAL DISPONIBLE
1978	262,024	39,303	222,721
1979	282,966	42,444	240,522
1980	305,505	45,825	259,680
1981	329,868	49,480	280,388
1982	356,331	53,449	302,882
1983	384,892	57,733	327,159
1984	415,552	62,332	353,220
1985	448,811	67,321	381,490
1986	484,720	72,708	412,012
1987	523,775	78,556	445,219
1988	565,385	84,807	480,579

FUENTE: Cálculos del Grupo de Trabajo con datos proporcionados por S.A.R.H.

A N E X O II - 4

PRODUCCION DE MATERIA PRIMA (MERMA)

REGION SUR

ANO	GALLINAZA/ANO/TON.	MERMA 15 %	CANTIDAD TOTAL DISPONIBLE
1978	71,540	10,731	60,809
1979	74,049	11,107	62,942
1980	75,509	11,326	64,183
1981	76,969	11,545	65,424
1982	78,520	11,778	66,742
1983	80,163	12,024	68,139
1984	81,760	12,264	69,496
1985	83,356	12,503	70,852
1986	85,045	12,756	72,288
1987	86,733	13,009	73,724
1988	88,466	13,269	75,197

FUENTE: Cálculos del Grupo con datos proporcionados por S.A.R.H.

A N E X O I I - 5

EXISTENCIA DE VACUNOS EN LA REGION DE LOS ALTOS

SERIE BASICA		SERIE PROYECTADA	
ANOS	MILES DE VACUNOS	ANOS	MILES DE VACUNOS
1970	927	1979	1,842
1971	946	1980	2,062
1972	981	1981	2,313
1973	1,040	1982	2,586
1974	1,047	1983	2,900
1975	1,172	1984	3,245
1976	1,308	1985	3,633
1977	1,465	1986	4,072
1978	1,643	1987	4,564
		1988	5,109

FUENTE: Serie Básica, S.A.R.H.

A N E X O II - 6

EXISTENCIA DE VACUNOS REGION SUR

SERIE BASICA		SERIE PROYECTADA	
ANOS	MILES DE VACUNOS	ANOS	MILES DE VACUNOS
1970	867	1979	1,075
1971	884	1980	1,091
1972	937	1981	1,107
1973	994	1982	1,124
1974	998	1983	1,141
1975	1,013	1984	1,158
1976	1,028	1985	1,175
1977	1,043	1986	1,193
1978	1,059	1987	1,211
		1988	1,229

FUENTE: Serie Básica, S.A.R.H.
 Proyección cálculo del grupo.

C A P I T U L O I I I

LOCALIZACION

1.- MACROLOCALIZACION (REGION DONDE SE SITUA EL PROYECTO)

1.1.- ASPECTOS GEOGRAFICOS

- a).- DATOS FISICOS
- b).- RECURSOS NATURALES
- c).- RECURSOS MINEROS
- d).- ARTESANIAS
- e).- AGRICULTURA
- f).- GANADERIA
- g).- SUELOS
- h).- DISPONIBILIDAD DE AGUA
- i).- CLIMA
- j).- TEMPERATURA
- k).- PRECIPITACION FLUVIAL

1.2.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES

- a).- POBLACION
- b).- VIVIENDA
- c).- EDUCACION
- d).- HOSPITALES
- e).- COMERCIO

1.3.- INFRAESTRUCTURA

- a).- AGUA POTABLE
- b).- ALCANTARILLADO
- c).- CAMINOS
- d).- AEROPISTAS
- e).- CORREO
- f).- TELEGRAFO
- g).- TELEFONO
- h).- ELECTRIFICACION
- i).- TRANSPORTE

1.4.- ASPECTOS INSTITUCIONALES

- a).- INSTITUCIONES DE CREDITO
- b).- PROGRAMAS DE DESARROLLO

1.5.- MAPAS DE MACROLOCALIZACION

1.6.- ANEXOS

2.- ANALISIS DE LOS FACTORES BASICOS LOCACIONALES

2.1.- ANALISIS DE LOS MERCADOS DE CONSUMO

- a).- MERCADO DE CONSUMO COMO AREA DE INFLUENCIA DEL --
PROYECTO
- b).- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS DEMANDANTES

2.2.- DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y SERVICIOS

2.3.- COSTOS DE TRANSPORTE

- a).- MATERIA PRIMA
- b).- INSUMOS AUXILIARES
- c).- PRODUCTO TERMINADO

2.4.- FACTORES INSTITUCIONALES

- a).- POLITICAS DE PLANIFICACION AGROINDUSTRIAL
- b).- INCENTIVOS FISCALES
- c).- TIPOS DE APOYOS

3.- MICROLOCALIZACION

- a).- CRITERIOS DE SELECCION UTILIZADOS
- b).- ANALISIS DE ALTERNATIVAS

3.1.- MAPAS DE MACROLOCALIZACION

4.- TAMAÑO

4.1.- FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO

- 4.1.1.- MERCADO ACTUAL Y FUTURO
- 4.1.2.- DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS
- 4.1.3.- RESTRICCIONES DE TECNOLOGIA

4.1.3.1.- CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS

4.1.3.2.- TAMAÑO MÍNIMO ECONOMICO

4.1.3.3.- PROCESOS DISPONIBLES

4.1.4.- CAPACIDAD FINANCIERA

4.2.- CALCULO DEL TAMANO

4.2.1.- SELECCION DE ALTERNATIVAS PARA DEFINIR TAMANO

4.2.2.- CAPACIDAD NOMINAL Y REAL A INSTALAR

4.2.3.- CAPACIDAD UTILIZADA EN LA VIDA DEL PROYECTO

4.2.4.- PROGRAMA DE PRODUCCION

LOCALIZACION

1.- MACROLOCALIZACION - TEOCALTICHE

Su cabecera Municipal está situada al Oeste del Municipio del mismo nombre, ubicado al Noroeste de la "Sub-región Teocaltiche", que se halla al Oeste de la región de Los Altos del Estado de Jal., con una altura s.n.m. de 1,750 mts. Latitud Norte 21o 06' y Longitud Oeste de 102o 34'.

1.1.- ASPECTOS GEOGRAFICOS

El Municipio de Teocaltiche, limita al Norte con el Municipio de Villa Hidalgo y el Estado de Aguascalientes, al Sur con el Municipio de Jalostotitlán, al Este con el de Encarnación de Díaz y al Oeste con el Estado de Zacatecas.

Tiene una superficie de 1,035 Km². Su población en 1977 fué de 30,412 habitantes, siendo la única concentración urbana la cabecera municipal con más de 14 mil habitantes (13,745 censos 1970) y un número aproximado de 16,000 habitantes (15,720 censos 1970) y en las 153 localidades rurales, siendo Belén del Refugio y Michoacanejo las dos principales con menos de 2,500 y más de 1,000 habitantes.

A.- DATOS FISICOS

Su topografía más o menos plana se caracteriza por altitudes de 1,500 y 2,100 mts. s.n.m. en su mayor parte a excepción del extremo Sur que varía entre 900 y 1,500 mts. s.n.m.

Su clima está clasificado como semi-seco, con otoño, invierno y primavera secos y templados con invierno benigno. Su temperatura media anual es de un promedio de 18.60C teniendo registradas como extremas, temperatura máxima de 450C y mínima de 80C.

Recibe un promedio anual de precipitaciones pluviales de 617.7 mm.

B.- RECURSOS NATURALES

Este Municipio es el más extenso de la "Sub-Región Teocaltiche", representa el 42.5 % del total de la misma.

Su superficie de 103,500 Has., se clasifican agrológicamente de la siguiente manera: Para riego 809 has. pastizales 30,000 has. bosque 14,800 has. temporal y humedad 30,900 has., eriales o improductivos agrológicamente 26,991 has. Los suelos de tipo chesnut ocupan el 100 % de su territorio. Sus recursos hidrológicos son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman la sub-cuenca hidrológica "Lerma-Chapala-Santiago".

Las principales zonas de cultivo se localizan cerca de la cabecera Municipal y en los alrededores de Belén del Refugio, cubriendo en total una extensión de 31,709 Has.

Para el desarrollo de la ganadería, dispone de 30,000 Has. de zona de pastizales de regular calidad, localizadas al Oeste en los límites de Zacatecas y con especies de mezquite y huizache.

Dispone de algunos yacimientos de cal de buena calidad en la parte Oriente utilizados en forma local.

La pesca de agua dulce se lleva a cabo en el Río Verde con especies de bagre y lubina.

C.- RECURSOS MINEROS

La industria extractiva, está representada por yacimientos de barro, piedra caliza, manganeso y azufre, no se conoce la existencia de otros minerales. La única explotación que se realiza es la del barro que se utiliza en piezas de alfarería. El manganeso y azufre no se explotan por falta de información sobre su cantidad y calidad. La población económicamente activa en la rama de este sector industrial es de 25 personas.

D.- ARTESANIAS

Es en la cabecera Municipal donde tienen asiento las actividades artesanales que caracterizan a la entidad, sus

productos más importantes son las piezas labradas de madera y hueso, ajedrez, tableros, guitarras, juguetes, sarapes de lana, sombreros de palma, hilados y tejidos, costuras, piezas de alfarería y huaraches; los talleres establecidos se dedican de una manera exclusiva a éstas actividades. El sistema de trabajo de los artesanos es manual en un 80 % y mecánico en un 20 %, su organización que los agrupa es familiar. El 30 % de su producción es absorbida por la misma localidad el 50 % al Estado, el 10 % a otros estados y el resto a otros países. Sus operaciones comerciales son de contado. El 50 % de los materiales utilizados en sus artículos son locales el 30 % del Estado y el 20 % de otros Estados, siendo éstos, madera, hueso, palma, lana, hilos y barro.

La asesoría técnica ó económica ha sido nula.

E.- AGRICULTURA

La actividad agrícola que en 1971 estaba integrada por 10 tipos de cultivos cubrieron una superficie de 35,000 Has., las cuales se cosecharon.

Del 100 % de los cultivos correspondió el 95 % a maíz y frijol. De la extensión cultivada el 95 % fué de temporal y humedad y sólo 4.3 % a riego. Por lo que se deduce que la agricultura de este Municipio presenta tendencia al monocultivo, no existente la fruticultura, la mayor superficie está

condicionada al temporal de lluvias; el uso de la tecnología agrícola es nula. Factores que al conjugarse originaron, que cinco de los cultivos cosechables al que se hace recomendable el aprovechamiento de las ventajas comparativas del lugar especializándose en la producción de especies y se sustituyan gradualmente las de bajos rendimientos, por otras más productivas y propias de la Ecología del Municipio. (Cuadro No. 13).

El cultivo que alcanzó mayor producción fué el maíz con 36.336 toneladas. La producción agrícola alcanzó la cifra de 7.1 millones de pesos, (el 1.9 del Estatal y el 62.8 % del Sub-Regional). Aportando de un 100 % de por los cultivos destacando el maíz y el frijol en un 82.9 % (Cuadro No. 14).

Se calcula que el 38.5 % del valor de la producción se consume en el Municipio y el 61.5 % en Guadalajara, Aguascalientes, D. F., siendo las principales ventas 21,749 toneladas de maíz, 10,500 Ton. de frijol y 7 Ton. de chile verde que todo esto representa un valor de 38.3 millones de pesos.

Los servicios de asistencia técnica lo presta la Secretaría de Agricultura y sólo cuando los agricultores los solicitan.

Los caminos a las áreas de cultivo son en su mayoría de herradura y brechas transitables solo en tiempo de secas, lo que impide la oportuna y económica transportación, así como el aprovechamiento de insumos, provocando algunas mermas en volúmenes y calidad, entorpecimientos en su proceso de

comercialización y aumento en los costos de producción, esto redundará en detrimento del ingreso del agricultor.

La capacidad de almacenamiento para la producción agrícola es dada por algunas improvisadas construcciones particulares resultando insuficientes dada la magnitud de la producción, motivando que las cosechas se vendan al tiempo, a intermediarios y acaparadores a precios relativamente bajos, que perjudican los ingresos del productor y reducen la capacidad de compra del consumidor.

Son seis los ejidos localizados en este Municipio con 1,172 ejidatarios con superficie de 13,712 Has. integradas en 40.1 % de terrenos de agostadero y bosques 59.6 % de temporal y humedad y 0.3 % de riego, esto significa un promedio de 11.5 Has. por persona beneficiada.

Los ejidos más importantes son: el de la cabecera Municipal que lleva el mismo nombre con 5,395 Has. para 670 habitantes ejidatarios y el de Belén del Refugio con 3,005 Has. beneficia a 197 personas.

La falta de seguridad en la posesión de la tierra da lugar a ausencia de inversiones para su mejor aprovechamiento, por lo que la producción agrícola se lleva a cabo en forma tradicional.

F.- GANADERIA

Los principales recursos ganaderos en el Municipio de Teocaltiche están representados por 4 especies. Bovina 63,000 cabezas con 34.2 % lechero y 65.8 % de carne; Porcina 20,000 cabezas que representa el 41.4 % del total de esta especie en la sub-región; La Aviar con 110,000 cabezas, que aportan el 31.3 % del valor de producción generado por ellas en la sub-región, y la especie Caprina con 3,000 cabezas. (Cuadro No. 15).

La especie bovina tuvo un volumen de producción 24.9 millones de litros de leche, con 3,120 vacas de ordeña estabuladas 6,320 semi-estabuladas y 6,600 de temporal que se explotan en promedio 160 días por año. El 10.7 % se destinó al consumo de la población del Municipio; el 23 % a la producción de queso, mantequilla, y crema, el 66.3 % restante se envía a Lagos de Moreno.

El volumen de carne ascendió a 2,450 Ton., sacrificándose 7,150 cabezas con rendimientos estimados de 334 Kgs. en pie, de este volumen se destinó el 26.9 % al consumo interno de la población.

El valor de la producción de la especie bovina fué de 50.1 millones de pesos, en 51.1 % del valor total generado por la actividad ganadera de la sub-región; por su origen correspondió el 69.6 % a la producción de leche y 30.4 % a la de carne.

El ganado porcino logró un volumen de producción de 1,200 Ton. de carne en pie, se sacrificaron 9,571 cabezas con un rendimiento promedio de 140 Kgs. del volumen total el 41.5 % fué de consumo interno de la población del Municipio, el valor de producción fué de 6.2 millones de pesos que representa el 10.5 y 6.4 % del valor total de la actividad ganadera del Municipio y la sub-región respectivamente.

Las aves, 110,000 cabezas alcanzaron un volumen de 5.0 millones de huevos, se sacrificaron 35,000 pollos, con valor de 2.7 millones de pesos. El 88.9 % correspondió a la producción de huevo y 11.1 % a la de pollos.

El ganado caprino generó un valor de producción de 160,000 con 9 Ton. de carne en pie y 90 mil lts. de leche sacrificando 300 y ordeñándose 750.

Los cuadros siguientes permiten observar la estructura del volumen y valor de producción de este Municipio, respecto de la sub-región (Cuadro No. 16 y 17).

La asociación Ganadera de este Municipio se identifica por una asociación ganadera local que agrupa a los productores de la especie bovina.

Se proporcionan servicios de asistencia técnica a los ganaderos, mediante visitas que hacen los técnicos al Municipio, el servicio de crédito lo proporciona una Institución Oficial.

G.- SUELOS

El 100 % de los suelos son del tipo CHESNUT, siendo su topografía más o menos plana con altitudes de 1,500 y 2,100 mts. s.n.m.

H.- DISPONIBILIDAD DE AGUA

Se localiza este Municipio en la sub-cuenca que forma el río Verde Grande de Belén, cuenta con los afluentes de los Ríos Aguascalientes y Verde. Pertenece a la Cuenca Lerma-Santiago.

I.- CLIMA Y TEMPERATURA

Está clasificado el clima como semi-seco, con otoño, invierno y primavera secos y templados, el invierno es benigno. temperatura media anual de 18.60C. se registran como extremas la máxima de 450C y la mínima de 80C.

K.- PRECIPITACION PLUVIAL

La totalidad de su territorio cuenta con régimen pluviométrico inferior a los 800 m.m. anuales y en promedio recibe una precipitación pluvial anual de 617.7 m.m.

1.2.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES

TEOCALTICHE

A.- POBLACION

A 1977 en el Municipio, 30,412 habitantes representa el 10.6 % de la "Región Tepatitlán".

En 1970 la población era de 29,465 habitantes, 14,555 hombres y 14,910 mujeres, en la cabecera había 13,745 habitantes en 1960 la población total era de 26,272 habitantes comparada con la de 1970, representa un incremento de 3,193 personas, resultando en ese periodo una tasa de crecimiento anual de 1.19 %.

En 1970 la población potencialmente activa fué de 17,840 personas, 8,595 hombres y 9,245 mujeres. La población económicamente activa fué de 8,049 habitantes y la económicamente inactiva de 9,791 o con el 27.3 % la primera y 33.2 % a la segunda, respecto de la población total. El sector Agropecuario agrupó a 4,250 personas el 52.8 % el industrial a 2,196 el 15.0 % a otras actividades no específicas 395 habitantes el 4.9 %. Esto de la población económicamente activa.

Representa el Municipio el 43.5 % de la población de la Sub-Región: Comprende el Municipio 154 localidades son: una ciudad, 2 pueblos, 6 congregaciones, 1 ejido y haciendas, 134 ranchos y 6

rancherías.

La población de 15 a 64 años de edad es el mayor grupo el 48 % luego el grupo de 0 a 14 el 47.3 % y de 65 años o más sólo el 4.7 %.

B.- VIVIENDA

Existen 5,329 viviendas en el Municipio con promedio de 5.5 personas por vivienda. En la Cabecera Municipal hay 2,459 casas ocupadas por 13,745 personas o sea 5.6 moradores en cada una, en las otras 153 localidades hay 2,870 viviendas con 15,720 habitantes o sea 5.5 % personas en cada una (Cuadro No. 1 y 2).

C.- EDUCACION

Se han registrado avances alentadores en la formación cultural de los habitantes del Municipio disminuyendo el analfabetismo del 41 % al 24.8 % en la década de 1960 a 1970. Sin embargo de 7,878 habitantes de los 6 a los 14 años el 35.6 se quedan sin asistir a la escuela, bien por falta de cupo, de aulas, de maestros, o de escuelas de formación completa, pero es notoria la disposición de los habitantes por adquirir los conocimientos que les permita la superación. (Cuadro No. 4).

D.- HOSPITALES

Se encuentra un Centro de Salud sub-urbano con 12 camas, un Hospital subsidiado con 18 camas y una Clínica del ISSSTE, y en las localidades de MECHOACANEJO, BELEN DEL REFUGIO Y OSTOTAN, tienen Centro de Salud Rural con servicio de Maternidad con 3 y 2 camas respectivamente, se benefician 17,233 habitantes o sea el 58.5 % de la población total, hay 13 médicos, 0.4 médicos por mil habitantes (Cuadro No. 6).

E.- COMERCIO

Cuenta con 65 establecimientos comerciales el 34.7 % de los existentes en la sub-región, 2.2 negocios por cada mil habitantes en el Municipio por abajo del sub-regional que es de 2.8 y el estatal que es de 13.6.

Fredominan los comercios con venta de productos alimenticios con el 90 % son tiendas de abarrotes y carnicerías. Los ramos son mixtos: ferretería, bonetería, mercería, calzado y algunos aparatos eléctricos. Hay una tienda de ropa y otra de muebles de madera principalmente, se puede adquirir gasolina y combustibles en un local dedicado a la venta.

La mayor parte de las mercancías, son traídas de las sub-regiones y del Estado de Aguascalientes. Los artículos de consumo duradero, como automotores, maquinaria agrícola, artículos eléctricos para el hogar, son traídos por los habitantes

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

directamente de esos mismos lugares.

Cuenta con 9 servicios diferentes más, cuya participación total de establecimientos en la sub-región es de 39.1 % y del total de la población activa en esos servicios es de 7.6 %.

1.3.- INFRAESTRUCTURA

A.- AGUA POTABLE

La cabecera Municipal y 3 localidades con más de 250 habitantes cuentan con el servicio, beneficiando a 17,233 personas el 77.1 % de la población; faltando establecer el servicio en 13 localidades, para beneficiar a 5,128 habitantes.

Hay 969 viviendas en la cabecera Municipal con servicio de agua entubada el 39.4 % y abastecidas por medio de hidrante 275 viviendas en 11.2 %.

Considerando las localidades con servicio de agua potable hay un total de 3,120 viviendas y de ellas 1,126 tienen servicio entubado el 36.1 %, con hidrante hay 102 que representan el 12.9 %.

B.- ALCANTARILLADO

Carece de este servicio el Municipio por la que es necesario que se establezca en la Cabecera Municipal y beneficiar a los

13,745 habitantes.

C.- CAMINOS

Tiene vías de comunicación hacia los tres ejes que rodean la sub-región de Teocaltiche, pero no llenan los requisitos deseados para un acceso eficiente a la Cabecera Municipal ya que guardan mal estado, cuenta con 138.5 Km. de los que 24.9 Km. de pavimento 37 Km. de revestido, 76.6 Km. de brecha; sirven a una área aproximada de 55 % con un 40 % de comunicación eficientes. (Cuadro No. 9).

D.- AEROPISTAS

Existe una pista que se localiza en la Cabecera Municipal a una altura de 1,723 mts. s.n.m. con una longitud de 600 mts. y superficie de 9,000 mts. no tiene equipo auxiliar para la cronavegación, por lo que se hace necesario dotarla de equipo a fin de lograr mayor seguridad e incrementar su uso. (Cuadro No. 10).

E.- CORREO

Hay 6 localidades con servicio, con una administración, 4 agencias remuneradas y una gratuita, instaladas en la Cabecera Municipal, en Belén del Refugio, Mechocanejo, Ostotán, Villa de Ornelas y San Antonio Calera. La población beneficiada es de

17,960 habitantes en la Cabecera Municipal, se hallan el 765 % de beneficiados y el resto en los otros poblados.

F.- TELEGRAFO

Tres localidades con una población de 15,316 habitantes cuentan con servicio de Telégrafo, dos tienen una población de 15,249, que representan con relación al grupo de más de mil habitantes, el 29.3 y de la población Municipal el 51.7 % y un poblado con 76 moradores beneficiados. La población beneficiada de la Cabecera representa el 83.2 % de su grupo y el 46.6 % de la del Municipio. En la subregión están comunicados en 84.4 % de los habitantes mientras que en el Municipio el 92.3 %. Sin embargo hay una población con 1,273 habitantes que no cuenta con comunicación telegráfica.

G.- TELEFONO

Establecido en la Cabecera Municipal únicamente su población representa el 83.2 % del grupo de mil habitantes y el 46.6 de la población del Municipio ha 39 aparatos en 38 líneas (1971).

Hay dos poblados que agrupan a 2,768 habitantes que carecen de servicio. (Cuadro No. 11).

H.- ELECTRIFICACION

Tres localidades con más de 250 habitantes cuentan con servicio eléctrico beneficiando a 16,513 habitantes que representa el 73.9 % del mencionado grupo, otra localidad de 250 habitantes también tiene servicio y los beneficiados el 56.6 % del total Municipal, carecen de servicios y 14 localidades mayores de 250 habitantes con una población global de 5,848 personas. Esto refleja el bajo índice beneficiado. Del total de viviendas en las localidades electrificadas sólo el 70.4 % tienen servicio por lo que se observa que no es extensiva el servicio a toda el área urbanizada.

Es proporcionado el servicio por la C.F.E. a través de una línea de 20 KV que se desprende de la Subestación Tepatitlán y electrifica a la Cabecera, es administrada por revendedores. Además la División Centro Occidente proporciona una línea de 20 KV del Estado de Aguascalientes.

1.- TRANSPORTE

En la sub-región este Municipio ocupa el primer lugar, con el 42.4 % de vehículos de motor, le corresponde un promedio 9.0 unidades por cada 1,000 habitantes, ese promedio está por debajo del Sub-regional.

1.4.- ASPECTOS INSTITUCIONALES

A.- INSTITUCIONES DE CREDITO

Se localizan 2 Instituciones de crédito privadas, el Banco de Comercio del Interior, S.A. y el Banco Industrial de Jalisco, S.A., Los créditos oficiales se tramitan en Guadalajara.

B.- PROGRAMAS DE DESARROLLO

Tiene posibilidades industriales de maquiladora de madera, diversificación de la actividad artesanal, producción de cajetas, dulces, ates de leche y frutas, y planta de alimentos forrajeros.

1.5.- MAPAS DE MACROLOCALIZACION

1.6.- ANEXOS

POBLACION Y VIVIENDA 1970

CUADRO No. 1

Localidades	No.	Población	Viviendas	Habitantes/vivienda
Mayores de 2,500 habitantes	1	13,745	2,459	5.6
Menores de 2,500 habitantes	153	5,720	2,870	5.5
S U M A S :	154	29,465	5,329	5.5

POBLACION VIVIENDA Y OCUPACION POR CUARTO 1970

CUADRO No. 2

Cuartos por viviendas	Viviendas	Cuartos	Ocupantes	Indice ocupacional por cuarto
1	1,350	1,350	6,800	5.0
2	1,593	3,186	8,477	2.7
3 a 8	2,344	9,401	13,941	1.5
9 o más	42	378	247	0.7
S U M A S :	5,329	14,315	29,465	2.1

* Se considera 9 cuartos por vivienda.

MATERIALES DE CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA 1970

CUADRO No. 3

MATERIALES	VIVIENDAS	%
Techo Teja	158	3.0
Concreto o Bóveda	1,276	23.9
Palma	74	1.4
Madera	2,346	44.0
Otros	1,475	27.7
SUMAS	5,329	100 %
Pisos Tierra	2,438	45.8
Otros	2,891	54.2
SUMAS	5,329	100 %
Muros Adobe	4,078	76.5
Ladrillo o Tabique	1,078	20.2
Madera	34	0.7
Embarro	20	0.4
Otros	119	2.2
SUMAS	5,329	100 %

ANALFABETISMO

CUADRO No. 4

ANO	POBLACION MAYOR DE 10 ANOS TOTAL	ANALFABETA	%
1960	18,356	7,522	41 %
1970	19,436	4,818	24 %

CICLO ESCOLAR 71/72

CUADRO No. 5

ENSEÑANZA	ESCUELAS	AULAS	ALUMNOS	MAESTROS
PRIMARIA:				
Federal	39	85	3,900	74
Estatal	3	30	1,751	32
SECUNDARIA:				
Particular	2	7	168	26
Federal	1	3	69	7

LOCALIDADES CON SERVICIO HOSPITALARIO

CUADRO No. 6

LOCALIDAD	DESCRIPCION	CAMAS	POBLACION 1970
Teocaltiche	C. de Salud Suburbano	12	12,745
	Hospital Suburbano	18	
	Clinica del ISSSTE		
Belén del R.	C. Salud Rural *	3	1,495
Mechoacanejo	C. Salud Rural *	3	1,273
Ostotan	C. Salud Rural *	2	720
S U M A S		38	17,233

* Con servicio de maternidad

LOCALIDADES CON SERVICIO DE AGUA POTABLE 1972

CUADRO No. 7

LOCALIDAD	POBLACION		VIVIENDAS		CON	
	1970	TOTAL	CON AGUA	ENTUB.	HIDRATANTE	%
Teocaltiche	13,745	2,459	969	39.4 %	275	11.2 %
Belen del R.	1,495	285	54	18.9 %	45	15.8 %
Mechoacanejo	1,273	248	80	32.3 %	42	16.9 %
Ostotan	720	128	23	18.0 %	40	31.3 %
S U M A S	17,233	3,120	1,126	36.1 %	402	12.9 %

OBRAS DE IRRIGACION 1972

CUADRO No. 8

NOMBRE DE LA OBRA	CORRIENTE APROVECH.	CAPACIDAD	SUP. BENEF. HAS.	TIPO DE OBRA
AJOQUCAR	R. AGUASCALIENTES	27'979,000	664	Deriv.
LA CALERA	R. TEDCALTICHE	1'000,000	415	Almacenam.
CANADA DEL ESTILADERO	A. s/Nombre	38,000	12	F. Alm.
LAS PRESITAS	A. s/Nombre	16,440		F. Alm.
POZO BLANCO	A. s/Nombre	21,930		F. Alm.
LAS PALMAS	A. Epasote y Las Mulas	320,000	47	Almacenam.
SAN ANTONIO	R. TEDCALTICHE	5'000,000	500	Almacenam.
S U M A S		34'375,370	1,638	

CAMINOS EXISTENTES 1972

CUADRO No. 9

NOMBRE DE LA OBRA	LONGITUD EN KM. TOTAL	EN EL MUNICIPIO
YAHUALICA - Teocaltiche (Revest).	55.5	21.0
TEOCALTICHE - Jaralillo (Paviment).	39.7	24.9
TEOC. V.HIDALGO - Aguasc. (Pav.Rev).	63.3	16.0
STA. BARBARA - Huejotitlan (Brecha)	5.0	5.0
TEOC. SAN GASPAS - Jalos. (Brecha)	32.0	19.0
HUEJÓTITLAN - ENT. (Yahual-Teoc) (B).	4.6	4.6
V. ORNELAS - Teocalt. (Brecha)	15.0	15.0
OSTOTAN - Apulco (Brecha)	11.0	11.0
EL ROSARIO - Mechoc. (Brecha)	23.0	23.0
S U M A S		138.5

AEROPISTAS 1972

CUADRO No. 10

LOCALIDAD	TEOCALTICHE
Altura aprox. M.S.N.M.	1,723
Longitud (M)	600
Superficie (M2)	9,000
Inst. y Servicios Auxiliares	Ninguna
Estado de la pista	Regular
Tipo de superficie	Revestimiento

LOCALIDADES CON SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES AÑO 1972

CUADRO No. 11

LOCALIDAD	POBLACION 1970	CORREO	TELEGRAFO	TELEFONO
TEOCALTICHE	13,745	X	X	X
BELEN DEL RIO	1,495	X	X	
MECHOCANEJO	1,273	X		
OSTOTAN	720	X		
VILLA ORNELAS	606	X		
SAN ANTONIO CALERA	121	X		
LA HACIENDITA	76		X	
POBLACION BENEFICIADA		17,960	13,316	13,745

LOCALIDADES ELECTRIFICADAS 1972

CUADRO No. 12

LOCALIDAD	POBLACION AÑO 1970
TEOCALTICHE	13,745
BELEN DEL RIO	1,495
MECHOCANEJO	1,273
TEOCALTICHE	175
S U M A	16,688

MUNICIPIO DE TECALTIICHE
 AGRICULTURA
 RENDIMIENTO FISICOS KG./HA.
 CUADRO No. 13

CONCEPTO	ESTADO	MUNICIPIO	DIFERENCIA
<u>Cultivos</u>			
ALFALFA	62,950	65,000	+ 2,050
CACAHUATE	1,455	4,000	+ 2,545
CAMOTE	6,831	8,000	+ 1,169
CHILE VERDE	3,323	3,000	- 323
FRIJOL INTERC.	301	500	+ 199
JITOMATE	12,048	5,000	- 7,048
SORGO	3,218	2,450	- 768
MAIZ	2,121	1,091	- 1,030
TOMATE DE CASO.	7,266	8,000	+ 734
PAFA	10,134	10,000	- 134

CARACTERISTICAS AGRICOLAS 1972

CUADRO No. 14

CONCEPTOS CULTIVOS	SUPERFICIE CULTIVADA	COSECHADA	PRODUC. TN.	VALOR MILES PESOS
ALFALFA (R)	200	200	13,000	5,850
CACAHUATE (R)	200	200	800	1,200
CAMOTE (R)	600	600	4,800	1,680
CHILE VERDE (R)	50	50	150	210
FRIJOL INT. (T)	30,000*	30,000*	15,000	25,500
JITOMATE (R)	25	25	125	156
MAIZ (T)	33,300	33,300	36,336	33,176
PAPA (R)	400	400	4,000	2,000
SORGO (T)	200	200	490	402
TOMATE CASCARA (R)	25	25	200	600
S U M A S	35,000	35,000		70,754

(T) TEMPORAL. (R) RIEGO. * No se incluyen en la suma.

POBLACION GANADERA

CABEZAS 1971

CUADRO No. 15

ESPECIE	NUMERO DE SUBREGION	CABEZAS MUNICIPIO	PARTICIPACION
BOVINA	112,295	65,000	57.9
PORCINA	48,340	20,000	41.4
CAPRINA	3,501	3,000	85.7
AVIAR	264,861	110,494	41.7

CUADRO No. 16

CONCEPTO	VOLUMEN DE SUBREGION	PRODUCCION MUNICIPIO	PARTICIPACION %
CARNE EN PIE			
BOVINO (TON)	4,146	2,460	59.3
PORCINO (TON)	2,366	1,200	50.7
CAPRINO (TON)	10	0	90.0
LECHE DE VACA (LTS)*	35,401	24,900	70.3
LECHE DE CABRA (LTS)*	108	90	83.3
POLLOS (CABEZAS)*	84	35	41.7
HUEVO (PIEZAS)*	16,225	5,027	31.0
* MILES			

VALOR DE PRODUCCION GANADERA 1971

MILES DE PESOS

CUADRO No. 17

CONCEPTO	VALOR DE PRODUCCION SUBREGION	MUNICIPIO	PARTICIPACION %
BOVINO	24,785	15,233	61.5
PORCINO	13,349	6,240	46.6
CAPRINO	55	47	85.5
LECHE DE VACA	51,036	34,860	68.3
LECHE DE CABRA	134	113	84.3
POLLOS	771	301	39.0
HUEVOS	7,878	2,403	30.5
S U M A S	98,053	59,197	60.4

PRINCIPALES CARACTERISTICAS INDUSTRIALES AÑO 1971

CUADRO No. 18

C O N C E P T O	CANTIDAD	% DE LA SUBREGION
No. de establecimientos	125	50.4
Población económicamente activa (1)	1,963	65.5
Capital invertido (2)	3,355	56.2
Valor bruto de producción (2)	5,798	54.1
(1) No. de Personas		
(2) Miles de pesos		

2.- ANALISIS DE LOS FACTORES BASICOS LOCACIONALES.

2.1.- ANALISIS DE LOS MERCADOS DE CONSUMO

A).- MERCADO DE CONSUMO COMO AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

La influencia del proyecto en cuanto a su mercado de consumo, lo comprende principalmente el estado de Aguascalientes ya que cuenta con 115,000 cabezas de ganado de carne que son alimentadas con un 20 % de gallinaza en sus raciones alimenticias, luego le sigue en orden de importancia la Región de los Altos y los Distritos de temporal II y III de la misma Región, ya sea como complemento alimenticio en ganado o como fertilizante a las tierras.

B).- LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS DEMANDANTES

La distribución geográfica se encuentra principalmente en el Estado de Aguascalientes, por ser una de sus principales actividades económicas la ganadería.

Además comprende toda la región de Los Altos.

2.2.- DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y SERVICIOS

a).- MATERIA PRIMA

La zona de influencia del proyecto no cuenta con materia prima; por restricciones técnicas de los lineamientos FIDER se determinó ubicar la planta en una zona lo más cerca a las vías que comunica los lugares donde se produce la materia prima para transportarla a la planta, ubicada en una región FIDER (TEOCALTIICHE).

b).- INSUMOS AUXILIARES

Los insumos auxiliares directos para el producto terminado, como son bolsas de polipropileno e hilo, sólo se encuentran en Guadalajara, y se harán compras suficientes para tener existencias.

C).- MANO DE OBRA

En cuanto a la disponibilidad de mano de obra tanto directa como indirecta, el poblado cuenta con la suficiente y puesto que

no requiere el proceso mano de obra especializada, la capacitación se llevará a cabo durante la puesta en marcha, dado que se contará para ello con un técnico que la Cia. Multiasesoria Técnica enviará para el arranque y puesta en marcha.

En las funciones administrativas se contará a un Ing. Agrónomo Zootecnista y a una Secretaria, que radiquen en la Cabecera Municipal, además contarán con la Asesoría de: SAPH y SRA.

D).- ENERGIA ELECTRICA

Para satisfacer las necesidades requeridas por la planta, pasa cerca la línea de alta tensión que fácilmente abastecerá las necesidades que requiere el proceso así como la iluminación del alumbrado.

E).- AGUA

El poblado cuenta con servicio de agua potable y dado que el proceso no requiere grandes cantidades de agua, así como para el servicio sanitario se conectará este servicio a la planta que contará con 2 tinacos de 1,000 litros.

F).- COMBUSTIBLES

El combustible principal que requiere la maquinaria es el Diesel, para los cuales se contratarán con un concesionario de combustibles sea de Aguascalientes o de Teocaltiche para

abastecer los tanques de la planta cada 10 meses.

G).- ASISTENCIA TÉCNICA

La asistencia técnica para el manejo de la planta la dará la Cia. Multiasesoria Técnica, S.A., que es una de las garantías que da para el buen funcionamiento; también se contará con asesoría de S.A.R.H. y S.R.A. durante el tiempo necesario para que los Ejidatarios se puedan manejar solos.

2.3.- COSTOS DE TRANSPORTE

A).- MATERIA PRIMA

El costo por flete de materia prima fluctua entre (\$ 0.70 Y 0.90 centavos el Kg.) sin embargo, no se utilizarán éstos puesto que la planta cuenta con un vehículo para esos efectos.

B).- INSUMOS AUXILIARES

El vehículo es el que hará las compras de insumos auxiliares como las bolsas y el hilo, el costo adicional será de combustible y el día de salario del chofer ya que se aprovechará el viaje para otras actividades.

C).- PRODUCTO TERMINADO

No tienen en si un costo el transporte del producto terminado pues se contempla dentro de todos los gastos de ventas de producto que están implícitos en: combustible, mantenimiento,

suelo, etc. Redundando esto en la venta del producto.

2.4.- FACTORES INSTITUCIONALES

A).- POLITICAS DE PLANIFICACION AGROINDUSTRIAL

Tales politicas, estan enmarcadas dentro del contexto de la politica de la ALIANZA PARA LA PRODUCCION que contempla como objetivo principal: Arraigo de la poblacion en su lugar de origen. Creacion de fuentes de Trabajo. Generar ingreso permanente. Generar productividad, factores de retroalimentacion economica para autofinanciamiento, etc.

B).- INCENTIVOS FISCALES

Los incentivos fiscales que se otorgan son: que todos los Ejidos que se organicen en grupos o uniones de beneficio rural quedaran exentos de impuestos en sus actividades productivas de comercializacion.

C).- TIPOS DE APOYO

Los tipos de apoyo seran de tipo Técnico Administrativo, Juridico y Social asi como financiero que estaran a cargo de S.A.R.H., S.R.A. y BANCROSA respectivamente.

3.- MICROLOCALIZACION

A).- CRITERIOS DE SELECCION UTILIZADA

Por la política definida de la Secretaría de Programación en incrementar la producción en todas las zonas PIDER, y de acuerdo a las necesidades de mercado contempladas en el presente proyecto, se escogió a el Ejido "El Gavilán", poblado de Las Flores, Municipio de Teocaltiche, Jal., en virtud de encontrarse ubicado en la parte norte del Municipio sobre la carretera Teocaltiche-Jaralillo a unos 28 Km. de la Cabecera Municipal y 50 Km. de la Cd. de Aguascalientes, y por considerar que el principal mercado es este estado, por la gran cantidad de ganado de engorda que se localiza en esa zona (113.000) y que día a día se va incrementando, se cree oportuno aclarar que la mayor producción de Gallinaza se localiza en los Municipios de Tepatitlán, Jalostitlán, San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno como se anota en el cuadro respectivo, se ha pensado en su transporte al Ejido para su Industrialización y enpaque procediendo a su mercado en las zonas detectadas.

B).- ANALISIS DE ALTERNATIVA

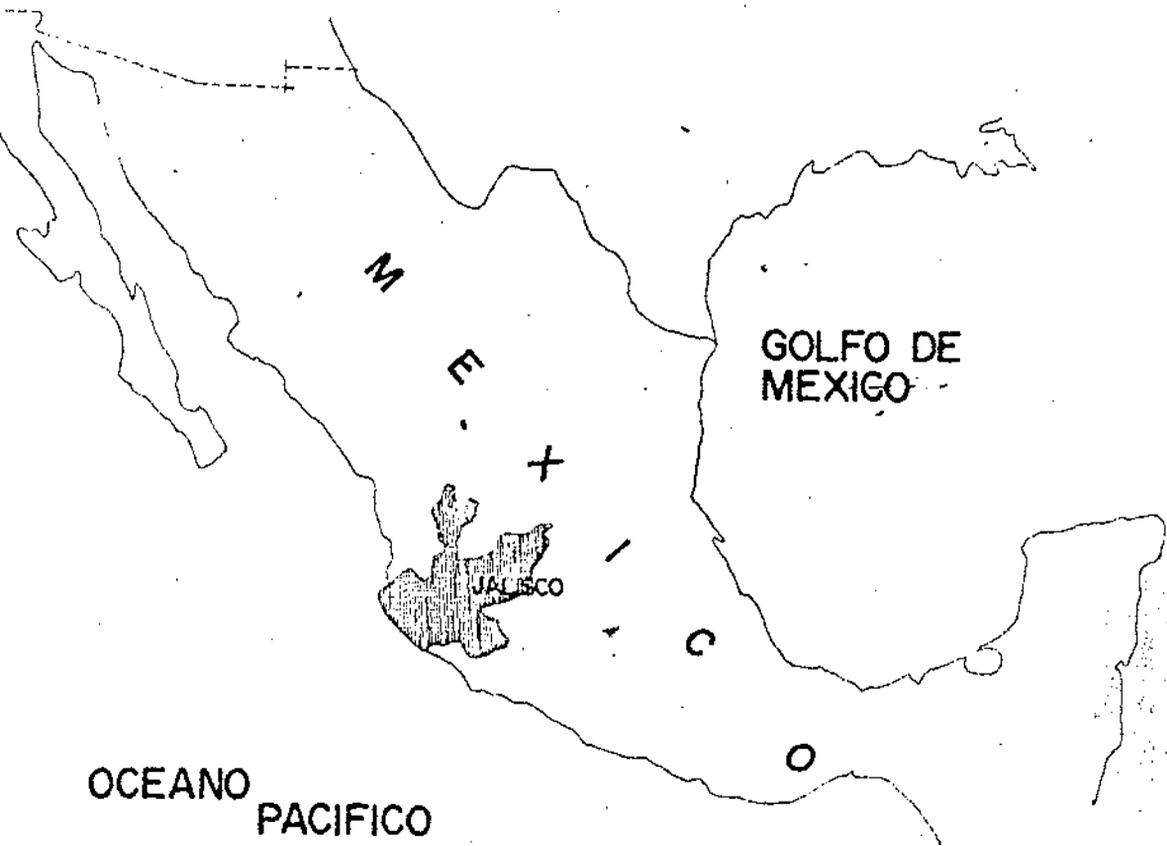
Puesto a consideración de las Autoridades Municipales, Dependencias Oficiales, que tienen ingerencia en la Agroindustrias, así como campesinos de la Región se pusieron a consideración tres comunidades rurales, seleccionandose el Ejido

El Gavilán, poblado Las Flores por contar con vías de comunicación, energía eléctrica, agua potable, mano de obra y terreno.

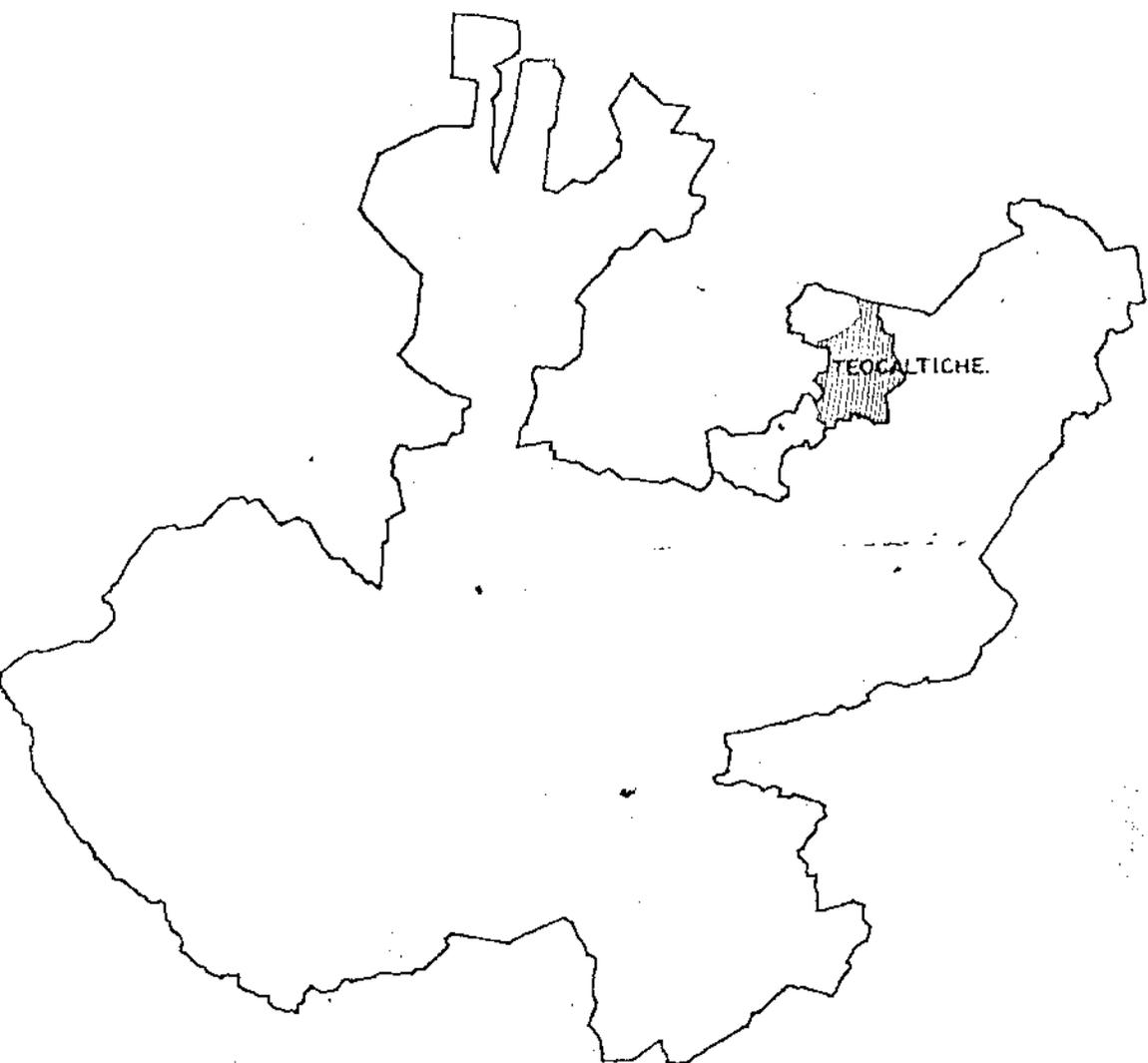
Por resolución presidencial cuenta con:

811-20-20 Has. de dotación beneficiando a 23 solicitantes, se encuentra entre los 102o 25' del Meridiano y 21o 30' del Paralelo en el Hemisferio Occidental y Norte respectivamente, su principal actividad es la Agricultura y la Ganadería, esta última por su producción lechera ya que se encuentra a pocos kilómetros una planta enfriadora privada que compra la producción de esa región, la precipitación pluvial es de 600 a 800 mm y el tipo de vegetación de acuerdo a la clasificación de la Comisión de Estudios del Territorio Nacional es de Chaparral. Como ya se anotó anteriormente, ésta comunidad se localiza en la zona de Los Altos del Estado de Jalisco compuesta por 23 Municipios, se comunica por carretera pavimentada a 20 Km. de la Cabecera Municipal, entroncando con una terracería transitable todo el año de 3 Km. con la carretera pavimentada, la ubicación física de la planta se realizará a un kilómetro de esta carretera aproximadamente por no contar el ejido con terrenos a bordo de carretera ya que éstos son de propiedad privada.

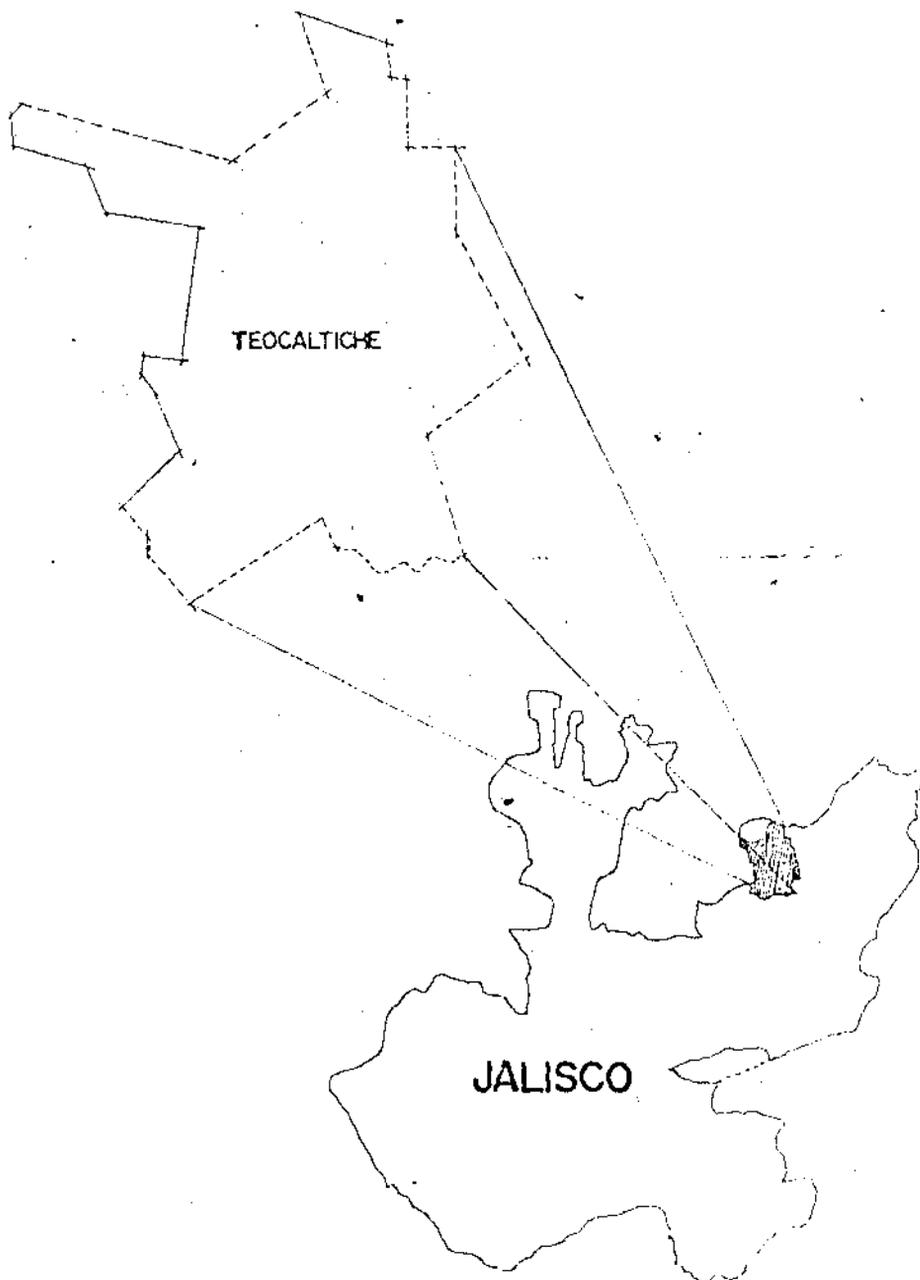
I.5 MACROLOCALIZACION
REPUBLICA MEXICANA



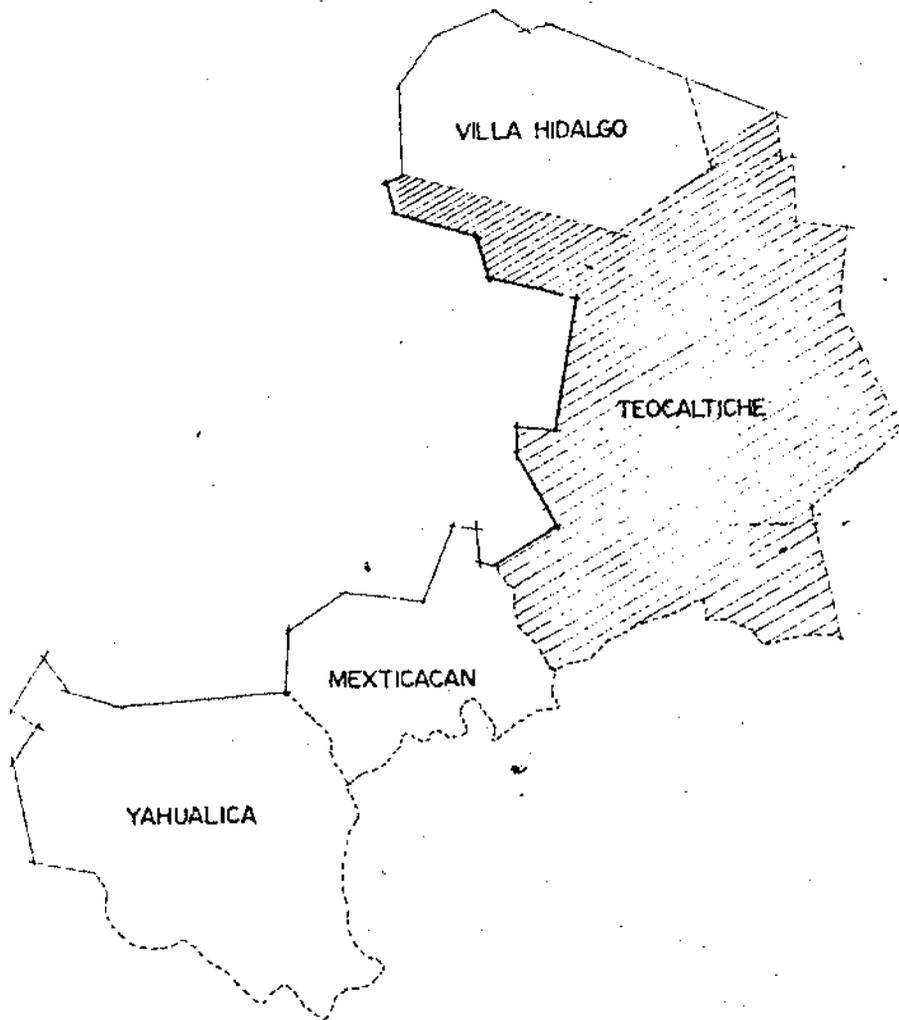
JALISCO



ESTADO DE JALISCO.
MPIO. DE TEOCALTICHE

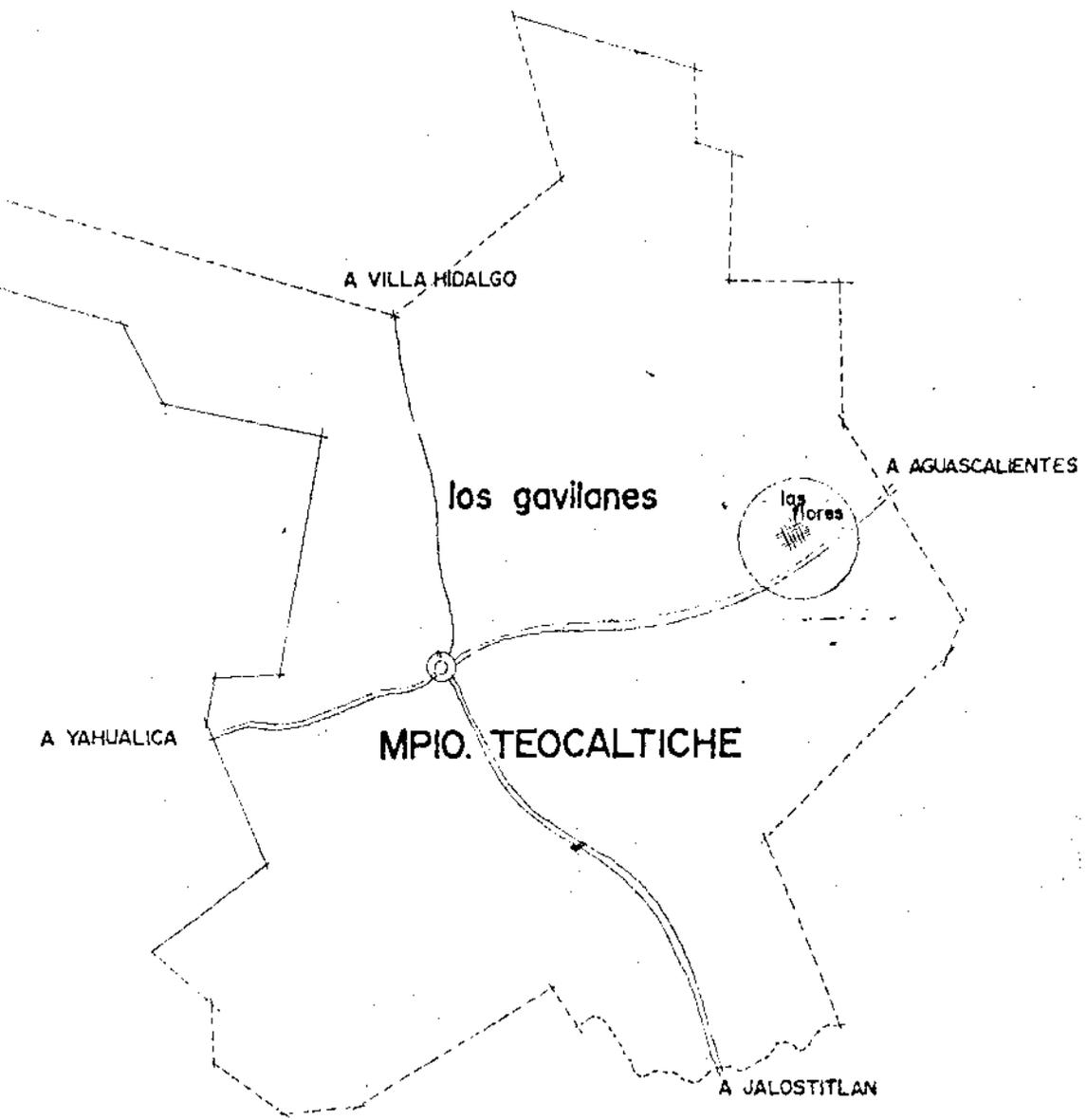


MPIO. DE TEOCALTICHE



EJIDO LOS GAVILANES

POBLADO LAS FLORES



A VILLA HIDALGO

los gavilanes

A AGUASCALIENTES



A YAHUALICA

MPIO. TEOCALTICHE

A JALOSTITLAN

3.1.- MAPAS DE MICROLOCALIZACION

4.- TAMANO

4.1.- FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMANO

A continuación enumeraremos algunos factores que se consideran determinantes para definir el tamaño elegido para esta planta.

4.1.1.- MERCADO ACTUAL Y FUTURO

A medida que las necesidades alimenticias aumentan, se requiere día con día más nutrientes primarios, tanto para los animales como para los vegetales, es necesario recurrir a desechos que como el estiércol aviar no se venía utilizando para éstos fines, el uso de los fertilizantes meramente químicos provoca necesariamente el uso constante de materia orgánica para regenerar la textura del suelo que se ha venido debilitando a consecuencia de su aplicación constante, el alza de los precios de éstos productos, el reparto inoportuno con que lo reciben los campesinos o agricultores, y la escasez que se ha presentado en algunas ocasiones por no contar con la suficiente materia prima para su elaboración hacen pensar en la gran cantidad de producto nitrogenado necesario para cubrir esta demanda presente que a un costo más bajo, conteniendo los elementos principales más elementos menores y gran porcentaje de materia orgánica y en base

a las proyecciones que se presentan en los cuadros respectivos podemos considerar un constante mercado que de acuerdo al tamaño escogido, de la planta, se considera que la producción programada está por debajo de la demanda actual y futura que se pueda presentar en esta rama, por otra parte en lo que respecta a la alimentación ganadera, que se ha pensado que abarcará la mayor parte del producto obtenido, abaratará considerablemente los costos de la ración diaria que consume el ganado vacuno destinada a producción de carne, ya que los otros ingredientes a los que se de sustituir tienen un elevado precio por la gran demanda existente, en principio se ha pensado como único mercado ganadero al estado de Aguascalientes, más no se descarta el gran mercado que existe en el interior del Estado de Jalisco, pero habría que tomar en cuenta el costo de los fletes por encontrarse a 200 Km. de la Cd. de Guadalajara el punto de su ubicación.

4.1.2.- DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Anteriormente se indicó que en el Ejido de El Gavilán, no se cuenta con Materia Prima, que se requiere de su transporte a la planta por medio de vehículos de carga contemplados en el proyecto, de acuerdo a los censos avícolas registrados por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos la zona de los Altos produce el 60 % de la producción de gallinaza de todo el Estado en radio de 100 Km. al punto elegido para su establecimiento, se considera que su abastecimiento no representa en sí, más todo depende del precio de compra que se convenga en

pagar y la contratación que se efectue con el avicultor para asegurarle el abastecimiento permanente de materia prima.

Los demás insumos requeridos para la producción se consiguen de acuerdo a características:

Combustible (Diesel) en Teocaltiche a 20 Km.

Agua en la Comunidad (red agua potable)

Etiquetas Impresas en Guadalajara a 200 Km.

Hilo para la costura del costal en Guadalajara

Sacos para el empaque en Guadalajara

Energía Eléctrica en la Comunidad

4.1.3.- RESTRICCIONES DE TECNOLOGIA

Por el estudio que se realizó en relación a los fabricantes de equipo para deshidratar la gallinaza, se detectó que a excepción de los controles de mando y temperatura, el resto del equipo se fabrica en el país y preferentemente en la Cd. de Guadalajara por ser un proceso similar al de una deshidratadora de alfalfa y por las diversas ocasiones en que se han construido para distintas empresas regionales se conoce perfectamente su tecnología requerida salvo algunas variantes que se tienen que considerar propias del producto a procesar el resto del equipo principal como es la cribadora, el molino de martillos, tolvas, etc. son de fabricación local con un amplio reconocimiento por su acabado y calidad del equipo construido por la experiencia que se tiene en este ramo de la industria de la maquinaria.

4.1.3.1.- CAPACIDAD DEL EQUIPO

La capacidad estimada es de 6.000 Kg. de producto terminado en un turno de 8 hrs. de trabajo, aclarandose que se a considerado para el primer año una capacidad de producción al 70 % al segundo, y tercer año al 100 % y del cuarto año en adelante al 200 % que se piensa alcanzarlo con dos turnos de trabajo de 8 hrs. c/u que resumiendo se explica así:

Primer año: 525 Kg/h 4,200 Kg/turno 1'209,600 Kg/año.

Segundo y Tercer año: 750 Kg/h 6,000 Kg/turno 1'728,000 Kg/año.

Cuarto año en adelante: 750 Kg/h 12,000 Kg/2 turnos x día y 3'456,000 Kg/año.

4.1.3.2.- TAMAÑO MÍNIMO ECONÓMICO

Pensar en un tamaño diferente al propuesto en este trabajo, sería demasiado riesgoso por lo incierto del mercado proyectado, por lo poco conocido del producto en la rama alimenticia animal y el precio con que se ha considerado ponerse a la venta, por otra parte el precio de venta del equipo varía considerablemente al variar en poco la capacidad estipulada, y la posibilidad de duplicar la producción con el aumento de otro turno, economiza considerablemente el costo de producción, ya que únicamente afecta a los costos variables por lo que los costos fijos

permanecen estables.

4.1.3.3.- PROCESOS DISPONIBLES

Son dos los procesos que se conocen para el deshidratado del estiércol aviar, el primero de ellos es de tipo natural, se realiza por la temperatura de los rayos del sol en los días que es posible hacerlo y estar pendiente de la lluvia por que retrasaría el proceso que se considera que en cinco días de buen sol se logra un deshidratado hasta el treinta por ciento de humedad, el principal factor negativo de este proceso, es el gran desperdicio de nitrógeno volatilizado al realizarse la evaporación al aire libre y por consecuencia el empobrecimiento de proteínas que servirían al ganado cuando se consumieran en su dieta alimenticia. El segundo método es el descrito en el capítulo de Ingeniería del Proyecto, consistente en hacer pasar el estiércol por un tambor giratorio alimentado por dos quemadores a una temperatura del horno de 800 oC, en el cilindro se procesa el producto a una temperatura de 300 oC y al finalizar la deshidratación se registra una temperatura de 122 oC aproximadamente, con este procedimiento se logra esterilizar el estiércol de microorganismos y elementos indeseables como el olor, la humedad y al finalizar escribada y molida para la buena presentación comercial, es inútil tratar de insistir que el producto obtenido por este segundo método es el más recomendado por sus características sanitarias composición bioquímica, presentación y empaque.

4.1.4.- CAPACIDAD FINANCIERA

En el capítulo de Inversiones es mencionado el tema donde se indica el procedimiento en este caso particular para la obtención del Financiamiento del costo del equipo, por ser un proyecto de inversión PIDER, se considera viable la adquisición del equipo recomendado ya que la evaluación practicada del monto total de la inversión arroja un resultado positivo tanto en lo económico como en lo social, la capacidad de pago del proyecto se calcula en un tiempo relativamente corto en comparación con otro tipo similar de proyectos dependiendo de los factores imprevistos que cualquier empresa pudiera tener por una mala administración o falta de capacidad en los empresarios.

4.2.- CALCULO DE TAMANO

4.2.1.- SELECCION DE ALTERNATIVAS PARA DEFINIR TAMAÑOS.

Se definió el tamaño en base; principalmente a la incertidumbre del mercado, pues se desconoce la aplicación del producto en las dietas de ganado y para aplicarse como fertilizante éste se aplica en su estado natural. Ya que la materia prima a proceso son 12 Ton. por día. Se seleccionó este tamaño por lo laborioso que es la recolección de la gallinaza cruda, y además que la planta deberá de anticiparse a la demanda, en lo que se refiere a pedidos.

4.2.2.- CAPACIDAD NOMINAL Y REAL A INSTALAR

La capacidad nominal que se propone a instalar es de 12 Ton. por día de trabajo (8 horas).

4.2.3.- CAPACIDAD UTILIZADA EN LA VIDA DEL PROYECTO

Partiendo de la capacidad nominal que es 12 Ton./día al 100 %, el año uno se trabajará al 70 % o sea 8.4 Ton./día con 5.6 horas de trabajo, para el año 2 y 3 trabajará a su máxima capacidad 100 % y del cuarto año al primero se doblará el tiempo a las 16 horas o sea al 200 % de la capacidad de la maquinaria, con 24 Ton. por día, en 16 horas de trabajo por día.

4.2.4.- PROGRAMA DE PRODUCCION

ANO	TON. A PROCESAR POR DIA	PORCENTAJE
1	8.4	70
2	12.0	100
3	12.0	100
4	24.0	200
5-10	24.0	200

El rendimiento que se pretende alcanzar es en la proporción de 2 a 1 Ton., entrando la gallinaza con un promedio de humedad

del 50 % a 75 % aplicando temperatura inicial en las quemadores de 800 oC, pasando por el cilindro de proceso a una temperatura de 300 oC, logrando la deshidratación con una temperatura final de 120 oC aproximadamente.

C A P I T U L O I V

INGENIERIA DEL PROYECTO

1.- EL PRODUCTO

1.1.- DESCRIPCION DEL PRODUCTO

1.2.- CARACTERISTICAS INDUSTRIALES

1.3.- ESPECIFICACIONES TECNICAS Y CALIDAD DE LOS PRODUCTOS
ESPERADOS

2.- CARACTERISTICAS DE LA MATERIA PRIMA

2.1.- DESCRIPCION

2.2.- CALIDAD REQUERIDA

2.2.1.- REQUERIMIENTO DE GALLINAZA PARA ALIMENTO

2.2.2.- REQUERIMIENTO DE GALLINAZA PARA FERTILIZANTE

2.3.- DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

3.- PROCESO

3.1.- DESCRIPCION SUCINTA DEL PROCESO

3.2.- DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ETAPAS DEL PROCESO

3.3.- OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE PROCESO

3.3.1.- MEZCLADO

3.3.2.- HIDROLACION

3.4.- SELECCION Y ADAPTACION DE TECNOLOGIA

3.4.1.- ANTECEDENTES

3.4.2.- SELECCION

3.5.- DIAGRAMA DE OPERACIONES

4.- EQUIPOS DE PROCESO

4.1.- SELECCION DEL EQUIPO

4.2.- CALCULO DE EQUIPO

4.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE EQUIPO

5.- EQUIPO DE SERVICIOS

5.1.- SELECCION CALCULO Y DESCRIPCION DEL EQUIPO DE SERVICIOS
AUXILIARES

5.2.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DEL EQUIPO DE SERVICIOS -
AUXILIARES

5.3.- EQUIPO DE TRANSPORTE

5.3.1.- MANTENIMIENTO

5.4.- EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

6.- CONDICIONES DE COMPRA PARA EQUIPO

6.1.- CONTRATACION

6.2.- TIEMPO DE ENTREGA

6.3.- FLETES

6.4.- SEGUROS

6.5.- MONTAJE E INSTALACION

7.- MATERIA PRIMA

8.- REQUERIMIENTO DE INSUMOS Y SERVICIOS

8.1.- MAND DE OBRA Y SUPERVISION

8.2.- INSUMOS AUXILIARES

8.3.- AGUA

8.4.- ENERGIA ELECTRICA

8.5.- COMBUSTIBLE

8.6.- LUBRICANTES

9.- OBRA CIVIL

9.1.- DISTRIBUCION DE AREAS

9.2.- AREA OFICINA Y SERVICIOS

9.3.- AREA DE PROCESO

9.4.- ESTIMACION DE COSTO DE CONSTRUCCION

9.5.- PLANOS

9.6.- CRONOGRAMA

INGENIERIA DEL PROYECTO

1.- EL PRODUCTO

1.1.- DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El producto será "GALLINAZA DESHIDRATADA", que en su estado natural es el estiércol de las aves mismo que es un producto residual de la alimentación de las mismas.

1.2.- CARACTERISTICAS INDUSTRIALES

La Gallinaza Deshidratada a utilizar como suplemento alimenticio para ganado, deberá tener las siguientes características.

- a) 7 - 8 % de Humedad
- b) Inodora
- c) Palatabilidad
- d) Libre de agentes patógenos
- e) Granulada
- f) 20 - 26 % de Proteína
- g) Envasada

La Gallinaza Deshidratada que se utilizará como fertilizante deberá tener las siguientes características.

Se elaborará un producto, que será Gallinaza Deshidratada pura, y según los requerimientos del suelo de la región en que se va a distribuir el producto, se podrán igualar fórmulas con adición de elementos nutritivos del suelo.

La calidad del producto esperado deberá competir con los fertilizantes orgánicos, ejemplo, estiércol de bovinos, cerdos, etc.

Para poder hacer estas mezclas es necesario intercalar un equipo de mezclador que permita preparar fórmulas especiales. Este equipo se resuelve usando una Tolva revolvedora en lugar de una tolva llenadora común.

2.- CARACTERISTICAS DE LA MATERIA PRIMA

2.1.- DESCRIPCION

La materia prima "GALLINAZA" es el excremento de aves de corral, producto de la digestión y del proceso de asimilación.

La Gallinaza en su estado natural y para efectos de fertilización y alimento contiene componentes deseables e indeseables.

Componentes Deseables	Nutrientes
	Materia Orgánica
GALLINAZA	
Componentes Indeseables	- Germenés Patógenos
	Humedad
	Olor
	Características Físicas

El objetivo del proceso es eliminar los agentes indeseables y conservar los deseables.

Dentro de los componentes deseables están:

NITROGENO.- Es el constituyente más valioso de la gallinaza pero es el que más fácil se pierde, por lo general se encuentra formando compuestos amoniacales, proteínas, orgánicos y sales orgánicas.

Aproximadamente el 60 % del nitrógeno de la gallinaza ocurre en forma de ácido úrico que se transforma fácilmente en urea. La cual bajo altas temperaturas y condiciones de humedad se descompone rápidamente en amoníaco, dióxido de carbono y agua.

Si el amoníaco no se aboserve por ninguna substancia este se volatizará a la atmósfera, empobreciendo grandemente en nitrógeno a la Gallinaza.

Otro factor que incluye en la liberación de "N" es la acción

bacteriana que sobre los compuestos nitrogenados se ejerce procurando el desprendimiento de este elemento en forma amoniacal.

Con el objeto de reducir las pérdidas del nitrógeno del estiércol se han hecho pruebas mediante la aplicación sobre este, de diversos compuestos químicos y materiales de alta capacidad de absorción como pajas, henos y viruta.

Los compuestos más usados son el borax, cloruro de calcio cal-hidratada, cloroformo, formaldehidos, ácido clorhídrico, sulfato de cobre, roca caliza y otros.

Muchos de éstos compuestos actual como desinfectantes inhibiendo la formación de amoníaco, evitando así la descomposición de la urea, económicamente, resulta imprudente el uso de la mayoría de estos compuestos, para este fin el que mejor dá resultados es el uso de super-fosfato simple, además de fijar el nitrógeno enriquece la Gallinaza como fertilizante. En forma general lo más recomendable es usar superfosfato al 20 % para prevenir las pérdidas de "N" de la Gallinaza, este compuesto es una mezcla del fosfato monocalcico y yeso, que es muy efectiva para la fijación del amoníaco.

Existen varias formas de aplicación del super-fosfato simple a la Gallinaza cuando está fresca, se aplica en cantidades que van de 20 a 35 Kg al 20 % por tonelada de Gallinaza.

Los métodos recomendables para reducir las pérdidas del "N" de la Gallinaza.

- a) Proporcionar una ventilación y aislamiento correcto
- b) Aplicación de pajas o cualquier otro material de este tipo de alta capacidad de absorción
- c) Aplicación de superfosfato simple
- d) Aplicación expedita a la tierra
- e) Deshidratarla lo más rápido posible

FOSFORO

Respecto al fósforo de la gallinaza no hay tanta bibliografía dedicada a su estudio, como la existe sobre el Nitrógeno debido a que la Gallinaza se considera como fertilizante nitrogenado y además el fósforo no presenta tantos problemas para su conservación ante el manejo de la Gallinaza.

El aspecto económico del fósforo representa un alto porcentaje del valor de la gallinaza, cuando se evalúa en función a su contenido de nutrientes, es el segundo elemento fertilizante más caro en el mercado.

Los elementos menores son: Ca., Mg., S., Na., Fe., Mn., E., Zn., Mo., y Cl.

MATERIA ORGANICA

Es conveniente conservar al máximo posible la materia orgánica de la gallinaza por que ésta desempeña funciones mejoradas del suelo.

Facilita simultáneamente la aereación y la capacidad de retención de agua, reduce la alcalinidad de los suelos, la erosión.

Para el suplemento alimenticio es necesario conservarla de buena calidad.

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LA MATERIA ORGANICA

Contiene un alto porcentaje de microorganismo y la actividad microbiana es en dos formas: directa e indirecta.

Hay bacterias que desempeñan una función muy importante y benéfica como es: transformar el "N" del aire a una forma en que pueda ser asimilado por las plantas.

COMPONENTES INDESEABLES

HUMEDAD

El contenido promedio de humedad del estiércol fresco es entre 70 y 80 %.

El olor a amoniaco es signo de excesiva humedad, esto no es deseable para envasar el estiércol en costales, además los altos contenidos de humedad permiten la proliferación de las moscas y gérmenes patógenos, constituyendo un foco de infección y de contaminación ambiental, que acelera la descomposición, pérdidas de "N" "K" y "P".

CONDICIONES SANITARIAS

Las condiciones sanitarias de la Gallinaza, son perjudiciales y contaminantes, lo que más influye en este punto son la humedad, gérmenes patógenos y olor, estas características indeseables, se eliminan durante el procesamiento.

Si se utiliza Gallinaza sin procesar en la alimentación del ganado traería como consecuencia utilizarla en más bajo porcentaje en la ración, además es necesario eliminar las plumas, ya que producen perforaciones en las paredes gástricas, ocasionando posteriormente infecciones.

GERMENES PATOGENOS

Una de las precauciones que deben tomarse es, que la Gallinaza proveniente de aves que estén afectadas por alguna enfermedad, no debe aplicarse en lugares cercanos a granjas avícolas libres de esa enfermedad.

Para destruir los gérmenes patógenos que pudieran

contaminar, es necesario utilizar una temperatura lo suficientemente alta y durante un tiempo adecuado para destruirlas, aunque no en grado elevado que queme la materia orgánica, o provoque la pérdida de "N" y de componentes de bajo punto de ebullición.

En el siguiente Cuadro, se da una lista de algunos gérmenes patógenos, temperaturas y periodos de exposición necesarios para su destrucción.

GERMENES PATOGENOS, TEMPERATURAS, Y PERIODOS DE EXPOSICION

CUADRO IV-1

MICROORGANISMOS	OBSERVACIONES
Salmonella Tifosa	Muere entre 30o y 60o C.
Salmonella S.P.	Muere entre 15 o 20 min. a 60oC.
Shigella S.P.	Muere en una hora a 55oC.
Escheriquia Colli	Muere en 15 o 20 min. a 60o C.
Brucella Abortus	Muere en 3 min. a 62o o 63o C.
Brucella Suis	Muere en 3 min. a 62o o 63o C.
Micrococcus Fyogenes	Muere en 10 min. a 55o C.
Streptococcus Fyogenes	Muere en 10 min. a 54o C.
Mycobacterium Tuberculosis Var. Hominis.	Muere en 15 min. a 66o C.
Corybacterium diphtheriac	Muere en 45 min. a 55o C.
Necator Americanus	Muere en 50 min. a 45o C.
Ascaris Lumbricoides (Huevecillos)	Muere en menos de una hora a tem- peraturas mayores de 50o C.
Amiba Histolitica	Muere en 50 o 10 min. a 45o C.

* FUENTE: H. B. GOTOAS BERKELEY CALIFORNIA.

OLDR

Es debido a las fermentaciones anaeròbicas, cuando el estièrcol no està ventilado.

Cuando se ventila el estièrcol procurando la disminuciòn de los olores feticidas se tiene el inconveniente que esta situaciòn provoca mayor desprendimiento de nitrògeno en forma de amoniaco.

La soluciòn mäs efectiva a este problema viene siendo el ràpido secado por medios artificiales.

GRANULOMETRIA Y ASPECTO

El aspecto que presenta la Gallinaza es desagradable y mäs aún cuando no se toman las correctas medidas de manejo.

El factor que mäs influye en este aspecto, es la humedad y la limpieza con que se conserva durante su acumulaciòn y almacenamiento.

El rango granulomètrico normal en el que se encuentra es: desde finos a 4.5 mm., aunque suele haber granos mayores, pero como la textura de èstos es dèbil, se rompe fàcilmente, siendo esta una ventaja que se aprovecha en el secado cuando este se lleva a cabo por medios naturales, ya que al estar removiendo se fragmentan los terrones.

La granulometría que presenta la Gallinaza sin someterla a un proceso con este fin, ocasiona una aplicación incorrecta que resulte perjudicial por lo que es necesario someterla a un proceso de molienda.

Se recomienda una granulación media de 8 mm., esta granulometría permite mayor economía y ahorro de Gallinaza ya que entre mayor superficie de contactos presente, significa mayor eficiencia en cuanto a su calidad después del proceso de deshidratación.

2.2.- CALIDAD REQUERIDA

Como se puede observar a lo largo de las características técnicas de la materia prima existe una gran variación en cuanto a calidad se refiere.

No es posible estimar un requerimiento uniforme de calidad debido a los factores externos e internos que influyen en la composición y conservación de la Gallinaza.

2.1.1.- REQUERIMIENTO DE GALLINAZA PARA ALIMENTO

La Gallinaza proveniente de pollos de engorda presenta mayores ventajas, ya que tiene menor tiempo de excretado es más rica en proteína, por la cantidad de alimento que se tira directamente de los comederos a la cama, además cuando la cama es

de paja de frijol, cascarilla de arroz, etc., proporciona mayor cantidad de proteína. Sin embargo se tiene que considerar aquella cama que sea de viruta o aserrín, ya que durante el proceso se libera alcohol y resinas que resultan tóxicas para los animales, por lo que se recomiendan camas de otros materiales.

Viendo éstas características de la Gallinaza de pollos de engorda, se deduce que es mejor calidad, pero la disponibilidad de esta es menor que la Gallinaza para ponedoras.

El contenido bromatológico de la Gallinaza variará también de acuerdo a la clase de alimento dado a las aves, tiempo que el estiércol ha permanecido en el suelo antes de recogerse, sistema de secado, temperatura ambiental, etc.

A continuación se presenta Cuadro de los aspectos anteriores

DIFERENCIA EN CONTENIDO BROMATOLOGICO EN DIFERENTES SEMANAS DE
ACUMULACION

CUADRO IV-2

SEMANAS DE ACUMULADAS	HUMEDAD	NITROGENO	P2O5%	K2 O%	CA O%	Mg O%	B ppm
4	72.6	1.37	1.52	0.74	1.87	0.27	6
7	71.6	1.12	1.87	0.92	1.73	0.26	9
10	70.7	0.85	1.75	0.77	1.98	0.29	4
16	60.5	1.05	1.81	0.83	2.01	0.31	5
18	59.4	1.01	1.49	1.01	1.85	0.29	3
21	60.5	1.32	2.01	1.13	1.79	0.29	6
26	58.7	1.51	2.11	1.01	1.92	0.32	7
28	58.7	1.72	2.14	0.98	2.54	0.25	5
Promedia	63.9	1.22	1.84	0.94	1.91	0.30	7

* FUENTE: "CHIKEN MANURE AS A FERTILIZER" 1-15 DE LA UNIVERSIDAD DE RIVERSIDE, CALIF.

2.1.2.- REQUERIMIENTO DE GALLINAZA PARA FERTILIZANTES

En este punto cabe aclarar, que los requerimientos no son tan estrictos, pero si es recomendable, elegir la gallinaza con un 40 a 50 % de humedad, y que tenga los nutrientes en un alto porcentaje.

Para aplicación como fertilizante dependerá de los siguientes aspectos considerados: Calidad del suelo, tipo de siembra, calidad de los elementos que deberá aportar la Gallinaza ya procesada.

2.3.- DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Existe suficiente disponibilidad de materia prima en el lugar de macrolocalización de la planta, sólo que hay que considerar los siguientes puntos.

a).- En el periodo correspondiente a junio-julio y agosto, en el cual la precipitación pluvial esciende, existe una escasez de materia prima, ya que los agricultores, la utilizan en una forma cruda para fertilizar sus tierras.

b).- En este periodo, el porcentaje de humedad aumenta en grado considerable, lo que no es conveniente para procesarla.

c).- La disponibilidad de gallinaza de pollos de engorda, es menor que la gallinaza de ponedoras, debido a la existencia de pollos de engorda, en relación al número de gallinas ponedoras, ya que la Gallinaza de pollos de engorda es más rica en nutrientes.

En el siguiente Cuadro se especifica la cantidad disponible de materia prima, clasificadas como gallinaza de ponedoras y pollos de engorda, y su proyección hasta el año 1988.- Ver Cuadro

No. IV-3.

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA - REGION DE LOS ALTOS

CUADRO IV-3

ANO	GALLINAZA/ANO/TON.	MERMA 15 %	CANTIDAD DISPONIBLE
1978	262,024	39,303	222,721
1979	282,966	42,444	240,522
1980	305,505	45,825	259,680
1981	329,868	49,480	280,388
1982	356,331	53,449	302,882
1983	384,892	57,733	327,159
1984	415,552	62,333	353,220
1985	448,811	67,321	381,490
1986	484,720	72,708	412,012
1987	523,775	78,556	445,219
1988	565,365	84,807	480,558

* FUENTE: CUADRO ELABORADO POR EL GRUPO CON DATOS PROPORCIONADOS POR LA S.A.R.H.

NOTA.- LA MERMA DEL 15 % INCLUYE, MERMA DURANTE EL TRANSPORTE GALLINAZA CON CAMAS DE ASERRIN, VIRUTA Y OTROS USOS.

* DATOS CONCRETOS DE CANTIDADES REALES A PROCESAR

3.- PROCESO

3.1.- DESCRIPCION SUCINTA DEL PROCESO

Para la obtención de Gallinaza Industrializada se utilizará la gallinaza en su estado natural, destinándose a dos alternativas, como suplemento alimenticio y fertilizante, el proceso se divide en tres etapas:

- 1.- Recolección, recepción, cubidado, descarga y almacenamiento de la materia prima.
- 2.- Desmenuzado, deshidratado, extracción, cribado, molienda y mezclado.
- 3.- Envasado y almacenado.

3.2.- DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ETAPAS DEL PROCESO

1.- RECOLECCION

La recolección de la materia prima, se hará en las granjas avícolas que abastecerán esta fábrica, por medio de una camioneta que también se está incluyendo, para repartir el producto terminado; es una camioneta Dina de 3 Ton., tipo estacas, operado por una persona con un auxiliar, para carga, descarga y reparto.

2.- RECEPCION

Al recibir la materia prima se verificará:

a).- Humedad, que deberá estar en un rango de 35 a 75 %, aunque la humedad requerida técnicamente es de 40-50 %, para esta verificación se utilizará un higrómetro y/o tomando en cuenta la siguiente clasificación.

Si la humedad de la gallinaza es excesiva que rebase el 75 % esta se cotizará a un precio más barato.

b).- Material de cama indeseable

c).- Tiempo de almacenada

Esto lo hará una persona que tenga cierta experiencia de tal forma con sólo visualizar pueda darse cuenta del tiempo aproximado que ha permanecido almacenada.

d).- Se tomarán muestras al azar para análisis bromatológicos

3.- CUBICADO Y DESCARGA

El cubicado de la materia prima se estimará tomando en cuenta la capacidad de 1 m³., ya que los camiones transportadores tienen especificado un peso de 400 a 650 Kg. x mts.3.

dependiendo del porcentaje de humedad.

La descarga: se hará con tractor, pala y un camión de volteo.

4.- ALMACENADO

La descarga se hará directamente en el almacén, el producto en crudo cubrirá una capacidad de 360 toneladas correspondientes al mes de recolección, dicho almacén tendrá las siguientes medidas: 10 mts. de ancho, 20 mts. de largo y 6 mts. de altura, deberá reunir los siguientes requisitos:

Techado, ventilación correcta para evitar la fermentación y por consiguiente contaminaciones y mal olor.

Deberá tener una fosa, de la cual el gusano helicoidal alimenta al desmenuzador.

5.- DESMENUZADO

La función principal del desmenuzado es la reducción de tamaño de los terrones que se forman al aglutinarse la gallinaza por su contenido de humedad.

En este equipo viene instalada una tolva de recepción que permite captar la materia prima que viene del almacén para ser desmenuzada por medio de los rodillos con picos que jiran en forma entrecortada y dosificar la cantidad requerida de materia

prima.

6.- DESHIDRATADO

Se lleva a cabo en un secador rotatorio cilíndrico de múltiple efecto con distribuidores integrados de velocidad variable accionado por un motor eléctrico de Hp. de tipo trifásico y cojines de soporte alimentados por un horno que funciona como cámara de combustión de forma cilíndrica de coraza metálica con recubrimiento refractario interno y que tiene instalado 2 quemadores diesel con un consumo de 75 litros por hora, con este equipo se logra una evaporación de agua hasta 1,750 Kg./Hora, a una temperatura de 120°C, en este paso se lleva a cabo la deshidratación de la materia prima, logrando una humedad final de $10 \pm 2 \%$, la temperatura final es de:

120 + 50 C

7.- EXTRACCION Y CRIBADO

Se lleva a cabo por medio de un ventilador accionado por un motor eléctrico de 30 Hp. que lo envía a una tolva de almacén provisional y pasar posteriormente a una cribadora para eliminar la pluma y terrones de materiales indeseables.

8.- MOLIENDA

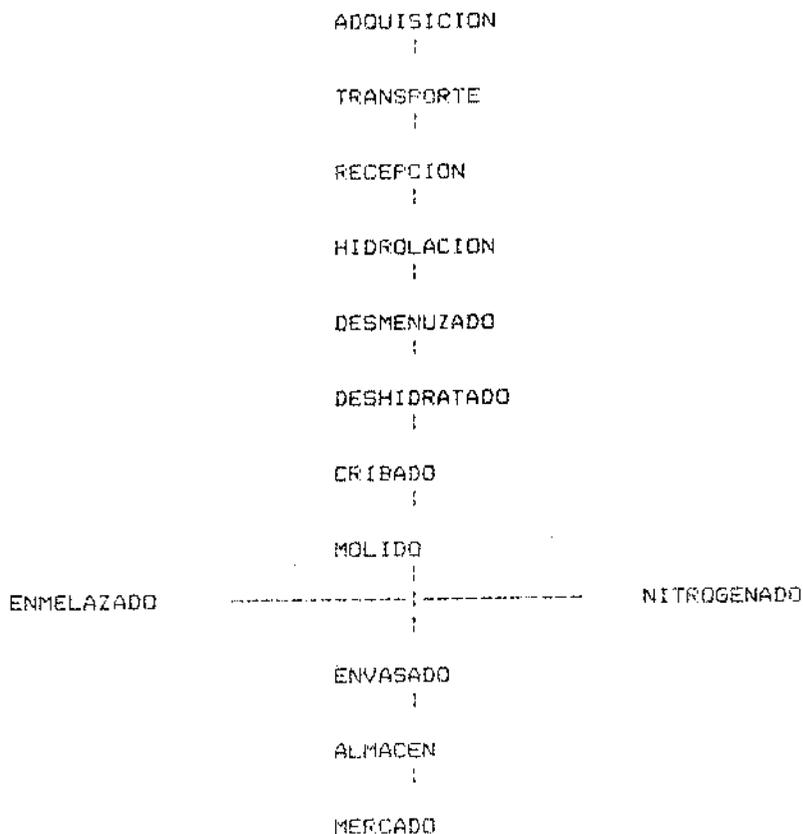
Tiene la finalidad de unificar el tamaño del grano extraído

del horno, que se introduce en un molino de martillos, el cual triturará en forma uniforme la primera cantidad extraída del mismo ya que la segunda por su peso extrae al final del paso de secado y por tal motivo repercutirá al envasar el producto en que algunos sacos llevarían un material sumamente fino y el resto contendrían un producto con mayor granulometría.

9.- ENVASADO

Del molino de martillos es transportado a una tolva de almacenamiento y provisto de boquillas especiales para el envasado del producto, auxiliados por una báscula de plataforma con capacidad de 100 Kg. cada bolsa contendrá 40 Kg. se procede a coserla, donde se incluye una etiqueta con la fecha de envasado y demás especificaciones.

3.2.1.- DIAGRAMA DE BLOQUES



3.3.- OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE EL PROCESO

3.3.1.- MEZCLADO

Es una opción para cuando existan ciertos requerimientos del consumidor ejemplo, para suplemento alimenticio se mezcla con melaza en un 25 %, con el objeto de aumentar la energía y palatabilidad del producto.

En el caso del producto destinado a fertilizantes se puede mezclar con productos químicos ejemplo: urea, superfosfato, etc., con el objeto de igualar fórmula requeridas del suelo de la región donde será destinado el producto.

3.3.2.- HIDROLACION

Es un paso que se incluye en el proceso, el cual no se describe debido a que no se cuenta con la información necesaria.

3.4.- SELECCION Y ADAPTACION DE TECNOLOGIA

3.4.1.- ANTECEDENTES

En México y en varias partes del mundo se lleva a cabo desde hace mucho tiempo el "secado natural" del estiércol.

Este es un proceso por temporada limitado por las condiciones climatológicas de cada región, el factor limitante de este proceso es el período de lluvias. El proceso consiste en esparcir en superficies grandes de terreno con preferencia que tengan drenaje, la gallinaza en capas delgadas de 10 - 20 cms. de espesor, expuesto a los rayos solares, de uno a cinco días, en los cuales se lleva a cabo la evaporación de agua.

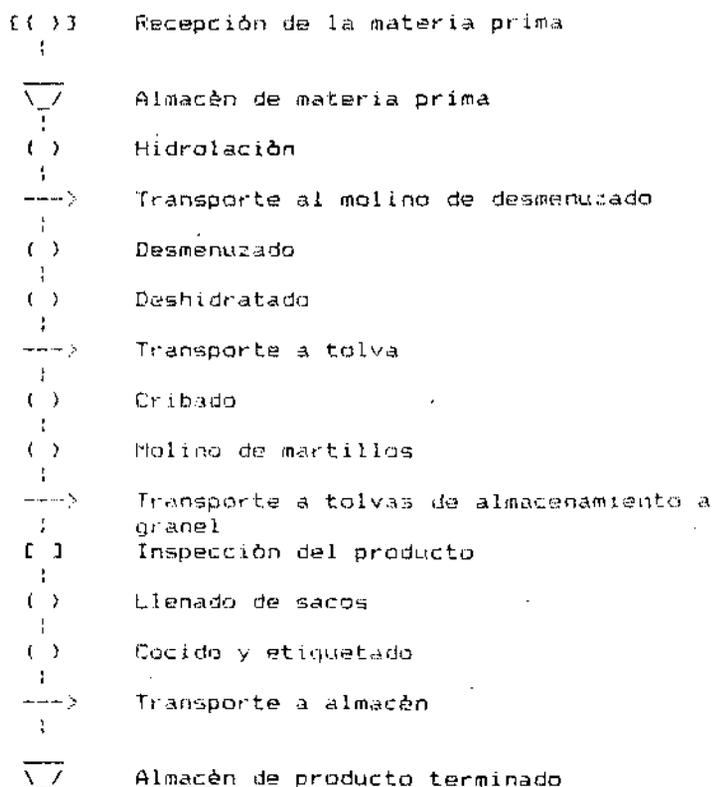
3.4.2.- SELECCION

Se ha seleccionado el método de proceso tecnificado que

permite mejorar la calidad del producto, ya que la base de este proceso es la deshidratación de la gallinaza bajo una temperatura de 120o C, la cual evapora el porcentaje de humedad en poco tiempo y el producto queda libre de agentes patógenos.

Se decidió seleccionar el método tecnificado adoptando la tecnología más funcional de fabricación nacional.

3.5.- DIAGRAMA DE OPERACIONES



- 1.- CINTA AVILA
- 2.- PISA BATEVAL MARRIO
- 3.- EXTENSION LUBRICA
- 4.- TORN DOBLADOR
- 5.- APARAT DORRECTOR
- 6.- OBTURACIONES
- 7.- MARRIO
- 8.- BARRIL DE MARRIO
- 9.- CARRILLO HORIZONTAL
- 10.- CARRILLO VERTICAL
- 11.- CARRILLO
- 12.- MOTOR DE EXTRACCION
- 13.- TORN HORIZONTAL
- 14.- VENTILADOR
- 15.- VOLVA DE REPOMO
- 16.- CERRAJONES
- 17.- MOLINO DE BASTILLO
- 18.- TORN HORIZONTAL
- 19.- LUBRIFICACION
- 20.- BARRIL

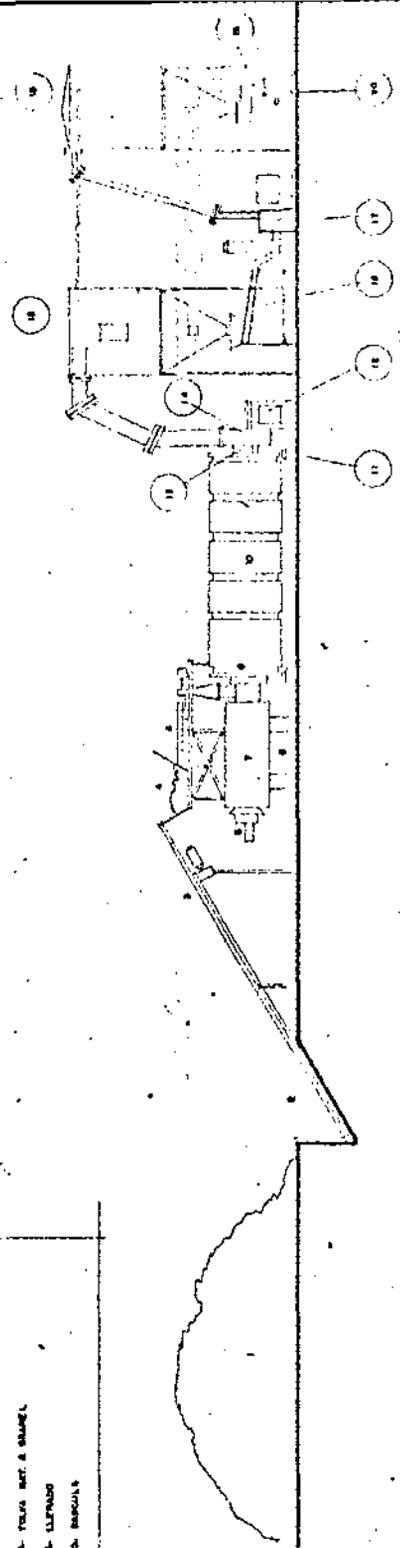


DIAGRAMA DEL PROCESO
DESORDENADO DE GALIPIPIPIPI

4.- EQUIPO DE PROCESO

4.1.- SELECCION DE EQUIPO

En el estado se encuentran varios proveedores de equipo para el proceso de la materia prima (gallinaza) tipo deshidratadoras, se citan las siguientes con sede en Guadalajara, Jal.

Multiasesoría Técnica Industrial A. P.

Condeca, S. A.

Mysa, S. A.

Para efectos de estudio en el proyecto, se consideró la cotización presentada por la empresa Multiasesoría Técnica Industrial, S. A. Tomando en cuenta los siguientes factores:

- a) Su experiencia en el ramo
- b) Asesoramiento técnico que ofrece
- c) Presta mantenimiento y supervisiones periódicas a la maquinaria
- d) Mejor cotización

4.2.- CALCULO Y DESCRIPCION DE EQUIPO

Las necesidades de maquinaria y equipo para la instalación de la planta tendrán una capacidad nominal de 12 toneladas de proceso de materia prima diariamente (8 horas).

A continuación se describe el equipo:

CANTIDAD	CONCEPTO	DESCRIPCION
1	Horno	Consta de una cámara de combustión cilíndrica, de coraza metálica con dos quemadores Diesel y válvulas de seguridad.
1	Transportador	Helicoidal tipo bazooka, de dispersores auxiliares de 7 metros para empotrarse a tolva subterránea y alimentar el secador.
1	Alimentador	Semiautomático, desmenuzador instalado en tolva de recepción que permite la alimentación uniforme.
1	Secador	Rotatorio cilíndrico de múltiple efecto con distribuidores, integrador de velocidad variable y cojinetes de soporte.

1	Extractor	Es una unidad de arrastre neumático de doble espiral con tolva de recepción.
1	Molino	De martillos, mezclado con tolva de recepción con boquillas para empacado.
3	Controles	Para la temperatura del secador, flujo de la línea de combustible y para el interruptor de la presión de la corriente del ventilador.
6	Motores	<p>1 de 30 HP en la unidad de escape</p> <p>1 de 3 HP en el secador</p> <p>1 de 1 HP para el combustible</p> <p>1 de 5 HP para los quemadores</p> <p>1 de 1 HP para la cribadora</p> <p>1 de 1 HP para el molino</p>

de martillos

1	Cribadora	Para separar las plumas y demás materiales indeseables.
---	-----------	---

4.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE EQUIPO

El equipo de ésta planta requiere un mantenimiento constante de parte de los obreros que lo manejen, éstos serán previamente entrenados; este mantenimiento consiste en la limpieza y lubricación, pero es necesario hacer inspecciones periódicas por una persona especializada.

5.- EQUIPO DE SERVICIOS

5.1.- SELECCION, CALCULO Y DESCRIPCION DEL EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES.

Se seleccionó el equipo de servicios auxiliares en base a los requerimientos del equipo de proceso, considerando que parte del material a utilizar, requiere un 5 % para su reinversión anual y la otra parte servirá para la vida útil del proyecto, a continuación se describe y calcula el equipo:

CANTIDAD	CONCEPTO	DESCRIPCION
1	Báscula	De una capacidad de 130 Kg., Marca Sol.
1	Cosedora	Especial para coser bolsas.
*4	Palas	De cuchara grande.
*4	Rastrillos	De tipo recto.
*4	Carretillas	De ruedas compactas.
2	Tanques de Combustible	De lámina del No. 14, con una capacidad cada uno de 10,000 litros.

* Son los conceptos que indicavamos y requieren un 5 % anual para reinversión.

5.2.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DEL EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES

El mantenimiento necesario para la conservación de éste equipo, consiste en el uso y limpieza que les proporcionen los trabajadores, por lo que se debe indicarles el mantenimiento y que deben darles durante y después del trabajo, así mismo como

guardarlos en el lugar debido después de la jornada. Se considera el 1 % sobre el valor original del equipo para el mantenimiento. Dentro de este equipo sólo se contemplan la báscula, la coseadora y los tanques de combustible.

El resto del equipo se le asigna el 5 % para reinversión anual.

5.3.- EQUIPO DE TRANSPORTE

Se ocupará para el manejo de la materia prima, el producto terminado, y servicios menores el siguiente vehículo:

CUADRO No. IV-4

EQUIPO DE TRANSPORTE

UNIDAD	CONCEPTO	MODELO	CAPACIDAD	PRECIO
1	CAMION MARCA DINA MOTOR DIESEL	D-3255	3 TONELADAS	\$ 247,228.00

5.3.1.- MANTENIMIENTO

El mantenimiento del vehículo se hará en un taller mecánico especializado, tomándose en consideración el 0.01 % diario del costo total del vehículo para el mantenimiento mensual tomando 24 días hábiles por mes.

CUADRO No. IV-5

MANTENIMIENTO DEL VEHICULO

UNIDAD	CONCEPTO	MODELO	CAPACIDAD	COSTO	0.01% MANTENIMIENTO AL MES ANUAL
	CAMION -				
1	DINA DIESEL	D-3255	3 TON.	\$ 249,228	\$ 598 \$ 7,176

5.4.- EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El equipo principal de seguridad industrial lo componen 4 extinguidores de una capacidad de 15 Lbs. colocados estratégicamente en las zonas de mayor peligro de planta, además se cuenta con una cisterna con capacidad de 20 m³ de agua y dos tinacos elevados de 1,100 litros cada uno, que se mantendrán llenos en forma permanente por una bomba de 1/2 pulgada de diámetro, y con una red de hidrantes que cubre todas las áreas a proteger, y como protección del obrero en el manejo diario de la materia a industrializar, se tienen mascarillas y guantes.

La descripción del equipo es el siguiente:

CUADRO No. IV-7

DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
EXTINGUIDORES 15 LBS.	\$ 1,635.00	\$ 6,640.00
MASCARILLAS PROTEX	\$ 214.00	\$ 642.00
GUANTES CARNAZA	\$ 24.00	\$ 72.00
TOTAL		\$ 7,254.00

Para este equipo auxiliar se tiene asignado un 5 % para su reinversión anual por el deterioro que sufre en su uso, y su costo es de \$ 362.70.

6.- CONDICIONES DE COMPRA PARA EL EQUIPO

El paquete (L.A.B.), incluye supervisión durante el tiempo que dure la instalación y arranque, que será de 30 días aproximadamente, el costo no incluye la obra civil requerida.

6.1.- CONTRATACION

Al hacerse el contrato se puede elegir cualquiera de las dos formas de pago siguientes:

- a) 50 % del costo al firmar el pedido y el otro 50 % al

hacer la entrega del equipo.

b) 100 % del costo al firmar el pedido, con un 10 % de descuento.

6.2.- TIEMPO DE ENTREGA

El equipo se entregará en 90 días sucesivos a la fecha de hacer el pedido de la maquinaria.

6.3.- FLETES

Los fletes van incluidos en el costo del paquete y corren por cuenta de la empresa que fabricará el equipo.

6.4.- SEGUROS

Los seguros estarán a cargo de la compañía Bananex, el seguro incluirá el periodo de instalación, arranque y actividades.

6.5.- MONTAJES E INSTALACION

Lo relacionado a montajes de maquinaria estará a cargo de la empresa que venderá la maquinaria, así mismo las instalaciones eléctricas para el funcionamiento de la misma.

7.- MATERIA PRIMA

La materia prima es gallinaza, la disponibilidad de ésta actualmente es de: 262,024 toneladas anuales, aumentando durante la vida del proyecto hasta 460,578 toneladas en el año 10.

El precio de compra de la materia prima será de \$ 300.00 promedio la tonelada, de acuerdo al rango de humedad.

Los requerimientos de materia prima se presentan en el siguiente Cuadro.

REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA EN LA VIDA UTIL DEL PROYECTO

ANOS	CAPACIDAD	TURNO	CONSUMO DIARIO TON.	CONSUMO MENSUAL TON.	CONSUMO ANUAL TON.	COSTO MENSUAL PESOS	COSTO ANUAL PESOS
1	70 %	1	8.4	201.6	2,419.2	60,480	725,760
2	100 %	1	12.0	288.0	3,456.0	86,400	1'036.800
3	100 %	1	12.0	288.0	3,456.0	86,400	1'036.800
4-10	100 %	2	24.0	576.0	6,912.0	172,800	2'073,600

8.- REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS

8.1.- MANO DE OBRA Y SUPERVISION

a) Mano de obra directa

El personal de mano de obra directa son 3, que se encargarán del desarrollo del proceso, se está considerando este personal para un turno de 8 horas y del año 4 en adelante se trabajarán dos turnos de 8 horas cada uno.

b) Mano de obra indirecta

Dentro de la mano de obra indirecta están 3 personas que son, el chofer que también servirá como estibador, otro estibador y el velador de la planta.

El personal de administración consta de 2 personas, el administrador que será un agrónomo zootecnista que fungirá como: Gerente, Asesor Técnico, Supervisor y Agente de Ventas, se tendrá también una secretaria.

Las descripciones del personal se muestran en el Cuadro de Requerimiento de Personal, teniendo un total de 8 personas laborando en la planta.

CUADRO No. IV-7

CANTIDAD	MANDO DE OBRA	SALARIO POR DIA PESOS	SALARIO MENSUAL PESOS	PRESTACIONES 30 %	SALARIO MENSUAL TOTAL PESOS
<u>DIRECTA</u>					
1	Controlador y Estibador	80.00	2,400.00	720.00	3,120.00
1	Cosedor y Estibador	80.00	2,400.00	720.00	3,120.00
1	Alimentador	80.00	2,400.00	720.00	3,120.00
<u>INDIRECTA</u>					
1	Chofer y Descargador	90.00	2,700.00	810.00	3,510.00
1	Descargador	80.00	2,400.00	720.00	3,120.00
1	Velador	80.00	2,400.00	720.00	3,120.00
<u>ADMVO. Y - VENTAS</u>					
1	ADMINISTRADOR AGRONOMO ZOOTECNISTA	205.00	6,154.00	1,846.00	8,000.00
	GERENTE ASESOR TEC SUPERVISOR AGENTE DE VENTAS				
1	SECRETARIA	75.00	2,250.00	675.00	2,925.00

T O T A L : \$ 30,035.00

8.2.- INSUMOS AUXILIARES

Los insumos auxiliares comprenden: bolsas e hilo

Las bolsas requeridas para envasar el producto terminado

serán de polipropileno con una capacidad de 40 kg., éstas llevarán una impresión publicitaria a dos tintas donde se describirán las características del producto, precio marca y análisis bromatológico.

El hilo necesario que se emplea para coser las bolsas será de algodón mediano grosor. Los requerimientos de estos insumos se presentan en los Cuadros Nos. IV- 8 y 9.

CUADRO No. IV-8
INSUMOS AUXILIARES

REQUERIMIENTOS DE BOLSAS			
ANOS	CANTIDAD DIARIA (BOLSAS)	CANTIDAD ANUAL (BOLSAS)	COSTO ANUAL \$
1	105	30,240	30,136
2	150	43,200	114,480
3	150	43,200	114,480
4-10	150	43,200	114,480

NOTA: NECESIDADES PARA 24 DIAS DE TRABAJO AL MES

CUADRO No. IV-9
INSUMOS AUXILIARES

REQUERIMIENTO DE HILO			
AÑOS	CANTIDAD DIARIA HILO KG.	CANTIDAD ANUAL HILO KG.	COSTO ANUAL \$
1	1,575	453	8,164.8
2	2,250	640	11,664.0
3	2,250	648	11,664.0
4-10	2,250	648	11,664.0

8.3.- AGUA

Dentro del proceso de la materia prima no se requiere el agua.

Para la limpieza del equipo auxiliar (palas, carretillas, etc.) y aseo de la planta se necesita 1,000 litros diarios.

La obtención del agua en el Área donde se pretende instalar la planta, se hará del abastecimiento de agua potable de la zona, será necesario instalar una bomba.

8.4.- ENERGIA ELECTRICA

Para calcular la necesidad de fluido eléctrico a utilizar al día, se basa en dos puntos, motores con cantidad necesaria de

caballos de fuerza y la potencia de iluminación instalada.

El consumo de energía eléctrica se ha calculado de acuerdo a la tarifa No. 8, y los requerimientos se presentan en el

Cuadro No. IV-10

REQUERIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA PARA LA MAQUINARIA Y LA PLANTA

ANOS	CONSUMO DIARIO DE KWH	CONSUMO MENSUAL EN KW/B H	COSTO MENSUAL DE LWH (\$)
1	278.375	6,681	\$ 4,043.41
2	278.375	6,681	\$ 5,776.31
3	278.375	6,681	\$ 5,776.31
4	556.75	13,362	\$ 10,345.00
5-10	556.75	13,362	\$ 10,345.00

B.S.- COMBUSTIBLES

La cantidad de combustible de la planta estará en función a la cantidad de horas de trabajo de la maquinaria, ver Cuadro No. IV-11

CUADRO No. IV-11

REQUERIMIENTO DE DIESEL PARA LA MAQUINARIA Y VEHICULO

ANOS	CANT. DIARIA 75 LTS./HORA	CANT. MENSUAL LITROS	CANT. ANUAL LITROS	COSTO UNIT. (\$)	COSTO ANUAL
1	420	10,080	120,960	0.65	78,624
2-3	600	14,400	172,800	0.65	112,320
4-10	1,200	28,800	345,600	0.65	224,640
T O T A L E S					
1	489.4	11,746	140,952		91,619
2-3	669.4	16,006	192,792		115,315
4-10	1,269.4	30,466	365,492		237,635

CUADRO No. IV-12

REQUERIMIENTO DE GRASA Y LUBRICANTES

ANOS	CONCEPTO	COSTO UNIT.	CANTIDAD MENSUAL	COSTO MENS.	CONCEPTO	COSTO UNIT.	CANTIDAD MENSUAL	COSTO MENS.
1	ACEITE	14.00	3 LTS.	42.00	GRASA	13.00	1 KG.	13.00
2	ACEITE	14.00	3 LTS.	42.00	GRASA	13.00	1 KG.	13.00
3	ACEITE	14.00	3 LTS.	42.00	GRASA	13.00	1 KG.	13.00
4	ACEITE	14.00	6 LTS.	84.00	GRASA	13.00	2 KG.	26.00
5-10	ACEITE	14.00	6 LTS.	84.00	GRASA	13.00	2 KG.	26.00

El vehículo se ocupará exclusivamente para necesidades de tipo local dentro y fuera de la fábrica para lo cual se le han asignado 300 lts., fijos de combustible teniendo una disponibilidad de 1,500 Kms./mes.

Los requerimientos de combustible para el vehículo se presenta en el Cuadro correspondiente.

8.6.- LUBRICANTES

Para el gasto mensual de lubricantes para la maquinaria se consideró que se necesitan 3 litros de aceite y 1 kg., de grasa mensualmente, los requerimientos se observan en el Cuadro correspondiente.

Los lubricantes necesarios para los vehículos se estimaron en el costo global de mantenimiento.

9.- OBRA CIVIL

9.1.- DISTRIBUCION DE AREAS

A partir del cálculo de las áreas necesarias para el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos, se determina el espacio requerido en cada etapa de proceso. Ver Cuadro correspondiente.

La distribución de la maquinaria se fijó en base al diagrama de flujo de la producción.

Esto llevó a determinar el plazo que ubica los distintos departamentos en forma tal que al efectuar movimientos de materia prima así como el traslado del producto que se lleva a cabo sin interferir el trabajo.

ESPECIFICACIONES

La construcción de la planta presenta varios tipos de obra que varían fundamentalmente en el costo y son:

- a) Área de oficinas y servicios
- b) Área de proceso
- c) Área de maniobras
- d) depósito de agua

9.2.- AREA DE OFICINAS Y SERVICIOS

Requiere un tipo de construcción con acabado fino y materiales de alto costo, en esta área el costo de construcción aproximado es de: ----- \$ 1,200.00 mts². construido en dos módulos. Localizándose la oficina donde estará la gerencia de la empresa y recepción de clientes, almacén de equipo, material auxiliar y baños, esto comprenderá un área de 135 mts².

9.3. - AREA DE PROCESO

Se compone de una superficie de forma rectangular de 420 mts.2, en la cual se desarrollan todas las actividades de tipo productivo, dividiendose a su vez en tres secciones que son: Materia prima, producción y bodega de productos terminados.

La nave en cuestión estará construida por una estructura metálica y techada con lámina de asbesto tipo rural con una altura de seis metros. El patio de maniobras y estacionamiento será nivelado y empedrado.

La planta contará con un depósito para agua de 20 mts.3 y dos tinacos de 1,000 litros cada uno, siendo abastecidos por una bomba eléctrica de 1/2 pulgada de diámetro, considerandose suficiente para los servicios de la fábrica.

El costo de la obra civil se presenta en el Cuadro IV-13.

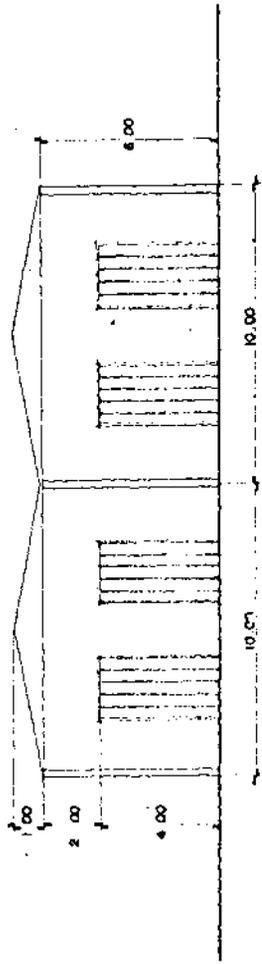
CUADRO No. IV-13

9.4.- ESTIMACION DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION

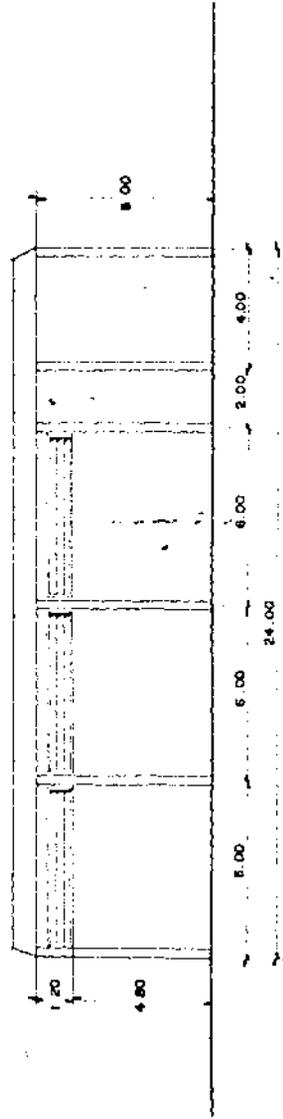
DESCRIPCION	METROS2	PRECIO M2. *	SUB-TOTAL	COSTO TOTAL
AREA ADMINISTRATIVA				
OFICINA	36	1,200.00	43,200	
ALMACEN	63	1,200.00	75,600	
SANITARIOS	36	1,200.00	43,600	
ALGIBE	20	1,200.00	24,000	
SUB-TOTAL	155			186,000.00
CIMENTACION DE LA SUPERFICIE TECHADA				
	33.60 mt3.	711.00	23,889	23,809.00
AREAS DE PROCESO				
PROCESO Y MANEJO	200	200	40,000	
MATERIA PRIMA	180	200	36,000	
BODEGA DE PRODUCTOS TERMINADOS	40	920	36,800	112,800.00
SUB-TOTAL	420			
PATIO DE MANIOBRAS				
ESTACIONAMIENTO TOTAL M2.	895	100	89,500	89,500
INSTALACION ELECTRICA	1503,6		SUB-TOTAL	412,109.00
NO INDUSTRIAL				8,303.00
INSTALACION DE LA RED HIDRAULICA				8,709.00
INSTALACION DE LA CERCA				9,995.00
SUB-TOTAL				439,916.00
IMPREVISTOS			IMPREVISTOS	
			10 %	43,919.6
			TOTAL :	483,115.00

CUADRO No. IV-14
AREAS DE OBRA CIVIL

DESCRIPCION	AREA MT2.
PROCESO Y MANEJO	200
MATERIA PRIMA	180
BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO	40
OFICINA	36
ALMACEN DE HERRAMIENTAS	63
SANITARIOS	36
CIMENTACION DE SUPERFICIE TECHADA	33.60
PATIO DE MANIOBRAS Y ESTACIONAMIENTO	895
AREA TOTAL CONSTRUIDA	1,503.6



fachada frontal naves de produccion



fachada lateral naves de produccion

C A P I T U L O V

INVERSIONES

1.- INVERSION FIJA

1.1.- TERRENO

1.2.- CONSTRUCCIONES

1.3.- MAQUINARIA Y EQUIPO

1.4.- EQUIPO DE SERVICIO AUXILIAR

1.5.- EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

1.6.- MOBILIARIO DE OFICINA

1.7.- EQUIPO DE TRANSPORTE

2.- INVERSION DIFERIDA

2.1- GASTOS PREOPERACION

2.1.1.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

2.1.2.- GASTOS DE CONSTITUCION

2.1.3.- INTERESES PERIODO DE INSTALACION

2.1.4.- SEGUROS

2.1.5.- PUESTA EN MARCHA

3.- CAPITAL DE TRABAJO

4.- INVERSION FIJA, DIFERIDA Y CAPITAL DE TRABAJO

5.- CUADRO DE MINISTRACION

6.- CALENDARIO DE INVERSIONES

7.- FLUJO DE INVERSIONES

I N V E R S I O N E S

1.- INVERSION FIJA

1.1.- TERRENO

Dentro de la Inversión Fija se considera el terreno en que se va a ubicar la obra civil para esta planta que comprende 3,750 mt². a un precio de \$ 30 por metro cuadrado que da un total de \$ 112,500.00

1.2.- CONSTRUCCIONES

La inversión para las construcciones se realizará de la siguiente forma:

Area Administrativa	M2	Costo unitario M2	\$
	36	\$ 1,200.00	43,200.00
Area de proceso y manejo	200	\$ 200.00	40,000.00
Area de sanitarios	36	\$ 1,200.00	43,200.00
Bodega Herramientas	63	\$ 1,200.00	75,600.00
Bodega Materia Prima	180	\$ 200.00	36,000.00
Bodega Producto Terminado	40	\$ 920.00	36,800.00
Area de maniobras y Estacionamiento	895	\$ 100.00	89,500.00
Fosa y aljibe	20	\$ 1,200.00	24,000.00
Cimentación de Sup. Techada	33.6 MS	\$ 711.00	23,889.00
Instalacion Eléc.			8,303.00

Continuación del punto 1.2. Construcciones

Red Hidráulica		8,709.00
Cerca de alambre de puas		9,995.00
	Sub-total	\$ 439,196.00
	10 % Imprevistos	\$ 43,919.00
	T o t a l	\$ 483,115.00

El valor correspondiente se calculó en base al total de la superficie construida que es aproximadamente de 1,503.5 M2, y de acuerdo a los precios que rigen en la zona en cuanto a costo de construcción por metro cuadrado que fluctúa entre \$ 1,000 y \$ 1,200.00 según tipo y la calidad del acabado en la construcción; además a esto se le agregó el costo por la nivelación y mejoramiento ó de áreas de maniobra y la obra para el suministro de agua.

1.3.- MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO

En el capítulo de Ingeniería del Proyecto se presenta con detalle el costo, de la maquinaria y equipo, de procedencia nacional puesto en la planta, incluyendo el costo de la instalación y montaje de los mismos.

La inversión total de este concepto es de \$ 475,900.00 desglosado de la siguiente manera:

Equipo de proceso

Incluye instalaciones y montaje	\$ 438,000.00
5 % Imprevistos	21,900.00
	<u>459,900.00</u>

1.4.- EQUIPO DE SERVICIOS Y AUXILIARES

Este concepto contempla el equipo que en orden de importancia ocupa el segundo lugar pues es necesario para auxiliar las maniobras de proceso adquiriendo mejor celeridad el funcionamiento.

La descripción y su costo se contempla en el capítulo de Ingeniería, este equipo tiene un costo aproximado de \$ 42,617.00

Tanques de Combustible	\$ 30,000.00
Carretillas	3,220.00
Pelas	288.00
Rastrillos	344.00
Báscula	3,206.00
	<u>37,058.00</u>
Sub-total	\$ 37,058.00
+ 15 % Imprevistos	5,559.00
T o t a l	\$ <u>42,617.00</u>

1.5.- EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Este rubro contempla el equipo de seguridad industrial que

se destina a prevención de incendios y a intoxicaciones o asfixias del personal de la mano de obra directa, este equipo tiene un costo total de \$ 11,419.00 y se desglosa de la siguiente manera:

Extinguidores	\$	6,540.00
Mascarillas		2,140.00
Guantes		<u>1,250.00</u>
Sub-total	\$	9,930.00
+ 15 % Imprevistos		<u>1,489.00</u>
T o t a l	\$	11,419.00

1.6.- MUEBLES Y ENSERES

Este rubro contempla las necesidades del mobiliario de oficina y su costo asciende a \$ 40,335.00

DESCRIPCION	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
Escritorio y silla	2	\$ 6,945.00	\$ 13,890.00
Maq. escribir	1	\$ 9,900.00	\$ 9,900.00
Sumadora impresora	1	\$ 5,600.00	\$ 5,600.00
Archiveros 4 cajones	1	\$ 4,190.00	\$ 4,190.00
Silla Recepción	4	\$ 275.00	\$ 1,100.00
Papeleros	2	\$ 197.00	\$ 394.00
Sub-total			\$ 35,074.00
+ 15 % Imprevistos			<u>5,261.00</u>
T o t a l			\$ 40,335.00

1.7.- EQUIPO DE TRANSPORTE

En lo que se refiere a vehiculos para transporte de la materia prima y producto terminado se requiere un camión de 3 Ton., el cual será renovado para el 5o año, en la vida útil del proyecto.

Camión Dina de 3 Ton.	\$	249,228.00
Estacas Diesel D-3255		
12 % Imprevistos		29,907.00
	\$	<u>279,135.00</u>

2.- INVERSION DIFERIDA

2.1.- GASTOS DE PREOPERACION

2.1.1.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD 1 % SOBRE LA INVERSION FIJA Y CAPITAL DE TRABAJO. \$ 34,453.00

2.1.2.- GASTOS DE CONSTITUCION DE LA EMPRESA

\$ 20,000.00

Los conceptos anteriores contemplan las inversiones realizadas con anterioridad a la instalación, y montaje de la planta.

2.1.3.- INTERESES EN PERIODO DE INSTALACION

El periodo de instalación de la planta en su totalidad se considera que abarca 8 meses, que para llevar a cabo la obra y de acuerdo al programa de ministraciones causo unos intereses de \$ 65,432.00 a una tasa de 12 % anual. (Cuadro V-5).

2.1.4.- SEGUROS

El costo de la prima de seguros para el área de construcción, maquinaria y equipo y vehículos, se encuentran desglosados en el Cuadro No. V-1 indicando riesgos y daños los cuales, la prima se calcula sobre el valor original, siendo su costo anual de \$ 22,541.00.

2.1.5.- PUESTA EN MARCHA

Se considera una quincena de trabajo para la puesta en marcha y los gastos para este concepto se presentan en la siguiente forma, desglosada en el Cuadro No. V-2.

Materia Prima (una quincena)	12 días	\$	30,240.00
Insumos Auxiliares	12 días	\$	4,345.00
Mano de Obra Directa	15 días	\$	4,680.00
Mano de Obra Indirecta	15 días	\$	4,875.00
Personal de Admón. y Utas.	15 días	\$	5,460.00
Materiales y Servicios	12 días	\$	14,961.00
		\$	<u>64,561.00</u>

3.- CAPITAL DE TRABAJO

Los calculos para el capital de trabajo se hicieron en base al periodo que marca el cronograma de actividades considerando que la empresa iniciará operaciones en el mes 6.

De acuerdo a la capacidad de maquinaria se considera que la planta en el primer año de operaciones trabajará al 70 % de la capacidad instalada, procesando al día un volumen de 8.4 toneladas tomándolas como base para los cálculos de materia prima e insumos auxiliares, así como la mano de obra y los gastos de administración y ventas, durante 2 meses.

S E G U R O S

CUADRO No. V-1

ACTIVOS Y ASEGURADO	VALOR ASEGURADO	RIESGO ASEGURADO	TASA AL MILITAR	COSTO ANUAL ASEGURADO
AREA DE PROCESO	\$ 255,600	INCENDIO	5,625	1,437.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	459,000	INCENDIO Y EXPLOSION	6.75	3,104.00
VEHICULOS	249,228	COBERTURA TOTAL		18,000.00
T O T A L	A N U A L			\$ 22,541.00

NOTA: EL VEHICULO SE ASEGURO CON PRIMA DE COBERTURA TOTAL.

LA MAQUINARIA Y EQUIPO CON UN SEGURO DE 1 AL MILLAR.

CALCULO DE PUESTA EN MARCHA

CUADRO No. V-2

	COSTO/DIA \$	COSTO POR QUINCENA 12 DIAS \$	
<u>MATERIA PRIMA</u>			
Gallinaza Cruda	2,520	30,240	\$ 30,240
<u>MANO DE OBRA</u>			
Mano de obra directa	312	4,680	
Salario incluyendo prestaciones			
Mano de obra indirecta	325	4,875	
Salario incluyendo prestaciones			
<u>PERSONAL DE ADMINISTRACION Y VENTAS</u>			
Sueños incluyendo prestaciones	364	5,460	15,015
<u>MATERIALES Y SERVICIOS</u>			
Diesel/maquinaria	910	10,920	
Energia eléctrica	240	2,888	
Lubricantes y grasas	1.8	21.6	
Diesel vehiculo	45	540	
Mantenimiento	49.4	592.8	
<u>INSUMOS AUXILIARES</u>			14,961
Bolsas de plipropileno	309	3,708	
Hilo	28.35	340	
<u>PAPELERIA, UTILES Y LIMPIEZA</u>			
Materia prima			50,240
Mano de obra			15,015
Materiales y servicios			14,961
Material de empaque			4,345
Total de puesta en marcha			\$ 64,561

El producto terminado que se destinará al mercado se almacenará, en la medida que los consumidores lo empiecen a conocer por medio del agente de ventas que se encargará de la promoción antes de la puesta en marcha, se entregarán los pedidos a domicilio previo pedido tomado por el agente, además se considera que la aceptación se verá en un lapso de un mes y otro más para el pago de los pedidos conforme el cliente lo requiera.

3.- CAPITAL DE TRABAJO

CUADRO No. V-3

COSTOS DE PRODUCCION

3.1.- <u>MATERIA PRIMA</u>	FOR DIA	FOR 45 DIAS
Gallinaza Cruda	\$ 2,520.00	\$ 90,720 (36 días)
3.2.- <u>EFFECTIVO</u>		
a) <u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>		14,040
Salarios	240.00	
Prestaciones		
Sociales	72.00	
Sub-total	312.00	
b) <u>MANO DE OBRA INDIRECTA</u>		14,625
Salarios	250.00	
Prestaciones		
Sociales 30 %	75.00	
Sub-total	325.00	

Continuación del Cuadro No. V-3

c) <u>GASTO ADMIN. Y VTA.</u>		16,380
Personal	280.00	
Prestaciones		
Sociales	84.00	
Sub-total de mano de obra		45,045
e) <u>MATERIALES Y SERVICIOS</u>		
Energía eléctrica	240.00	8,640
Diesel	955.00	34,380
Bolsas		
Polipropileno	309.00	11,380
Hilo	29.00	1,044
Limpieza	8.00	288
Lubricantes y		
Grasas	2.00	72
Sub-total	1,640.00	56,124
3.3.- <u>MANTENIMIENTO</u>		
Equipo proceso		
y equipo transporte	49.40	1,778
Sub-total	49.40	1,778
Total de capital de trabajo		\$ 193,667

4.- INVERSION FIJA, DIFERIDA Y CAPITAL DE TRABAJO

CUADRO No. V-4

CONCEPTO	MONTO	TOTAL	%
<u>INVERSION FIJA</u>			
Terreno	112,500		
Construcciones	483,115		
Maquinaria	459,900		
Equipo Auxiliar	42,617		
Equipo Seg. Ind.	11,419		
Equipo transporte	279,135		
Mobiliario de oficina	40,355	\$ 1'429,021	77.4
<u>INVERSION DIFERIDA</u>			
Estudio de factibilidad	34,453		
Gastos de constitución	20,000		
Seguros	22,541		
Puesta en marcha	64,561		
Intereses periodo			
Instalación	65,432		
Apertura créditos*	16,227	\$ 223,214	12.1
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>			
Materia prima	90,720		
Efectivo (mano de obra)	45,045		
Materiales y servicios	56,124		
Mantenimiento	1,778	\$ 193,667	10.5
T o t a l		\$ 1'845,902	
1 % sobre inversión fija y capital de trabajo			

5.- CUADRO DE MINISTRACION EN EL PERIODO DE INSTALACION E INTERESES

CAUSADOS AL 12 % ANUAL

CUADRO No. V-5

MESES CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6	7	8
ESTUDIO FACTIBILIDAD Y CONSTITUCION	18,151	18,151	18,151					
TERRENO			112,500					
CONSTRUCCION				322,077	80,519	80,519		
MAQUINARIA				229,950		229,950		
EQUIPO AUXILIAR							42,617	
EQUIPO SEG. IND.								11,419
EQUIPO TRANSPORTE					279,135			
EQUIPO OFICINA							20,167	20,167
SEGUROS	11,270				11,270			
PUESTA EN MARCHA								64,561
INTERESES CAUSADOS EN PERIODO DE INSTALACION	2,354	1,270	7,839	27,601	14,837	9,314	1,256	961
CANTIDAD ACUMULADA DE INTERESES		3,624	11,463	39,064	53,901	63,215	64,471	65,432

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

6.- CALENDARIO DE INVERSIONES

CUADRO No. V-6

TRIMESTRES	A N O S			0 - 1
CONCEPTOS	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	T O T A L
<u>INVERSION FIJA</u>				
TERFENO	112,500			112,500
CONSTRUCCIONES		483,115		483,115
MAQUINARIA		459,900		459,000
EQUIPO AUXILIAR			42,617	42,617
EQUIPO SEG. IND.			11,419	11,419
EQUIPO TRANSPORTE		279,135		279,135
MUEBLES Y ENSERES			40,335	40,335
<u>INVERSION DIFERIDA</u>				
ESTUDIO FACTIBILIDAD	34,453			34,453
GASTOS CONSTITUCION	20,000			20,000
SEGURDS	11,270	11,270		22,541
PUESTA EN MARCHA			64,561	64,561
INTERES PERIODO INSTALACION	11,463	51,752	2,217	65,432
AFERTURA DE CREDITO 1 % SOBRE INVERSION FIJA Y CAPITAL DE TRABAJO	16,227			\$ 1'652,235

7.- FLUJO DE INVERSIONES DEL PROYECTO

CUADRO V-7

ANOS INVERSIONES	.01	ANO 1 ANO 5	AL ANO 5	ANO 10	11
<u>FIJA</u>					
TERRENO	112,500				112,500
CONSTRUCCIONES	483,115				322,064
MAQUINARIA	459,900				
EQUIPO AUXILIAR	42,617				
EQUIPO SEG. IND.	11,419				
EQUIPO TRANSP.	279,135	279,135			
MUEBLES Y ENSERES	40,335				
<u>DIFERIDA</u>					
ESTUDIO FACTIBILIDAD	34,453				
GASTO CONSTITUCION	20,000				
SEGUROS	22,541				
FUESTA EN MARCHA	64,561				
INTERESES PERIODO INSTALACION	65,432				
APERTURA DE CREDITO	16,227				
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>					
MATERIA PRIMA	90,720				90,720
EFFECTIVO (MANO DE OBRA)	45,045				45,045
MATERIALES Y SERV.	56,124				56,124
MANTENIMIENTO	1,778				1,778
FLUJO DE INVERSION	- 1'845,902	279,135			+ 628,232

C A P I T U L O V I

PRESUPUESTOS

A.- PRESUPUESTO DE VENTAS

- 1.- PROGRAMAS DE PRODUCCION
- 2.- PRECIOS DE VENTA
- 3.- INGRESOS TOTALES POR VENTAS

B.- PRESUPUESTOS DE COSTOS

1.- COSTOS DE PRODUCCION

- a) MATERIA PRIMA
- b) INSUMOS AUXILIARES
- c) MANO DE OERA DIRECTA E INDIRECTA
- d) AGUA
- e) ENERGIA ELECTRICA Y COMBUSTIBLE
- f) HERRAMIENTAS E IMPLEMENTOS DE TRABAJO
- g) MANTENIMIENTO
- h) SEGUROS AREA DE PRODUCCION
- i) DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

C.- PRESUPUESTO DE GASTOS

1.- GASTOS DE ADMINISTRACION

- a) SUELDOS PERSONAL ADMINISTRATIVO
- b) GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION
- c) DEPRECIACION AREA ADMINISTRATIVA

- 2.- GASTOS DE VENTAS
- 3.- GASTOS DE FINANCIEROS
- 4.- ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
- 5.- CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA
- 6.- PUNTO DE EQUILIBRIO

6.1.- CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

6.2.- DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (GRAFICA)

FRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

A. - PRESUPUESTO DE VENTAS

1.- PROGRAMA DE PRODUCCION

En el Capitulo de Ingenieria del Proyecto se determinò el rendimiento de Gallinaza Industrializada después de pasar por el proceso de deshidratado, y a su vez, para la formulación de este presupuesto se establece en forma implícita que el aumento que registre la materia prima como insumo principal, ésto tendrá una relación directa en el aumento del producto a obtener, de tal manera que ambos aumentos tienen su efecto compensatorio.

En base a la disponibilidad de materia prima en crudo se hizo el programa de producción además de tomar como base la poca aceptación de este producto industrializado.

2.- PRECIOS DE VENTA

El precio de venta con el que entrará el proyecto al mercado.

\$ 1,500.00 por tonelada

3.- INGRESOS TOTALES POR VENTAS

En el primer año útil del proyecto se obtienen 1,209.6 toneladas de Gallinaza procesada de los cuales se obtiene un

ingreso de \$ 1'814,400.00 del año 2 y 3 1,728 toneladas de gallinaza procesada y un ingreso de \$ 2'592,000.00 del año 4 al 10 se procesan 3,456 toneladas obteniendo ingresos de \$ 5'184,000.00 para cada año.

CUADRO No. VI-1

INGRESOS TOTALES

ANOS	GALLINAZA PROCESADA	PRECIO/TON.	INGRESOS TOTALES
1	1,209,6 TON.	\$ 1,500.00	\$ 1'814,400.00
2-3	1,728 TON.	\$ 1,500.00	\$ 2'592,000.00
4-10	3,456 TON.	\$ 1,500.00	\$ 5'184,000.00

B. - PRESUPUESTOS DE COSTOS

t. - COSTOS DE PRODUCCION

Los costos y gastos de producción se estiman con base a los requerimientos de materia prima, mano de obra, insumos auxiliares y otros gastos que se contemplan en el Capítulo de Ingeniería.

a) Materia Prima

El costo de este concepto corresponde al volumen de toneladas de gallinaza cruda a procesar para los 10 años de vida útil considerando en este proyecto: se estimó un costo por Ton. de \$ 300.00 con un 60 % de humedad, esta relación de costos se

presenta en el Cuadro VI-2.

b) Insumos Auxiliares

Bolsas.

El costo total para este insumo será para el año 1 es de \$ 80,136.00 para el año 10 es de \$ 114,480.00 y para el año 4 estas bolsas estarán impresas a dos tintas para una mejor publicidad; estos costos se muestran en el Cuadro No. VI-4.

Hilo

El costo para este insumo, que será total anual es de \$ 8,164.00, para el año 2 de \$ 11,664.00 siendo las mismas hasta el año 10. Se muestran los costos en el Cuadro No. VI-4.

c) Mano de Obra

Directa

Del cuadro elaborado en el Capítulo de Ingeniería en base a los requerimientos de personal, y se resume que en mano de obra directa se necesitan del año 1 al 3, tres empleados y del 4 al 10, 6 empleados porque se dobla el turno, por lo tanto los costos en este concepto son: \$ 112,320.00 y \$ 224,640.00 respectivamente: Cuadro No. VI-3.

CUADRO No. VI-2
 REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA EN LA VIDA UTIL
 DEL PROYECTO

ANOS	CAPACIDAD	CONSUMO MENSUAL DE GALLINAZA C.	CONSUMO ANUAL TON.	COSTO MENSUAL GA- LLINAZA CRUDA *	COSTO ANUAL GA- LLINAZA CRUDA *
1	70 %	201.6 TON.	2,419.2	60,480	725,760
2	100 %	288.0 TON.	3,456	86,400	1'036,800
3	100 %	288.0 TON.	3,456	86,400	1'036,800
4-10	100 %	576.0 TON.	6,912	172,800	2'073,600

CUADRO No. VI-3

REQUERIMIENTO Y COSTO DE MAND DE OBRA DIRECTA

ANOS	No. DE EMPLEA DOS POR TURNO	No. DE TURNOS	No. TOTAL DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
1	3	1	3	9,360	112,320
2	3	1	3	9,360	112,320
3	3	1	3	9,360	112,320
4-10	3	2	6	18,720	244,640

CUADRO No. VI-4

COSTO ANUAL DE INSUMOS AUXILIARES

ANOS CONCEPTO	1	2	3	4	5-10
BOLSAS	80,136	114,480	114,480	114,480	114,480
HILO	8,164	11,664	11,664	11,664	11,664
TOTAL	88,300	126,144	126,144	126,144	126,144

Indirecta

Está integrada por el personal que no interviene directamente en la producción, pero que si son muy imprescindibles para el buen funcionamiento de la planta y los sueldos fueron calculados en la misma forma, y ascienden a un total de \$ 117,000.00 en toda la vida útil del proyecto. Cuadro No. VI-5.

d) Agua

Los requerimientos de agua solo son para limpieza, aseo y sanitarios pues el proceso no requiere este insumo y su costo asciende a \$ 120.00 pesos para cada uno de los años del proyecto.

e) Energía Eléctrica

Las necesidades de energía eléctrica así como su costo por consumo anual se presenta en el Cuadro No. VI-7 que para el año 1 es de \$ 48,576.00 para el año 2 y 3 de \$ 69,312.00 y del año 4 al 10 se consume \$ 124,140.00.

COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

Los costos del consumo de combustible para la maquinaria así como para los vehículos se presenta en el Cuadro No. VI-6.

CUADRO No. VI-5

REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

ANOS	No. DE EMPLEA DOS POR TURNO	No. DE TURNOS	No. TOTAL DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
1	3	1	3	9,750	117,000
2	3	1	3	9,750	117,000
3	3	1	3	9,750	117,000
4-10	3	2	3	9,750	117,000

CUADRO No. VI-6

COSTO ANUAL DE COMBUSTIBLE GRASAS Y LUBRICANTES

ANOS CONCEPTO	1	2	3	4	5-10
MAGUINARIA	78,624	112,320	112,320	224,640	224,640
VEHICULO	12,995	12,995	12,995	12,995	12,995
LUBRICANTES	504	504	504	1,008	1,008
GRASAS	156	156	156	312	312
TOTAL	\$ 92,279	125,975	125,975	238,955	238,955

CUADRO No. VI-7

COSTO ANUAL ENERGIA ELECTRICA

ANOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
1	4,073	48,876
2-3	5,776	69,312
4-10	10,345	124,140

f) Herramienta e Implementos de trabajo

Este concepto contempla las carretillas, palas, rastrillos, básculas, así como el equipo de seguridad industrial y que debido al uso de los mismos sufren un deterioro normal por lo cual se le considera 5 % para su reinversión anual.

El costo de las reinversiones de este equipo asciende a \$ 1,126.00 anuales.

g) Mantenimiento

Para el mantenimiento se consideró el 1 % sobre el proceso que asciende a un costo de \$ 4,380.00 y para los vehículos se le asignó un costo del .01 % sobre su valor original que asciende a \$ 7,174.00 pesos anuales para la vida útil del proyecto y el equipo auxiliar tiene un costo de \$ 2,670.00 sumando en total de \$ 14,226.00 anul.

h) Seguros en Area de Producción

El cálculo de los seguros en este rubro se hizo de 1 al millar sobre el valor de la construcción, así como el equipo de proceso.

Los seguros para vehículos se cotizó sobre cobertura total.

De tal forma que el costo de los seguros mencionados asciende a \$ 22,541.00 y se muestran en el Cuadro No. VI-8.

i) Depreciaciones del Area de Producción

Para calcular el costo anual de activos fijos, activos diferidos en el Cuadro No. VI-8 muestra las depreciaciones y amortizaciones.

CUADRO No. VI-8

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES AREA PRODUCTIVA

CONCEPTO	VIDA UTIL ANOS	TASA LINEAL UTILIZADA %	VALOR ORIG. \$	VALOR DE SALVAMEN TO \$	DEPRECIA CION Y - AMORTIZA CION ANUAL \$
<u>DEPRECIACION</u>					
Construcciones	30	3.3	435,595	290,397	14,520
Maquinaria	10	10	459,900	-	49,900
Equipo Trans.	5	20	279,135	-	55,827
Equipo Aux.	10	10	30,000	-	3,000
Sub-total					123,337
<u>AMORTIZACION</u>					
Estudio					
Factibilidad	5	20	48,012	-	9,602
Constitución	5	20	20,000	-	4,000
Seguros	5	20	22,541	-	4,508
Puesta en Marcha	5	20	64,561	-	12,512
Interes Periodo Instalación	5	20	65,432	-	13,086
Apertura Crédito	5	20	16,227	-	3,245
Sub-total					46,953
T o t a l					267,401

FRESUPUESTOS DE GASTOS

1.- GASTOS DE ADMINISTRACION

a) Sueldos Personal Administrativo

Se considerò que para las necesidades de administración en la planta son suficientes un profesionista (Agrònomo Zootecnista) y una secretaria con un sueldo de \$ 8,000.00 y \$ 2,925.00 respectivamente.

CUADRO No. VI-9

SUELDOS PERSONAL ADMINISTRATIVO

CONCEPTO	SUELDO DIARIO	SUELDO MENSUAL	PRESTACIONES 30 %	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
ADMINISTRADOR	205	6,154	1,846	8,000	96,000
SECRETARIA	75	2,250	675	2,925	35,100
TOTAL	208	8,404	2,521	10,925	131,100

b) Gastos Generales de Administración

Este concepto contempla los gastos relacionados con la papeleria y útiles de escritorio, así como la limpieza, en donde el costo mensual asciende a: \$ 552.00 y el costo anual para la vida útil del proyecto será de \$ 6,624.00.

c) Depreciación Area de Administración

Este concepto contempla la depreciación de área de administración, los muebles y enseres el siguiente Cuadro muestra su desglose.

CUADRO No. VI-10

DEPRECIACION AREA ADMINISTRACION

CONCEPTO	VIDA UTIL ANOS	TASA LINEAL %	VALOR ORIGINAL	VALOR DE SALVAMENTO	DEPRECIA- CION ANUAL
CONSTRUCCION	30	3.3	47,500	31,667	1,583
MUEBLES Y ENSERES	10	10	40,335	-----	4,033
TOTAL					5,626

2.- GASTOS DE VENTA

Los gastos de venta no se consideran porque serán labores normales del personal que se encargará por esto, es decir que se harán ventas sobre pedido, que el administrador hará a domicilio y la entrega la hará el camión que recolecta la materia prima con el mismo personal.

3.- GASTOS FINANCIEROS

Este rubro contempla el pago anual de intereses por los créditos refaccionarios y crédito de avío, necesarios para el

proyecto, analizados en el Capitulo de Financiamiento.

CUADRO No. VI-11

ANOS	INTERESES
1	194,723.00
2	183,761.00
3	159,877.00
4	146,878.00
5	132,328.00
6	116,015.00
7	97,753.00
8	77,299.00
9	54,391.00
10	29,736.00
TOTAL	1,191,753.00

4. - PROYECCION DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS

A. VENTAS TOTALES	1'814,400	2'592,000	2'392,000	5'184,000	5'184,000	5'184,000	5'184,000	5'184,000	5'184,000	5'184,000
4 % I.S.I.M.	72,576	103,680	103,680	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360
INGRESOS TOTALES	1'741,824	2'488,320	2'488,320	4'976,640	4'976,640	4'976,640	4'976,640	4'976,640	4'976,640	4'976,640
B. COSTOS TOTALES	1'730,431	2'122,954	2'098,970	3'402,890	3'388,332	3'325,074	3'306,812	3'281,358	3'263,450	3'273,795
I COSTOS DE PRODUCC.	1'392,358	1'759,734	1'795,743	3'112,662	3'112,662	3'065,709	3'065,709	3'065,709	3'065,709	3'065,709
1. 1 MATERIA PRIMA	725,760	1'036,800	1'036,800	2'073,600	2'073,600	2'076,600	2'076,600	2'076,600	2'076,600	2'076,600
1. 2 INSUMOS AUXILIARES	88,300	126,144	126,144	126,144	126,144	126,144	126,144	126,144	126,144	126,144
1. 3 MANO DE OBRA DIREC.	112,320	112,320	112,320	224,640	224,640	224,640	224,640	224,640	224,640	224,640
1. 4 MANO DE OBRA INDIREC.	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000
1. 5 ENERGIA ELECTRICA	48,316	69,312	69,312	124,140	124,140	124,140	124,140	124,140	124,140	124,140
1. 6 COMBUST. Y LUBRIC.	92,279	125,975	125,975	238,955	238,955	238,955	238,955	238,955	238,955	238,955
1. 7 IMPLEMENTOS Y HERRAM. DE TRABAJO	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126
1. 8 MANTENIMIENTO	14,226	14,226	14,226	14,226	14,226	14,226	14,226	14,226	14,226	14,226
1. 9 SEGUROS AREA PRODUCC.	22,541	22,541	22,541	22,541	22,541	22,541	22,541	22,541	22,541	22,541
1.10 DEPRECIACIONES	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337
1.11 AMORTIZACIONES	46,953	46,953	46,953	46,953	46,953	-----	-----	-----	-----	-----
2. GASTOS ADMINISTRACION	143,350	143,350	143,350	143,350	143,350	143,350	143,350	143,350	143,350	143,350
2. 1 SUELDOS PERSONAL	131,100	131,100	131,100	131,100	131,100	131,100	131,100	131,100	131,100	131,100
2. 2 GASTOS GENERALES	6,624	6,624	6,624	6,624	6,624	6,624	6,624	6,624	6,624	6,624
2. 3 DEPRECIACIONES	5,626	5,626	5,626	5,626	5,626	5,626	5,626	5,626	5,626	5,626
3. GASTOS FINANCIEROS	194,723	185,761	159,877	146,878	132,320	116,015	97,753	72,299	54,391	28,736
3. 1 INTERESES CREDITO REFACCIONARIO	171,983	171,483	159,877	146,878	132,320	116,015	97,753	72,299	54,391	28,736

Continuación del Cuadro No. 4

3. 2 INTERESES CREDITO AVIO	23,240	12,278	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UTILIDAD DE OPERACION	11,393	345,466	389,330	1'573,750	1'588,308	1'451,344	1'449,828	1'495,282	1'713,190	1'738,843
IMPUESTOS S/UTILIDAD 42 %	4,785	153,496	163,527	660,975	667,689	693,658	701,328	712,018	719,539	730,315
SUB-TOTAL	6,608	211,970	225,823	912,775	921,218	957,908	968,500	983,263	993,650	1'008,530
FONDO SOCIAL DE LA EMPRESA S X	330	10,598	11,291	45,639	46,061	47,895	48,425	49,163	49,682	50,426
UTILIDAD NEYA	6,277	201,371	214,532	867,136	875,158	910,013	920,076	934,100	934,967	958,103
PAGO A PRINCIPAL REFACCIO- NARIO	91,353	96,715	108,321	121,320	135,878	152,183	170,445	192,899	213,807	239,463
PAGO A PRINCIPAL DE AVIO	-----	91,353	102,315	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
AMORTIZACION PERDIDAS										
AGOS ANTERIORES	-----	85,076	71,773	67,877	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UTILIDAD DISTRIBUIBLE	185,076	171,773	167,877	677,959	739,280	757,830	749,630	741,201	730,161	718,641

5.- CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA

CUADRO No. VI-12

F U E N T E S										
<u>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</u>	11,393	365,466	389,356	1'573,756	1'588,308	1'651,566	1'651,566	1'651,566	1'651,566	1'651,566
<u>DEPRECIACIONES</u>	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337	123,337
	3,626	3,626	3,626	3,626	3,626	3,626	3,626	3,626	3,626	3,626
<u>AMORTIZACIONES</u>	46,953	46,953	46,953	46,953	46,953	-----	-----	-----	-----	-----
<u>TOTAL DE FUENTES</u>	187,309	541,382	565,272	1'749,666	1'764,224	1'780,529	1'780,529	1'780,529	1'780,529	1'780,529
<u>USOS</u>										
<u>AMORTIZACION DEL PRINCIPAL</u>	91,353	188,060	210,636	121,320	135,878	152,183	170,445	190,899	213,807	237,463
<u>IMPUESTOS</u>	4,785	153,496	163,527	660,975	667,089	693,658	693,658	693,658	693,658	693,658
<u>AMORTIZACION PERDIDAS AÑOS ANTERIORES</u>	85,076	71,773	67,877	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<u>TOTAL DE USOS</u>	181,214	413,329	442,040	782,295	802,967	845,841	810,103	830,557	853,465	879,121
<u>DISPONIBILIDAD</u>	6,905	128,053	123,232	967,371	961,257	934,688	970,426	949,972	927,064	901,408

6.- PUNTO DE EQUILIBRIO

a) Clasificación de Costos y Gastos

Para su análisis la clasificación de costos y gastos se muestran en los Cuadros No. VI-15 y VI-16, en el primer cuadro aparecen los aspectos contables y en el segundo los aspectos económicos, en donde no se consideran las depreciaciones y amortizaciones pero si se anexa el pago de principal.

b) Determinación del punto de equilibrio

Con el objeto de conocer la cantidad de ventas de gallinaza industrializada necesarias para alcanzar el momento en que los costos totales igualen los ingresos por concepto de ventas, se procedió a calcular el punto de equilibrio, el cual además señala el porcentaje de la capacidad utilizada para llegar a ese momento de igualación en los costos y los ingresos.

Por lo tanto el punto de equilibrio se calculó para el tercer año de operación de la empresa por ser considerado éste como representativo para la vida del proyecto en cuanto a costos se refiera.

Primeramente se procediò a calcular el punto de equilibrio contable por medio de la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

$$PE = \frac{754,385}{1 - \frac{1'344,576}{2'592,000}} = \frac{754,385}{.48} = 1'571,635 \text{ ventas necesarias}$$

$$\frac{1'571,635}{2'592,000} = 60.6 \% \text{ Capacidad Utilizada}$$

En donde:

PE = Punto de Equilibrio

CF = Costos Fijos

CV = Costos Variables

VT = Ventas Totales

El punto de equilibrio económico se calculò en base a los siguientes datos utilizando la misma fórmula.

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

$$PE = \frac{686,790}{1 - \frac{1'344,576}{2'592,000}} = \frac{686,790}{.48} = 1'430,812 \text{ Ventas Necesarias}$$

$$\frac{1'430,812}{2'592,000} = 55.2 \% \text{ Capacidad Utilizada}$$

Del cálculo anterior se concluye que para alcanzar un nivel en el que la empresa debe producir y vender las cantidades suficientes para igualar sus obligaciones anuales tal cantidad es de \$ 1'571,635 trabajando a una capacidad del 60.6 % (Ver Gráfica del Punto de Equilibrio).

6.1.- CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

CUADRO No. VI-13

PUNTO DE EQUILIBRIO CONTABLE

CLASIFICACION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

CONCEPTO	COSTO FIJO (\$)	COSTO VARIABLE (\$)
<u>COSTO DE PRODUCCION.</u>		
MATERIA PRIMA		1'036,800
INSUMOS		126,144
MANO DE OBRA DIRECTA		112,320
MANO DE OBRA INDIRECTA	117,000	
ENERGIA ELECTRICA		69,312
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTE	125,975	
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1,126	
MANTENIMIENTO	14,226	
SEGUROS AREA DE PRODUC.	22,541	

Continuación del Cuadro No. VI-13

DEPRECIACIONES	123,337	
AMORTIZACIONES	46,953	
<u>GASTOS DE ADMINISTRACION</u>		
SUELDOS Y PRESTACIONES	131,100	
GASTOS GENERALES DE ADMON.	6,624	
DEPRECIACIONES	5,626	
GASTOS FINANCIEROS	159,877	
TOTAL	\$ 754,385	\$ 1,344,576

CUADRO No. VI-14

PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO

CLASIFICACION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

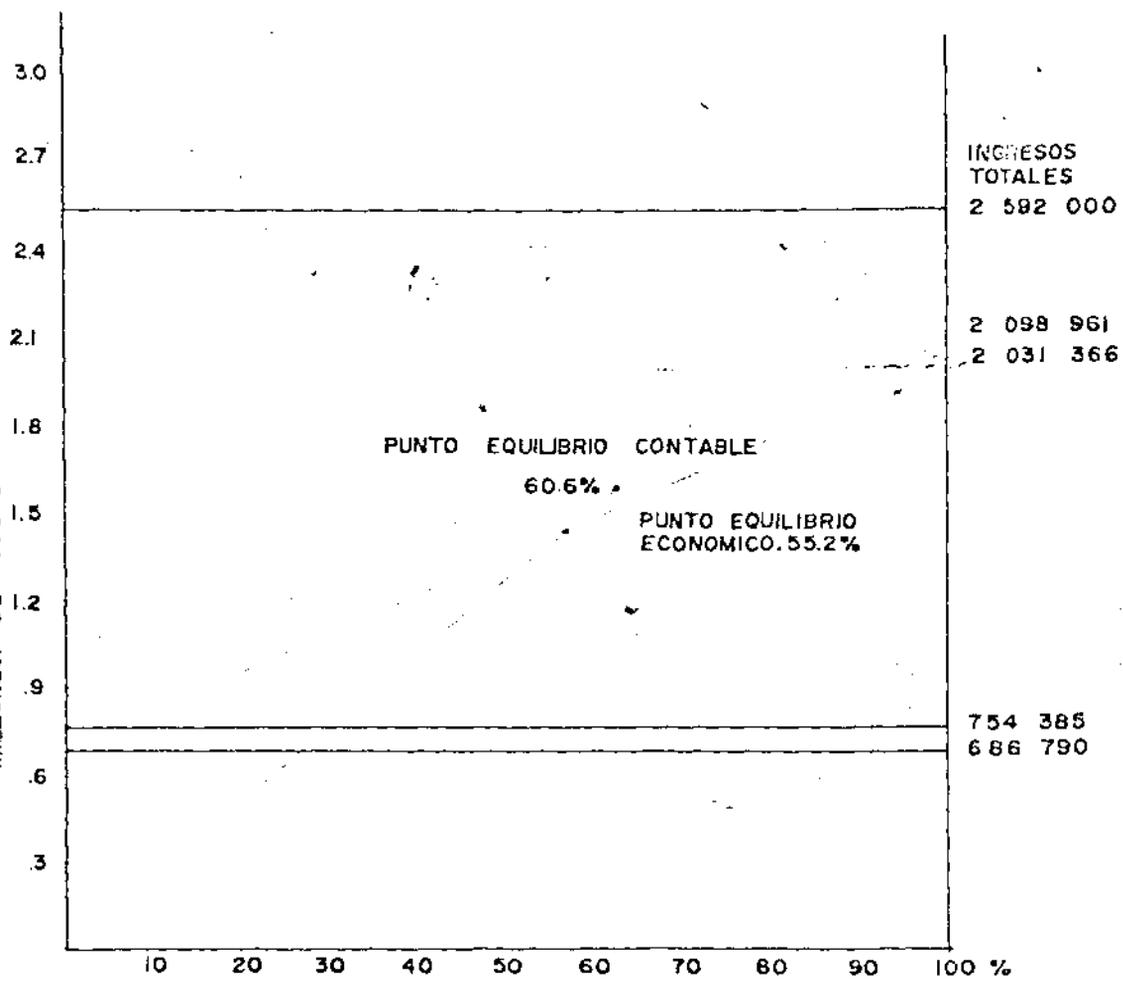
CONCEPTO	COSTO FIJO (\$)	COSTO VARIABLE (\$)
<u>GASTOS DE PRODUCCION</u>		
MATERIA PRIMA		1,036,800
INSUMOS		126,144
MANO DE OBRA DIRECTA		112,320
MANO DE OBRA INDIRECTA	117,000	
ENERGIA ELECTRICA		69,312
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTE	125,975	
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1,126	
MANTENIMIENTO	14,226	
SEGUROS AREA DE PRODUC.	22,541	

Continuación del Cuadro No. VI-14

GASTOS DE ADMINISTRACION

SUELDOS Y PRESTACIONES	131,100	
GASTOS GENERALES DE ADMON.	5,624	
GASTOS FINANCIEROS	157,877	
AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	108,321	
TOTAL	\$ 686,790	\$ 1,344,576

GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CONTABLE Y ECONOMICO



C A P I T U L O V I I

FINANCIAMIENTO

1.- FINANCIAMIENTO

- a).- FUENTES DE FINANCIAMIENTO
- b).- ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO
- c).- CREDITO REFACCIONARIO
- d).- INTERESES
- e).- CREDITO DE AVIO
- f).- INTERESES

2.- CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA

3.- PROGRAMA DE AMORTIZACION E INTERESES

3.1.- CUADRO DE AMORTIZACION E INTERESES

FINANCIAMIENTO

1.- FINANCIAMIENTO

Las necesidades de financiamiento para la implementación del proyecto ascienden a \$ 1'845,902.00 que se distribuirán de la siguiente manera:

INVERSION FIJA	\$	1'429,021.00
INVERSION DIFERIDA	\$	223,214.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$	193,667.00
TOTAL	\$	1'845,902.00

a).- FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Para cubrir el monto total de las inversiones se requiere de dos tipos de crédito: Un refaccionario y uno de avío, el primero cubrirá la inversión fija y el segundo cubre el capital de trabajo.

Lo anterior se estima para los efectos de evaluación del proyecto, ya que para la implementación del proyecto en el Ejido, la inversión fina sin considerar el terreno la observará el financiamiento del fondo (FIDER) que asciende a \$ 1'316,521.00 y el crédito de avío que si será financiado por el (BANCROSA) asciende a \$ 192,667.00

Para los efectos de la Evaluación de los créditos que se

mencionan en el capítulo, se pagarán a 10 años con uno de gracia, y el de avío se pagará a 2 años.

b).- ESTRUCTURA DE CREDITO

La estructura del crédito de carácter técnico será la siguiente:

CREDITO REFACCIONARIO	INVERSION FIJA	\$ 1'429,021.00
CREDITO DE AVIO	CAPITAL DE TRABAJO	\$ 193,667.00

La estructura de los lineamientos con fondos FIDER es la siguiente:

AFORTACION FIDER	INVERSION FIJA	\$ 1'316,521.00
AFORTACION COMUNIDAD	TERRENO	\$ 112,500.00
FINANCIAMIENTO VIA-BANCO	CAPITAL DE TRABAJO	\$ 193,667.00
	TOTAL	\$ 1'622,688.00

c).- CREDITO REFACCIONARIO

La Banca Oficial, o la Banca Privada (Industrial de Jalisco, con quienes han trabajado los Ejidatarios del Ejido Seleccionado) es quien participará para el financiamiento con el crédito refaccionario (PARA EFECTOS DE EVALUACION) que en el proyecto se contempla para la implementación del mismo.

d).- INTERESES

Los intereses a pagar correspondientes al crédito refaccionario con un plazo de 10 años a la tasa del 12 %, ascienden a \$ 1'156,235.00 (un año de gracia).

e).- CRÉDITO DE AVIO

De igual manera que el crédito refaccionario, el crédito de avio será cubierto por Bancos calculando un plazo de 2 años a pagar pues este crédito comprende 45 días de trabajo y asciende a \$ 193,667.00.

f).- INTERESES

Los intereses a pagar correspondientes al crédito de avio con un plazo de 2 años con una tasa del 12 % anual, ascienden a \$ 35,518.00.

2.- CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA

En el capítulo de presupuesto (VI) se presenta el cuadro de proyección de fuentes y usos donde muestra la capacidad de pago de la empresa, así como la disponibilidad de la misma.

3.- PROGRAMA DE AMORTIZACION E INTERESES

Se presenta en el Cuadro No. VI-13 el programa de amortización y pago de los intereses de cada uno de los créditos requeridos para el proyecto de acuerdo a especificación técnica para efectos de evaluación para la vida útil de este.

3.1.- AMORTIZACION E INTERESES CREDITO REFACCIONARIO

ANOS	SALDO A PRIN- CIPIO DEL AÑO	INTERESES AL 12 %	AMORTIZACION	PAGO FIJO ANUAL
1	1'429,021	171,483		
2	1'429,021	171,483	96,715	268,198
3	1'332,306	159,877	106,877	268,198
4	1'223,985	146,878	121,320	268,198
5	1'102,665	132,320	135,878	268,198
6	966,787	116,015	152,183	268,198
7	814,604	97,753	170,445	268,198
8	644,159	77,299	190,899	268,198
9	453,260	54,371	213,807	268,198
10	239,463	28,746	239,463	268,198

AMORTIZACION E INTERESES CREDITO DE AVIO

AÑO	SALDO A PRIN- CIPIO DE AÑO	INTERESES CAUSADOS 12 %	AMORTIZACION ANUAL	PAGO TOTAL ANUAL
1	193,667	23,240	91,353	114,593
2	102,315	12,278	102,315	114,593

C A P I T U L O V I I I

EVALUACIONES

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- EVALUACION ECONOMICA (PRIVADA)
- 3.- EVALUACION SOCIAL
- 4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD

EVALUACION

Procedimiento matemático que sirve para cuantificar las ventajas y desventajas del proyecto, en función de los recursos empleados.

1.- GENERALIDADES

a).- LA EVALUACION

Es un procedimiento matemático en donde se aplican las fórmulas del descuento, es decir los flujos monetarios de ingresos y egresos generados durante la vida útil del proyecto.

Existen varios criterios de evaluación para medir el rendimiento de una inversión dentro del contexto de un sistema económico. Para este proyecto se utilizará el de la tasa interna de rendimiento.

b).- METODO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

La tasa interna de rendimiento es aquella que iguala los beneficios netos actualizados del proyecto con los costos actualizados del mismo a un año determinado.

Por este método de evaluación podemos calcular las tasas de retorno, considerando criterios desde el punto de vista económico y social.

c).- TASA INTERNA DE RENDIMIENTO PRIVADO

Es cuando el proyecto recibe un préstamo para su financiamiento.

d).- TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL

Es la que indica los beneficios sociales que genera el proyecto sin importar quién lo recibe.

Para la aplicación del método anterior, se requiere de la elaboración de los siguientes cuadros.

a).- CUADRO DE FLUJO DE INVERSIONES (Cuadro VIII-1)

b).- CUADRO PARA LA OBTENCION DE FLUJOS DE EFECTIVO PARA LA EVALUACION PRIVADA. (Cuadro VIII-2).

c).- CUADRO PARA LA OBTENCION DE FLUJOS DE EFECTIVO PARA LA EVALUACION SOCIAL (Cuadro VIII-3).

Los cuadros anteriores se elaboraron en base al horizonte del proyecto, el cual será de 12 años: uno de 0-1 de instalación y uno a 10 de producción y año 11 de liquidación.

Después de elaborados los cuadros anteriores se calcularon

las tasas internas de retorno respectivas.

2.- EVALUACION PRIVADA

Evaluación del Proyecto de la Deshidratadora de la Gallinaza.

El proyecto evaluado por el método anteriormente descrito, dió la siguiente tasa:

T.I.R. privada 37.27 %

Los flujos se presentan en el (Cuadro No. VIII-2)

3.- EVALUACION SOCIAL

Para determinar la rentabilidad del proyecto a la sociedad se calculó la TIR social, partiendo del flujo neto de efectivo aumentándole los impuestos correspondientes: impuesto sobre la renta (42 %), impuesto sobre ventas (4 %) y el 5 % correspondiente a un fondo social de la empresa.

A eso mismo se agregó los salarios y sueldos que ganaron los obreros en la planta, en el supuesto de contratar mano de obra de otras localidades, considerando que el beneficio real es para la comunidad.

La TIR social que arroja el proyecto es de 70.65 % (Cuadro VIII-4 y 5).

4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD

En este estudio y para efectos de este proyecto se realizaron los siguientes análisis de sensibilidad de la Tasa Interna de Rendimiento.

- 1.- Aumento en las Inversiones en un 30 %
- 2.- Aumento en los costos de producción en un 15 %
- 3.- Disminución en el volumen de ventas en un 15 %

De las variantes anteriores se obtuvieron las siguientes TIR

TIR original del proyecto 37.27 %

TIR con 30 %, aumento en inversiones 29.1 %

TIR con 15 %, aumento en gastos de producción 28.82 %

TIR con 15 % de disminución en volumen de ventas 24 %.

CUADRO No. VIII-1

FLUJO DE INVERSIONES DEL PROYECTO

	ANO 0 INSTALACION	ANOS 1 AL 4 P R O D U C C I O N	ANO 5	ANOS 6-10	ANO 11 LIQUIDACION
INVERSIONES FIJAS					
TERRENO	112,500				112,500
CONSTRUCCIONES	483,115				322,064
MAQUINARIA	459,900				
EQUIPO AUXILIAR	42,617				
EQUIPO SEG. IND.	11,419				
EQUIPO TRANSPORTE	279,135		279,135		
MUEBLES Y ENSERES	40,335				
INVERSIONES DIFERIDAS					
ESTUDIO FACTIBILIDAD	34,453				
GASTOS CONSTITUCION	20,000				
SEGUROS	22,541				
PUESTA EN MARCHA	64,561				
INTERESES PERIODO	65,432				
INSTALACION APER TURA DE CREDITO	16,227				
CAPITAL DE TRABAJO					
MATERIA PRIMA	90,720				90,720
EFFECTIVO	45,045				45,045
MATERIALES Y SER.	56,124				56,124
MANTENIMIENTO	1,778				1,778
FLUJO DE INVER-- SIONES	- 1'845,902		- 279,135		+ 628,232

CUADRO No. VIII-3
 DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO
 EVALUACION PRIVADA

AGO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 45 %	VALOR PRESENTE	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 35 %	VALOR PRESENTE
0	- 1843902	1	- 1843902	1	- 1843902
1	376866	.68966	259909	.7407	279145
2	541048	.47562	266845	.5487	367847
3	550298	.32802	180508	.4064	223641
4	1189930	.22622	269185	.3011	358280
5	904265	.15601	141074	.2230	201651
6	1154991	.10759	124265	.1652	190804
7	1146792	.0742	83091	.1224	140367
8	1135362	.05118	58107	.0906	102864
9	1127321	.03529	39783	.0671	75643
10	1115802	.02434	27158	.0497	55455
11	628232	.01679	10548	.0368	23119

$$TIR = 35 + \frac{112,922}{112,922 + 383,429} 10 = 37.27 \%$$

CUADRO No. VIII-4

CUADRO PARA LA OBTENCION DE FLUJOS PARA LA EVALUACION SOCIAL

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DE EFECTIVO	37,866	561,048	350,298	1'189,930	1'183,400	1'154,991	1'146,792	1'135,362	1'127,321	1'115,802
AJUSTES POR IMPUESTOS I.S.I.M. 4 I	72,576	103,680	103,680	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360
IMPUESTOS SOBRE UTILIDAD 42 I	4,785	153,496	163,527	660,975	667,089	693,658	701,328	712,018	719,539	730,315
FONDO SOCIAL	330	10,598	11,291	43,639	46,061	47,895	48,425	49,163	49,682	50,426
GUELDOS Y SALARIOS	360,420	360,420	360,420	472,740	472,740	472,740	472,740	472,740	472,740	472,740
FLUJOS PARA LA EVALUA- CION SOCIAL	814,977	1'189,242	1'189,242	2'516,644	2'576,650	2'576,644	257,643	2'576,643	2'576,642	2'576,643

CUADRO VIII-5
EVALUACION SOCIAL
DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

ANO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 70 %	VALOR PRESENTE	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 80 %	VALOR PRESENTE
0	- 1845902	1	- 1845902	1	- 1845902
1	814977	.98824	479402	.95356	452768
2	1189242	.94602	411501	.90864	367047
3	1189216	.90358	241458	.87147	203914
4	2576644	.86193	308501	.83526	245451
5	2576650	.82104	181473	.80292	136356
6	2576644	.78093	106750	.77294	75753
7	2576645	.74157	62792	.75633	42076
8	2576643	.70294	36949	.73907	233776
9	2576642	.66503	21721	.71221	112986
10	2576543	.62784	12780	.68280	7214
11	628232	.59137	1834	.65156	980
			+ 19259		- 277981

$$TIR = 70 \frac{19,259}{19,259 + 277,981} = 70.65 \%$$

CUADRO No. VIII-6
ANALISIS DE SENSIBILIDAD

AUMENTO EN LAS INVERSIONES DE 30 X					
AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE LIQUIDACION AL 25 X	VALOR PRESENTE	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 30 X	VALOR PRESENTE
0	- 2399672	1	- 2399672	1	- 2399672
1	376866	.8	301492	.7692	389885
2	561048	.64	359070	.5917	331972
3	550298	.512	281752	.4352	250496
4	1189936	.4096	487395	.3301	416594
5	904265	.3277	296327	.2693	243518
6	1154991	.2621	302723	.2072	239314
7	1146792	.2097	240482	.1594	182799
8	1135342	.1678	190513	.1226	139195
9	1127321	.1342	151286	.0943	106306
10	1115802	.1074	119837	.0725	80895
11	628232	.0859	53965	.0558	35055

+ 385170

- 83643

$$TIR = \frac{385,170}{385,170 + 83,643} \quad 5 = 29.1 \%$$

CUADRO No. VIII-7
ANALISIS DE SENSIBILIDAD
AUMENTO EN LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL 15 %

ARO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 30 %	VALOR PRESENTE	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 25 %	VALOR PRESENTE
0	1845902	1	- 1845902	1	- 1845902
1	173179	.7692	133209	.8	138543
2	412636	.5917	244156	.64	264087
3	401912	.4532	182950	.512	205779
4	932668	.3501	326527	.4096	382020
5	647054	.2693	174251	.3277	212039
6	901610	.2072	186813	.2621	136312
7	893410	.1594	142409	.2097	187348
8	881982	.1226	108131	.1678	147996
9	873941	.0943	82412	.1342	96624
10	862422	.0723	62323	.1074	53965
11	628232	.0558	35055	.0859	53965

- 59334

+ 192049

$$TIR = \frac{192,049}{192,049 + 59,334} \quad S = 28.82 \%$$

CUADRO No. VIII-B
ANALISIS DE SENSIBILIDAD

DISMINUCION EN EL VOLUMEN DE VENTAS DEL 15 %					
AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO A 25 %	VALOR PRESENTE	FACTOR DE DESCUENTO A 20 %	VALOR PRESENTE
0	- 1845902	1.0	- 1845902	1.0	- 1845902
1	120759	.8	96607	.8333	106628
2	351895	.64	225213	.6944	244356
3	344662	.512	176467	.5787	199456
4	778611	.4096	318919	.4823	375524
5	772086	.3277	253012	.4019	310301
6	743686	.1621	194920	.3349	249060
7	735471	.2097	154228	.2791	205270
8	724043	.1678	121494	.2326	168412
9	716002	.1342	96087	.1938	138761
10	684647	.1074	73531	.1615	110570
11	628232	.0859	53965	.1346	84560

- 81459

+ 340996

$$\text{TIR} = 20 + \frac{340,996}{340,996 + 81,459} \quad S = 2.40 \%$$

C A P I T U L O I X

ORGANIZACION DE LA EMPRESA

- 1.- CONCEPTO
- 2.- ANALISIS DE LA ESTRUCTURA
- 3.- CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD
- 4.- DERECHOS Y OBLIGACIONES
- 5.- DESCRIPCION DE FUNCIONES
- 6.- ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

ORGANIZACION DE LA EMPRESA

1.- CONCEPTO

De acuerdo al tipo de industria que se ha presentado en este trabajo y en concordancia con la política de desarrollo del Gobierno Federal, se considera que la estructura que se propone en base a los lineamientos de Organización Ejidal fijados en el LIBRO III de la Ley Federal de Reforma Agraria, se tomará la estructura de una Unidad de Producción Agroindustrial por la participación de un grupo de Ejidatarios interesados en esta empresa y que como miembros de un ejido se tomará el acuerdo a nivel asamblea para la aprobación de la misma, que los compromisos contraídos con la comunidad, su funcionamiento y reglamentación se mencionarán en los incisos siguientes.

2.- ANALISIS DE LA ESTRUCTURA

Las unidades de producción ejidal fundamentan su organización en la legislación Agraria que rige la estructura de Tenencia de la Tierra y Explotación de la misma, se caracteriza por la participación de un grupo de campesinos recomendándose un mínimo de 10 por apearse este número a lo exigido por las normas de operación del Banco de Crédito Rural, se ha elegido esta forma de trabajo por la práctica experimentada en otras empresas de esta naturaleza, por el número de miembros que se presta para el entendimiento y resolución de los problemas que surgen en la

operación misma de trabajo así como en la estructuración de mando que se establezca al hacer la distribución de funciones de acuerdo a capacidades, conocimientos y responsabilidad que se requiera para cada puesto ocupado.

3.- CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD

Después de hacer la motivación y sensibilización en los Ejidatarios, se convoca a Asamblea General Extraordinaria en base a los Art. relativos a este punto de la Ley Federal de Reforma Agraria, dando a conocer el motivo de la Asamblea y poniendo a la consideración de la misma el establecimiento de esta industria rural en el Ejido se somete a votación después de ser ampliamente discutida y aclarando exhaustivamente todas las dudas que pudieran surgir por este motivo, se levanta un acta detallada de los puntos y temas desarrollados en el transcurso del presente acto agrario firmando los asistentes como constancia del acuerdo tomado, convocatoria, actas, oficios y demas documentos requeridos, son enviados al registro nacional agrario previa legalización por parte de la Delegación Agraria en el Estado para su inscripción en el mismo y obtener el registro como empresa ejidal reconocida y aplicar los beneficios que como tal tienen derechos este tipo de empresas.

4.- DERECHOS Y OBLIGACIONES

En este punto se anotan los conceptos contenidos en el Reglamento de Trabajo que para tal fin se elabore, dicho

reglamento emanará del Reglamento Interno del Ejido, llevará sugerencias de tipo técnico-administrativo que las diferentes Instituciones Oficiales que participen indicarán las que se consideren necesarias para lograr la buena marcha de la Unidad de Producción así como la recuperación de los créditos que por este concepto se otorguen, por ser este reglamento de cierta magnitud y tener que ser sometido a la consideración de la Asamblea de Ejidatarios no se anota en el presente trabajo, pero contando con los conceptos necesarios para su elaboración, se estructurará cuando se considere pertinente y sobre todo al tener la seguridad de la inversión en este Ejido.

5.- DESCRIPCION DE FUNCIONES

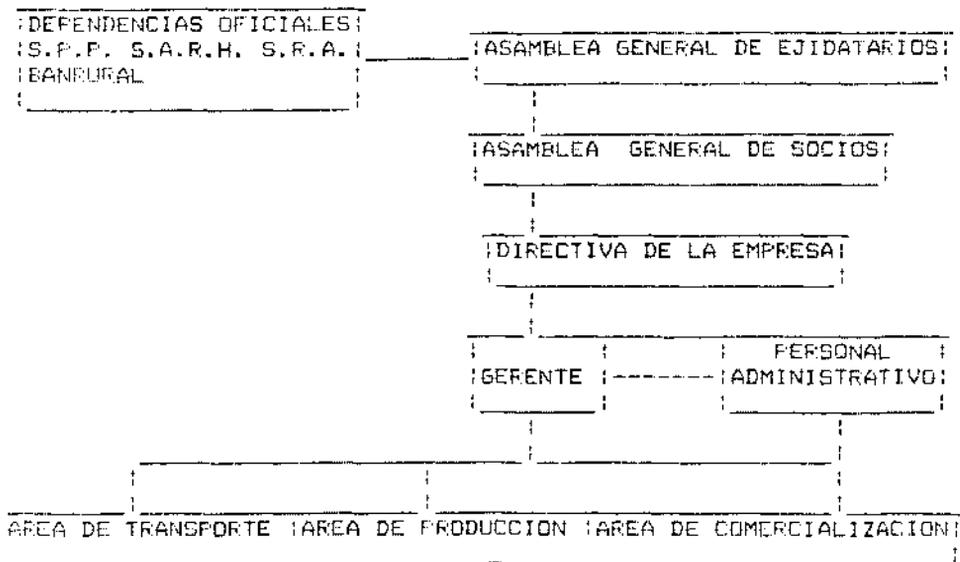
Será la Asamblea General de Ejidatarios la máxima autoridad de esta Empresa, en ella se pondrán a consideración los presupuestos de inversión, programa de trabajo, políticas de la empresa y lectura anual de los estados financieros-contables que se obtengan en cada ejercicio fiscal.

La Asamblea General de Socios sesionará cuando menos una vez al mes, donde se informará de los problemas presentados en este periodo de tiempo y dar a conocer a los agrimiados de las condiciones de trabajo, ventas, precio, demanda, etc. Esta Asamblea designará una directiva compuesta por un Presidente, Secretario y Tesorero con sus respectivos Suplentes que entrarán en funciones en ausencia de algunos de los titulares. En esta

Asamblea General de Socios se designarán a las personas que ocuparan los diversos puestos dentro de la Empresa independientemente del cargo que ocupen en algunas de las directivas nombradas en el Ejido.

A continuación viene cada uno de los puntos de trabajo que de acuerdo a las recomendaciones técnicas que se anotan en el capítulo correspondiente serán necesarios cubrir así como las funciones de cada uno serán anotadas en el Reglamento de Trabajo ya que se beneficiará.

6.- ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



srd*