

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

**“PROYECTO DE INVERSION PARA UNA PLANTA DESHIDRATADORA
DE ALFALFA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL ESTADO DE HIDALGO”**

PRESENTA:

EFRAIN HERNANDEZ PEREZ

“PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ECONOMIA”

DIRECTOR DE TESINA:

DR. LEONARDO LOMELI VANEGAS.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROYECTO DE INVERSION PARA UNA PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL ESTADO DE HIDALGO.

I N D I C E

INTRODUCCION

CAPITULO I ESTUDIO DE MERCADO.

- A) ANTECEDENTES GENERALES DEL DESARROLLO AGRICOLA.
- B) INDICES DE PRODUCCION DE ALFALFA EN LA REPUBLICA MEXICANA.
- C) EL PRODUCTO EN EL MERCADO.
- D) VARIEDADES Y CARACTERISTICAS DE ALFALFA.

CAPITULO II ESTUDIO TECNICO.

- A) LOCALIZACION DE LA PLANTA.
 - 1. MACROLOCALIZACION.
 - 2. MICROLOCALIZACION.
- B) MATERIAS PRIMAS.
- C) PROCESO DE PRODUCCION.
- D) MAQUINARIA Y EQUIPO.

CAPITULO III. ESTUDIO ECONOMICO.

- A) ESTIMACION DE LA INVERSION.
 - 1. INVERSION FIJA.
 - 2. INVERSION DIFERIDA.
 - 3. CAPITAL DE TRABAJO.
 - 4. RESUMEN DE INVERSIONES.
- B) CRONOGRAMA DE INVERSIONES.
- C) DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN
- D) PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.

CAPITULO IV EVALUACION FINANCIERA.

- A) BALANCE GENERAL PROFORMA.
- B) ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA.
- C) FLUJO NETO DE EFECTIVO.
- D) TASA INTERNA DE RETORNO.
- E) RELACIÓN BENEFICIO COSTO.
- F) PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION.
- G) PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

PROYECTO DE INVERSION

INSTALACION DE UNA PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL ESTADO DE HIDALGO

INTRODUCCION

La instalación y puesta en marcha de una planta deshidratadora de alfalfa en el Valle del Mezquital, a quince kilómetros de la capital Tolteca Tula de Allende, Hgo; repercute directamente en sector agropecuario, ya que es una zona eminentemente agrícola por encontrarse en las inmediaciones del Valle del Mezquital, beneficiado por las aguas del desagüe del Distrito Federal que lo convierten en una de las zonas mas fértiles en cuanto al producto agrícola se refiere, maíz, calabaza, frijol, chile etc. sin embargo, el objeto de estudio es la industrialización de la alfalfa, producto agrícola que se cultiva en grandes proporciones por un numero elevado de pobladores, que ven en este forraje la esperanza de obtener un mayor beneficio económico del trabajo de sus parcelas. La alfalfa es un cultivo de buena rentabilidad, comparado con otros cultivos como la avena, el pasto pradera, la cebada o bien los cultivos tradicionales como el frijol o el maíz, ya que el productor obtiene un ingreso mensual aproximado de \$3000, mismos que le sirven para satisfacer sus necesidades prioritarias, como son alimentación, educación, vestido etc.

Al crear una industria procesadora de alfalfa en esta zona se da lugar a la aparición de efectos multiplicadores de la inversión, que trae como consecuencia que se fomente el cultivo de este producto y con esto se crean nuevas fuentes de empleo, que generan ingresos, consumo, producción y así sucesivamente se da rotación al capital.

Con la instalación de esta industria se aprovecha el potencial agrícola de la zona, generando múltiples empleos en la región que ayudaran a elevar el nivel económico de los pobladores rurales, que por falta de capacitación no puede emplearse en las industrias; sin embargo al crear este proyecto productivo en la área de trabajo del productor; este conoce la actividad a desarrollar y su incorporación a este proceso es mas factible.

Para la realización de este proyecto de inversión en el sector agrícola, se han realizado estudios técnicos que nos dan la certeza de la viabilidad en el mediano y largo plazo, por los conocimientos que se tiene de la zona en donde se pretende instalar, se parte del objetivo de combatir directamente el gran fenómeno social que se a incrementado en las ultimas décadas en nuestra nación que es la “pobreza rural”, debido a la falta de inversión publica en el campo mexicano.

Con este proyecto se abrirán nuevas posibilidades de apoyo al productor rural con la idea de acabar con los pequeños subsidios que mantienen en el atraso a los agricultores mexicanos, ya que no ofrecen desarrollo en el corto o mediano plazo, así como no estimulan la productividad por ser programas creados específicamente para generar una especie de redistribución del ingreso entre las clases mas pobres, que legitiman la acumulación de riqueza en unas cuanta manos, con la aplicación de los programas económicos actuales, se resta importancia al campo y se incrementa el apoyo al nuevo liberalismo económico que perjudica a los países en vías de desarrollo, que no tiene una plataforma de desarrollo rural bien definida como nuestra nación.

Con la instalación y puesta en marcha de proyectos productivos en las zonas rurales, directamente en el área del productor rural, se combate eficazmente la pobreza en el campo mexicano, que a través de la historia a ocupado un lugar preponderante en la vida económica de México, por lo que el Gobierno a implementado distintos planes y programas para mejorar las precarias ediciones de vida de un considerable sector de la población, como el “procampo” programa que es un paliativo para los grandes problemas en el agro mexicano ya que no resuelve la situación de pobreza de la población rural; sin embargo al hablar de pobreza no es simplemente pensar en un problema de escasos ingresos, se entiende que es un fenómeno mucho mas complejo que se puede definir **“pobreza es cuando una persona se encuentra en una situación precaria en la que carece de oportunidades para el desarrollo”** (1) la cual genera los factores negativos en la vida social como insalubridad, desnutrición, vulnerabilidad, enfermedades etc.

En la actualidad existen varios métodos para medir la pobreza, como el salario mínimo, los índices de marginación, etc. Sin embargo se puede definir desde un aspecto mas objetivo, ya que cualquier línea de pobreza debe estar definida de tal forma que los individuos que se encuentran por debajo de ella deben ser clasificados como pobres. Al hacer una medición objetiva de la pobreza, no se debe sobrestimar ni subestimar ya que si se cometen estos errores puede incidir en un exceso desigual de los recursos o subsidios para aliviar este fenómeno social; por otro lado es necesario tomar en cuenta la desigualdad ya que aunque hay una estrecha relación, no significa lo mismo, ya que puede haber igualdad perfecta y sigan siendo pobres, o puede haber desigualdad sin haber pobreza. Para poder instrumentar cualquier programa de alivio a la pobreza es preciso identificar.

1.-Encinas Alejandro “EL CAMPO MEXICANO EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI Edit. Esposa Calpe Mexicana. S.A. México 1998.

Su localización, sus características, sus necesidades, y las causas que originaron su situación en otras palabras es necesario responder a estas preguntas ¿Quiénes son los pobres?, ¿Qué tan pobres son los pobres?, ¿Dónde están los pobres?, ¿Por qué son pobres los pobres?, Y una vez respondidas estas interrogantes cabe entonces formular la nueva pregunta: **¿Qué política requiere el alivio a la pobreza?**

La pobreza en México, es un fenómeno primordialmente rural ya que dos terceras partes de la población habitan en zonas urbanas y de ahí se desprende que existe pobres urbanos, pero en menor proporción de acuerdo al grado de concentración de la población; además la pobreza rural se puede manifestar en algunas ocasiones extrema de acuerdo a la situación geográfica ya que hay regiones áridas o fértiles en donde se mantienen única y exclusivamente de la producción raquílica de la tierra, no cuentan con una vivienda adecuada, no cuentan con agua potable, electricidad, carreteras, puentes, caminos etc. Mientras que el pobre urbano si cuenta con estos beneficios.

Haciendo un análisis mas aproximado de la pobreza rural encontramos un factor determinante para que se de este fenómeno la tenencia de la tierra, ya que los jornaleros son mas pobres que los ejidatarios y los pequeños propietarios así como la infraestructura como sistema de riego, caminos, carreteras, puentes, asistencia técnica, canales de distribución, también influyen en el desarrollo de la población rural; por lo tanto diremos que la pobreza rural en México se presenta de manera desigual, de acuerdo a la localización geográfica de la población.

Por esta razón, es necesario implementar políticas que estimulen la productividad por medio de inversión en infraestructura, asistencia técnica, etc.; ya que por otro lado la desregulación, la liberación y el crecimiento económico, no garantizan la eliminación del problema de pobreza rural

CAPITULO I
ESTUDIO DE MERCADO
A) ANTECEDENTES GENERALES DEL DESARROLLO AGRICOLA

La agricultura a través de la historia a jugado un papel preponderante en el desarrollo de México, siendo el principal motor de la actividad económica por varias décadas, así tenemos que la consolidación agrícola se logro en el sexenio del general Lázaro Cárdenas, cumpliendo con la doble función de crecer a un ritmo constante, y por el otro como apoyo fundamental para el desarrollo industrial, modelo económico que cobro gran importancia a partir del gobierno de Manuel Ávila Camacho, período en que la agricultura consiguió su época de mayor crecimiento por las condiciones que origino la segunda guerra mundial en estados unidos que incremento la demanda de productos básicos logrando el sector agrícola un aumento del 6 % por las condiciones siguientes:

- ✓ Incorporación de nuevas tierras al cultivo
- ✓ Grandes obras de irrigación y la introducción de insumos y tecnología moderna.

Al darse estos dos efectos en el sector agrícola se incrementa considerablemente la producción de los diferentes cultivos aunado a la creciente demanda de productos básicos a la exportación por las condiciones generadas en Estados Unidos por la segunda guerra mundial.

Durante el periodo de 1955 y 1965 la producción agrícola en México se incremento a la tasa promedio anual del 4.2%, derivado de dos factores principalmente ampliación de la extensión agrícola cultivable y el cambio de las técnicas de cultivo ya que se incrementaron los rendimientos por hectárea debido al mejoramiento de las semillas, el riego, al uso de

fertilizantes, etc. Sin embargo a partir de 1967 y 1980 este crecimiento disminuyó a una tasa del 2.26% anual y a partir de esa fecha el crecimiento agrícola se ha desacelerado aun más, ya que para 1982-1997 aumento únicamente 1.6% anual, este fenómeno se analiza por cinco causas.

- A.- Se agotó la extensión de la tierra cultivable.
- B.- Se agotó la inversión en proyectos de riego.
- C.- Los términos de intercambio entre la agricultura y la industria fueron desfavorables para la primera.
- D.- Disminuyó la inversión pública y privada en la agricultura.
- E.- Fragmentación de los predios haciéndolos improductivos.

Para el periodo 1965-1974 la agricultura mexicana llega a su punto de inflexión y se desploma el crecimiento hasta un insuficiente .8% anual mismo que se agrava mas en la tasa de crecimiento per cápita llegando hasta un -2.1% en este periodo, con lo cual se observa una crisis global en la economía por la presión de los precios al alza de alimentos e insumos industriales, que origina aparición de efectos inflacionarios debido al crecimiento de la población y una demanda efectiva en contraparte la oferta se mantienen rígida por los factores señalados.

Otro efecto que debemos destacar para explicar el desplome de las actividades agrícolas es el intercambio desigual con otros sectores que origina una baja en los precios de los productos agrícolas vinculado principalmente a la política de precios de garantía que implemento el gobierno federal para subsidiar al intercambio en otros sectores y así abatir el índice general de precios, este estancamiento económico para la agricultura fue de 1965 a 1972, a partir de este ultimo año se empieza a revertir la relación de intercambio con otros sectores creciendo los precios agrícolas mas de prisa que el resto de la economía, sin embargo esto no

significa que haya habido una mejora sustantiva para todos los cultivos ya que surge el sector comercial intermediario que adsorbe este incremento de precios evitando que este benéfico llegue al productor agrícola.

En cuanto se refiere a la relación del sistema financiero con el sector agrícola este a captado en el periodo 1965 a 1974 mas recursos del sector agrícola que los que a destinado por financiamiento a nuevas inversiones en el sector agrícola lo que ocasiono la inhibición de su desarrollo, originado que de ser exportadores de productos agrícolas, nos convertimos en importadores llegando en el año de 1974 a tener una balanza comercial agrícola negativa lo cual se convierte en un catalizador importante de la devaluación de 1976, lo que origino que México perdiera su autosuficiencia alimentaría de básicos importando a pesos crecientes y devaluados; es necesario mencionar que los precios de garantía de los productos agrícolas durante los años setentas , contribuyó a la caída en los precios de algunos cultivos divido a una aplicación rígida, discriminatoria y simplista, por no considerar las elasticidades de sustitución y las interrelaciones entre algunos cultivos al perderse los estímulos para su producción .

CUADRO No. 1. BALANZA COMERCIAL AGRICOLA

(MILLONES DE DOLARES)

AÑOS	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	SALDO
1960	410.5	58.8	+ 351.7
1965	642.4	41.7	+600.7
1970	524.9	133.3	+391.6
1974	653.2	763.3	-110.1
1975	598.8	636.5	- 37.7

FUENTE: Elaborado con datos de la GEA-SAG.

En el cuadro anterior se observa como ha sido el comportamiento de la balanza comercial agrícola al pasar de ser exportador a importador lo que refleja el fracaso de la política económica hacia este sector. Hasta el año 1965 el crecimiento agrícola se consolidó debido al patrón de desarrollo basado en el aumento de la superficie cultivable, incremento en las zonas de riego y tecnología agrícola lo cual aumentó el rendimiento por unidad; para el periodo 1965 – 1974 la producción agropecuaria se viene abajo al no haber inversión pública y no inducirse la inversión privada en el campo, posteriormente se realiza inversión pública, pero no se logra inducir la inversión privada esto último debido a que el costo de oportunidad es muy elevado, por lo tanto el estado en que se encuentra el sector agrícola es derivado de falta de inversión tanto pública como privada que ha propiciado el decaimiento sectorial.

Para volver a incentivar el crecimiento agrícola es necesario que el estado realice inversión pública en el campo mexicano, con la intención de crear efectos multiplicadores de la inversión, se necesitan construir agroindustrias en las áreas productivas rurales, para reducir costos de transporte y almacenaje al productor agrícola, que tenga la seguridad de que al momento de la cosecha de su producto tendrá quien lo compre en la misma zona donde lo produce, por ejemplo jitomate, tomate, calabaza, ejote, maíz, frijol, trigo, etc. O bien en el forraje como la alfalfa, la pradera, el sorgo, etc.; ya que tendrán que ubicar las zonas más eficientes en la producción de las diferentes variedades agrícolas, buscando encontrar una mayor productividad.

La pérdida de competitividad y rentabilidad en el sector agrícola así como el aumento en la pobreza de los familiares rurales, exhiben el fracaso de las estrategias inversionistas; populistas y proteccionistas aplicadas por el estado mexicano.

El desarrollo del sector agrícola en las últimas décadas se ha caracterizado por la polarización de los recursos de producción y del ingreso entre los diversos estratos o grupos sociales rurales, esta polarización se ha traducido en una creciente marginación de las grandes mayorías campesinas, en el incremento del desempleo y subempleo, aceleramiento de la migración rural y urbana y emigración hacia Estados Unidos. (1)

La falta de conocimientos en la problemática agraria ha hecho que el gobierno mexicano realice políticas de desarrollo rural, que terminan la mayoría de las veces sin cumplir con el objetivo para el cual fueron creados, tal es el caso de PROCAMPO, programa que únicamente ha servido para apaciguar el descontento social en el campo por la indiferencia con que se trata a este sector desde hace varios sexenios, ya que no se tiene un programa de desarrollo rural que reúna las características básicas para sacar adelante al agro mexicano, que se encuentra en pleno retroceso desde 1980 por la falta de inversión pública y privada en esta área que es estratégica para los mexicanos, pero por no reunir las expectativas del capital ha quedado en el olvido, sobreviviendo con pequeños subsidios que lo hunden en una agricultura tradicional extensiva y de auto consumo por el bajo rendimiento de las tierras por falta de inversión pública, en las diferentes zonas agrícolas de la República Mexicana.

1.- CORDERA ROLANDO, FONDO DE LA CULTURA ECONOMICA 1981, DESARROLLO Y CRISIS DE LA ECONOMÍA MEXICANA, CASSIO LUISELLI F. Y JAIME MARISCAL O.

B) ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE ALFALFA EN LA REPUBLICA MEXICANA

La principal limitante para el cultivo de alfalfa es la cantidad de agua. En algunas regiones la alfalfa, cuyo nombre científico es **Medicago sativa**, es una planta utilizada como forraje, que pertenece a la familia de las leguminosas. Su ciclo vital o persistencia, puede llegar hasta los doce años, dependiendo de la variedad utilizada así como del clima. Se considera que el ciclo vital nacional de la alfalfa es de casi tres años. Llega a alcanzar la altura de un metro, desarrollando densas agrupaciones de pequeñas flores púrpuras, sus raíces suelen ser muy profundas, pudiendo medir hasta 4.5 metros, por lo que la planta es especialmente resistente a la sequía. La alfalfa se comercializa en pacas (henificada) y en fresco, principalmente, aunque el ensilado (técnica que también sirve para conservar el forraje, con un alto contenido de humedad mediante la compactación), esta siendo cada vez mas utilizado en los grandes establos tecnificados.

Las variedades de origen estadounidense son muy comunes en México, si bien las nacionales están ganando terreno debido a que duran mucho mas años produciendo. Las variedades estadounidenses más conocidas son: Cuf-101, SW-14, Pioneer 5929, Alta Verde y Excelente, mientras que las variedades mexicanas mas sembradas son Júpiter, San Miguelito, Milenio y Atlisqueña. El incremento de la superficie sembrada y las técnicas modernas de producción, entre otros factores, han causado que la alfalfa tenga cada vez mas problemas de plagas y enfermedades. Los principales problemas en el centro del país son enfermedades radiculares destacándose las pudriciones por *Fusarium* y *Phytophthora*, mientras que en el norte la enfermedad más común es la pudrición Texana causada por el hongo *Phymatotrichum*.

El cultivo se riega únicamente con aguas negras o tratadas provenientes de las grandes ciudades. El empleo de esta agua industrial en el riego, trae como consecuencia primaria una disminución importante en la persistencia y una posible intoxicación del ganado. Un efecto positivo de esta escasa disponibilidad de agua, así como del alto costo de los sistemas de bombeo, es que ha incentivado un uso más eficiente de este recurso.

Además de forraje, la alfalfa tiene un gran potencial para la fabricación de etanol y otros materiales industriales debido a su alta producción de biomasa, su naturaleza perenne y la cualidad de fijar altas cantidades de nitrógeno, produciendo su propio fertilizante. Contexto Nacional En el centro y norte de México la alfalfa es un cultivo muy popular entre los agricultores. Las zonas de producción se ubican cerca de las cuencas lecheras o donde existen hatos o rebaños consumidores del forraje.

El establecimiento de las siembras generalmente ha estado asociado al desarrollo de la ganadería. Es utilizado también en la elaboración de concentrados alimenticios para aves, ganado de engorda y equinos. Los bajos rendimientos y el alto consumo de agua son dos de los principales problemas que enfrenta el cultivo de alfalfa. Una estrategia para aumentar la eficiencia es el aprovechamiento del agua es la utilización de mejores sistemas de riego, tales como el riego por goteo o subterráneo, en lugar del riego por gravedad.

Producción de Alfalfa Verde en México. Superficie en el año 2008 se sembraron 389, 509 hectáreas de alfalfa verde en México. Los estados de Chihuahua, Guanajuato e Hidalgo son los de mayor superficie sembrada. En conjunto representaron el 46.6% de total nacional en el año 2008. De la superficie mencionada, la modalidad de temporada alcanzó las 1,391 has, lo que representa apenas el 0.36% de la superficie total de este cultivo.

Otros estados con superficie sembrada de alfalfa en orden de importancia son Baja California, Sonora, Durango, Coahuila, Puebla y San Luís Potosí, mismos que contaron con el 36.4% de la superficie total al cierre del año mencionado.

La superficie sembrada de alfalfa verde empezó a aumentar a partir de la segunda mitad de la década pasada. De 1995 a 2009 se observa una tendencia creciente. En este periodo la superficie sembrada paso de 285.7 mil a 393.6 mil hectáreas, lo que significo un aumento de 37.8%, superficie sembrada de alfalfa verde (miles de hectáreas).

La producción de alfalfa a nivel nacional alcanzo en 2008 las 29.34 millones de toneladas, cifra 1.5% superior a la alcanzada en 2007, de 28.91 millones. Para el año 2009, de manera preliminar la producción alcanzo las 29.75 millones de toneladas, lo que representa un incremento de 1.4% respecto al año previo.

En 2008 la producción fue encabezada por el estado de Hidalgo con 5.11 millones de toneladas, seguida del estado de Guanajuato con 4.20 millones y en tercera posición el estado de Chihuahua el cual alcanzo las 4.13 millones.

De las entidades con mayor producción nacional solo Hidalgo figura entre las diez con mayores rendimientos, lo que nos indica que los estados con los más altos volúmenes de producción dependen en mayor medida de la superficie que de la eficiencia tecnológica en sus cultivos.

La Estacionalidad dependiendo de la zona, la época de siembra varia, sin embargo, el periodo óptimo para la siembra se registra entre los meses de septiembre a diciembre, época en que la competencia de hierbas es menor y la baja evaporación prevaleciente en el periodo permite una mayor humedad para el cultivo, lo que favorece su desarrollo.

El cultivo de alfalfa en México ha ocupado, en los últimos 12 años, un promedio de 220000 hectáreas anuales bajo condiciones de riego, los principales estados productores son: Guanajuato, Hidalgo, Baja California, México, Coahuila, Durango, San Luís Potosí, Puebla y Querétaro. 26 estados de la república reportan alfalfa dentro de su estructura agrícola. En el año 2001 la superficie sembrada fue de 246, 000 ha con una producción en verde de 18.4 millones de toneladas y un valor de 5,747.6 millones de pesos; convirtiendo el valor a precios constantes, (deflactados con el índice nacional de precios al consumidor base 1994), en 1996 se registró el mayor valor que fue de 2,509.1 millones de pesos, el cual resulta superior en un 48% al valor constante del 2001. Considerando un promedio de 22 jornales por hectárea entre los demandados por los alfalfares a establecer y en mantenimiento, se tiene un requerimiento, solo en la parte de producción primaria, de 5 412,000 jornales anuales equivalentes a unos 20,800 empleos permanentes.

La alfalfa en el año 2000 tuvo una participación del 1.7% respecto al valor total de la producción agropecuaria nacional, su productividad global en ese mismo año fue de 25,324/ha. En el estado de Hidalgo durante el periodo 1990-2001, se registraron, en promedio 32,500 ha anuales.

En el año 2001 se tuvo una superficie sembrada de 37800 hectáreas, el 93% ubicadas en el Valle del Mezquital, dentro de los distritos de riego 03 Tula-Tepejí y 100 Afajayucan. Con una producción en verde de 3.7 millones de toneladas y un valor de 447 millones de pesos. Convirtiendo el valor de la producción a precios constantes (deflactados con el índice nacional de precios al consumidor base 1994), en 1999 se registró el mayor valor que fue de 235.7 millones, superior en 82% al valor constante del 2001.

Hidalgo en el año 2000 aportó el 6.3% del valor total nacional de la alfalfa, la productividad global fue de \$10,787/ha, misma que resulta ser solo el 42% de la obtenida en el ámbito nacional, lo que se explica por los precios reportados en algunos estados como Guerrero, Distrito Federal, Morelos; Nayarit y Tamaulipas quienes en el año 2000 registran precios de \$1,647; \$1,180; \$1,796; \$1,800 y \$1,200 por tonelada respectivamente, en tanto que en Hidalgo se registro un precio de \$128/ton, inferior en \$228/ton al precio ponderado nacional que fue de \$356/ton. Para el año 2004 se tuvo una superficie establecida de 43.033 hectáreas, el 93% ubicadas en el Valle del Mezquital, dentro de los Distritos de riego 03 Tula y 100 Alfajayucan. Con una producción en verde cercana a las 4.5 millones de toneladas y un valor de la producción de 575 millones de pesos.

En el ciclo agrícola 2004, la entidad alcanzo un rendimiento de 104 ton/ha. Con lo cual se ubicó como el primer productor de alfalfa verde en el país, con un volumen que supero las 4.48 millones de toneladas porcentaje que ha venido incrementándose cada año hasta la fecha.

C) EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

La alfalfa en Hidalgo se consume en cuatro presentaciones henificada en pacas de 35 kg.; manojos de 1.5 kg. En verde; en “greña” (alfalfa secada no empacada), generalmente para autoconsumo, y una pequeña cantidad que se envía para silo (triturada).

CUADRO No. 2. PARTICIPACIÓN ABSOLUTA Y RELATIVA DE LA PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DE ALFALFA CONSUMIDO EN EL ESTADO DE HIDALGO.

Producto	Cantidad del producto	Volumen (ton)	Participación (%)
Pacas de 35 kg.	22,133,592	2,498,954	54.5
manojos de 1.5 Kg.	86,784,000	130,176	3.5
En greña	-	1,481,200	40.0
Silo	-	74,060	2.0
Total		3,703,000	100.0

FUENTE: Encuesta a productores y comercializadores; estimación propia.

CUADRO No. 3. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y DIGESTIBILIDAD IN VITRO DE LA ALFALFA EN DIFERENTES FORMAS.

Características	Verde	Heno	Ensilado
Proteína cruda %	19.3	13.5	16.7
Fibra de turgente neutro %	36.1	45.4	44.2
Fibra detergente ácido %	27.9	38.8	34.5
Lignina %	6.3	10.2	7.3
Digestibilidad <i>in Vitro</i>	79.5	71.7	74.1

FUENTE: Libro Técnico No. 2 Oct. 2000. SAGAR-INIFAP, CIRNOC, CELALA.

RELACIÓN ENTRE AGENTES QUE PARTICIPAN EN LA COMERCIALIZACIÓN DE ALFALFA EN HIDALGO.

En el destino de la producción se identificaron las modalidades de autoconsumo y venta a terceros la cuál se realiza por los agentes siguientes:

FORRAJISTAS

Son compradores a diferentes escalas que adquieren el forraje en pie, directamente al productor, realizando por su cuenta el corte, henificado, empaque, transporte y entrega al comprador final. Generalmente tienen una

relación estable con el productor a quien le compran con regularidad, eventualmente se apoyan con corredores quienes les informan la ubicación de alfalfares en condiciones atractivas para la compra.

MANOJEROS

Son compradores que adquieren el forraje en pie directamente al productor, realizando por su cuenta el corte, la presentación en manojos, transporte y distribución de los mismos a los compradores finales, son compradores que pagan mejores precios a los productores pero exigen forrajes de mejor calidad (buen desarrollo, vigor de planta, libre de maleza, alfalfas jóvenes), ellos también se apoyan en los corredores para obtener forraje con estas características.

CORREDORES

Son personas que enlazan al forrajista o manojero con el productor, por lo que cobran una comisión. Se dan casos en los que el productor conviene con el comprador un precio anual fijo por la alfalfa, sin considerar la época, volumen o calidad del producto que se obtendrá al momento de realizar los cortes. En otros casos el productor solicita al comprador pago por adelantado (venta de cortes a tiempo). El corredor identifica físicamente la ubicación de los diferentes alfalfares que están en condiciones de ser ofertados a forrajistas, manojeros o estableros y contacta al productor con comprador.

Como consecuencia del cierre de la mayoría de los establos que operaban en la zona metropolitana, se promovió el funcionamiento de tianguis en Actopan, Ixmiquilpan y Tlahuelilpan, los cuáles representan una opción para la venta directa del productor al comprador final, cabe señalar que dichos tianguis no han logrado desaparecer totalmente el intermediarismo, dado que se dan casos eventuales de ese fenómeno dentro del propio tianguis, el precio promedio de venta por paca en estos tianguis es de \$35.00.

En el tianguis de Actopan el horario de compra-venta de pacas de alfalfa es de 5.00a.m. a 5.00 p.m. todos los días, con mayor intensidad los días miércoles.

En invierno, dentro del tianguis de Actopan el precio de una paca oscila entre \$35-\$45.00, debido a que el desarrollo del cultivo es muy lento y existe menor oferta, en esta época del año la hectárea de alfalfa tiene un valor en pie de \$ 2,500.00 a \$ 3500.00 según la edad del cultivo. En este tianguis acuden forrajistas de varios municipios del valle del mezquital.

En el tianguis de Tlahuelilpan se comercializa por los días martes de 5:00 a.m. a 2:00 p.m. El precio de venta por paca es de \$ 35.00 a \$ 40.00 con un peso promedio de 30 a 35kg.

Adicionalmente se efectúa la renta de terrenos después del corte para pastoreo de ganado bovino y ovino, esto se hace en dos modalidades, la primera es vendiendo el rastrojo a un determinado precio por hectárea que va de 200 a 300 pesos dependiendo de las condiciones del rastrojo, en ese caso el comprador tiene derecho de meter el número de cabezas que el decida; la segunda consiste en que el dueño de la tierra cobre una cuota por cabeza de ganado que entre a pastorear, las cuotas oscilan entre 4 y 5 pesos para bovinos y 1peso para ovinos, la estancia de los animales en el rastrojo puede ser de uno a dos días, según acuerden las partes en función de las condiciones en que se encuentre el cultivo al momento del trato.

Se estima que solo un 5% de los productores tienen los medios y recursos necesarios para realizar directamente el corte, henificado, empacado, transporte y venta directa al comprador final.

CUADRO No. 4. UNIDADES DE PRODUCCIÓN CON ALFALFA EN HIDALGO.

Estado/DDR	Tamaño (ha)					Total
	Menor de 2	2-5	5-10	10-20	Mayor de 20	
Mixquiahuala	5,067	3,773	1,078	539	323	10,780
Tulancingo	209	156	45	23	13	446
Huichapan	153	103	35	15	3	309
Pachuca	89	52	8	-	-	149
Zacualtipan	50	5	-	-	-	55
Estado	5,568	4,089	1,166	577	339	11,739

FUENTE: Estimación con datos de la Comisión Nacional del Agua para el DDR de Mixquiahuala e investigación de campo.

El manejo del cultivo en Hidalgo, no presenta diferencias significativas imputables al tamaño de la unidad de producción, en general el proceso de producción es muy similar y se describe a continuación.

D) VARIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DE ALFALFA.

Las variedades de alfalfa que se siembran en el Valle del Mezquital son San Miguel, Aragón y Moapa.

- ✓ Variedad **San Miguel**: esta crece mas rápido, tiene un tallo más largo y las hojas se desprenden al henificarse.
- ✓ Variedad **Aragón**: crece más lento, el tallo es más corto y queda con mayor número de hojas al henificarse.
- ✓ Variedad **Moapa**: crece más lento, el tallo es más corto y con más hojas.

RIEGOS

En el Valle del Mezquital, frecuentemente se registran retrasos en la aplicación de riegos al cultivo de alfalfa, en el periodo marzo-julio debido a que en marzo se inicia el remoje de suelos para las siembras de diversos cultivos del ciclo P.V., mayoritariamente maíz y frijol, lo que origina una mayor demanda de agua. Esto tiene impacto negativo en el rendimiento y calidad de la alfalfa. La zona más afectada por esta situación comprende los municipios de Fco. I. Madero, San Salvador, Actopan, el Arenal, Santiago de Anaya, Ixmiquilpan, Alfajayucan, Tasquillo y Chilcuautla. Por ésta situación se aplica máximo 1 riego cada 35 días.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

El rendimiento se ve afectado en los meses de mayo, junio y julio por el ataque de pulgón y Trips debido a las altas temperaturas y época de estiaje.

El período de vida de las alfalfas es de 4 a 6 años. Al año se obtienen en promedio 10 cortes/ha. Según la variedad, aplicación de los riegos y edad del cultivo. En el ciclo P/V el desarrollo vegetativo de la alfalfa es más rápido por las condiciones de mayor temperatura y radiación solar que favorecen su desarrollo.

En los meses de octubre a febrero el desarrollo vegetativo es lento (35-45 días entre corte y corte), según la variedad, tipo de suelo y edad del cultivo. En los meses de lluvias la producción de alfalfa se ve afectada por que no se puede segar, hay pudrición y existen perdidas parciales de un 30%. Las alfalfas de 3 años en adelante disminuyen su rendimiento hasta en un 40%. El rendimiento de la alfalfa depende de la variedad, riego, tipo de suelo y edad del cultivo. En todos los predios sembrados de alfalfa se acostumbra el pastoreo de ganado ovino y bovino, después del corte generándose un rápido crecimiento de la alfalfa y menor incidencia de malezas.

La alfalfa es un cultivo de buena rentabilidad, comparado con otros cultivos tradicionales como maíz o cebada. En Hidalgo el costo de producción por tonelada es menor al de la laguna en \$260.37 esto debido a que la tecnología que se aplica es de menor uso de insumos y un costo de riego inferior, no obstante, por la diferencia en precio, la rentabilidad de la alfalfa en verde es menor en un 31% respecto a la región lagunera, en lo correspondiente a mano de obra, el pago por jornal es superior en Hidalgo en \$10200/jornal , es decir un 300% más caro que en la Laguna. Considerando que en Hidalgo la mayoría de los productores tiene 2 ha o menos y que la venta la realizan en verde (60%), con una utilidad por hectárea de \$368400, el ingreso anual sería de \$736800 equivalente a unos 176 salarios mínimos. Los forrajistas (aproximadamente 700 personas), son quienes tienen un mejor ingreso por la henificación, empaclado, transporte y comercialización directa al consumidor final. La utilidad del productor que realiza todas esas labores asciende a \$1476700; 357% superior al que vende en pie.

PROVEEDORES DE INSUMOS

En las regiones productoras de alfalfa del estado de Hidalgo .se tiene un padrón de 26 comercializadores de insumos, maquinaria y equipo debidamente establecidos quienes satisfacen de manera adecuada la demanda del productor durante todas las etapas de este cultivo. Los requerimientos de maquinaria e insumos para la henificación, conformación de pacas, ensilaje y formación de manojos, también están satisfechos. Eventualmente se realizan compras al mayoreo de algunos materiales como rafia para manajo y alambre para pacas. Por otra parte en la época de siembra se tiene presencia de vendedores de semilla ambulantes provenientes de la región del bajío.

Las compras se realizan a riguroso contado y frecuentemente sin la documentación que formalice documental y fiscalmente la compra-venta. En la regiones del Valle del Mezquital y Tulancingo, donde se cultiva el 97% de la alfalfa del estado de Hidalgo, se tiene la presencia de diversos centros de educación tales como: Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo, Instituto Hidalguense de Educación Media Superior y Superior Institutos Tecnológicos Agropecuarios, entre otros; ninguno de esos centros educativos tiene una relación formal con los productores de alfalfa; no obstante cabe mencionar que varios de los estudios y trabajos que se realizan por esas instituciones tienen repercusión directa o indirectamente en la producción de alfalfa a través de la formación de personas en diferentes disciplinas.

EFFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El cultivo de alfalfa pueda considerarse dentro de los que no representa un riesgo de contaminación significativo, las dosis de fertilización utilizadas son bajas y solo de fósforo, porque aún cuando la alfalfa contiene hasta 55 Kg. de nitrógeno por tonelada, este lo toma del aire por la relación simbiótica que establece con la bacteria del suelo *Rhizobium meliloti* la extracción de nutrientes del suelo que realiza la alfalfa se presenta en el cuadro 5.

Eventualmente se requiere aplicar algunos agroquímicos para el control de malezas y plagas, sin embargo estos no son en volúmenes ni frecuencias altas como para clasificarlo dentro de los cultivos altamente contaminantes.

Por el contrario tiene la característica de proteger al suelo, por la cobertura que hace del mismo, con una población que va desde 70 hasta 500 plantas por metro cuadrado, dependiendo de la edad que tenga el alfalfar, condiciones ambientales, de manejo y calidad de la semilla utilizada.

**CUADRO No. 5 .CANTIDAD DE NUTRIMENTOS QUE EXTRAE LA
ALFALFA POR CADA TONELADA DE FORRAJE SECO (FS).**

Nutriente	California ¹	Wisconsin ²	La Laguna ³
		KG/TON FS	
Nitrógeno (N)	27.5	-	38.5
Potasio (K)	20.0	21.4	40.9
Fósforo (P)	2.6	2.7	2.9
Calcio (Ca)	16.0	13.4	20.9
Magnesio (Mg)	3.3	2.6	3.0
Azufre (S)	2.0	2.6 g/ton	2.5
Fierro (Fe)	200	100	200
Manganeso (Mn)	100	50	80
Zinc (Zn)	10	20	35
Boro (B)	30	35	50
Cobre (Cu)	10	4	10
Molibdeno (Mo)	9	0.9	-

FUENTE: Anónimo (1985).

CAPITULO II ESTUDIO TECNICO.

A) LOCALIZACION DE LA PLANTA.

1.- MACROLIZALIZACION DE LA PLANTA

Por las condiciones excelentes con que cuenta la región del Valle del Mezquital en el Estado de Hidalgo; se ha seleccionado para la instalación de esta empresa deshidratadora de alfalfa porque cuenta con una amplia extensión de terrenos fértiles para la agricultura y con un sistema de riego por medio de gravedad que abaratan su costo, una amplia red de comunicaciones terrestres como carreteras, vías férreas, cercanía en el mercado potencial, abundante mano de obra dedicada a las labores del campo, cuenta con servicios como agua, luz, teléfono etc. Apoyo del Gobierno Municipal y Estatal para la instalación de estos proyectos.

La ubicación geográfica del Valle del Mezquital se localiza en lo alto de la meseta mexicana a 60 km de la Ciudad de México, con una altitud entre 1700m y 2.100m sobre el nivel del mar, entre los paralelos 20° 03' latitud norte y 99° 21' longitud oeste del meridiano de Greenwich, cuenta con 495,000 habitantes que se dedican principalmente a actividades agrícolas.

CARRETERAS

Las carreteras de mayor importancia con que cuenta la región del Valle del Mezquital en el Estado de Hidalgo son: la carretera Federal Ixmiquilpan-México DF., la carretera Arco Norte que comunica el Norte de México - San Martín Texmelucan - Puebla, la carretera Federal Tula- Jorobas que comunica al Estado de México, la carretera Tula – Pachuca – Tampico - Puebla – Veracruz.

FERROCARRILES

En el Valle del Mezquital existe buena comunicación por ferrocarril ya que cruzan las vías férreas que salen del Distrito Federal hacia el Norte del País, además de una línea ferroviaria que comunica a la Capital del Estado.



VALLE DEL MEZQUITAL (ESTADO DE HIDALGO)

2.- MICROLOCALIZACION DEL PLANTA

Para tener la ubicación precisa de la Planta se a tomado en cuenta la mayor concentración de tierra cultivable, que sea productiva para tener acceso directo a la materia prima, que exista mano de obra disponible capacitada para esta actividad, existen vías de comunicación hacia los principales centros de consumo y se cuenta con todos los servicios complementarios como: agua potable, drenaje, electricidad, servicios de salud etc. Con estos factores a favor se elige para la instalación el Municipio de Tlaxcoapan, Hgo, mismo que se encuentra a 15 km. De la Ciudad de Tula, de Allende Hgo. A 40 km. De la capital del Estado a 60 km. del Distrito Federal, con una población de 30,000 habitantes, situado a 2100m sobre el nivel del mar, sus habitantes se dedican principalmente a la agricultura destacando el cultivo de alfalfa, lo cual favorece la obtención de materia prima a bajo costo, por ser una región beneficiada por los distritos de riego 03 Tula y 100 Alfajayucan que usan aguas residuales del área Metropolitana y de la ciudad de México, debido a su inmenso tamaño de área de cultivo y con una antigüedad de 100 años aproximadamente de operación continua, la región del Valle del Mezquital es el único ejemplo de riego con aguas residuales en la Republica Mexicana,

Principales carreteras y vías de comunicación de Tlaxcoapan, Hgo. Son:

- ✓ Tula de Allende – Tlaxcoapan – Pachuca.
- ✓ Tula de Allende- Huichapan.
- ✓ Tula de Allende- México – D.F.
- ✓ Ixmiquilpan- Tlaxcoapan- México.
- ✓ Progreso- Tlaxcoapan-México.
- ✓ Carretera (cuota) Arco Norte- Querétaro- Texmelucan Puebla

- ✓ Carretera – Tlaxcoapan – Actopan – Tampico.
- ✓ Carretera – Tlaxcoapan- Tulancingo- Puebla
- ✓ Carretera- Tlaxcoapan- Tulancingo- Veracruz
- ✓ Carretera Federal Ixmiquilpan- México- D.F.

De acuerdo con lo anterior se eligió Tlaxcoapan para la instalación de este proyecto: Municipio que significa “Juego de Pelota al otro lado del Río”, limita al Norte con el Municipio de Tlahuelilpan, al Sur con el Municipio de Atitalaquia, al oriente con Tetepango y al poniente con el Municipio de Tula de Allende; es un lugar plano apto para el cultivo en donde se aprovechan las condiciones del terreno para el riego por gravedad y se cultiva principalmente alfalfa, maíz y frijol.

La localización de la planta en Tlaxcoapan Hgo; es optima por las vías de comunicación, por la materia prima en grandes cantidades, por la abundante mano de obra y por el apoyo del Gobierno Estatal y Municipal para este proyecto.

B) MATERIA PRIMA

Como hemos analizado, la alfalfa es un producto agrícola de alta rentabilidad en la zona del Valle del Mezquital y propiamente dicho en el Municipio de Tlaxcoapan, Hgo. Por lo que existen grandes extensiones de este forraje, que garantizan la materia prima para este proyecto de inversión.; las fortalezas del cultivo de alfalfa en el Valle del Mezquital son las siguientes:

- ✓ Excelentes rendimientos unitarios, los más altos del país.
- ✓ Buen nivel de rentabilidad comparado con otros productos agrícolas como maíz o cebada.

- ✓ Mercado cautivo en el D.F. y zona conurbana.
- ✓ Costos de producción menores al promedio nacional.
- ✓ Alto nivel de tecnificación del proceso de cultivo.

C) PROCESO DE PRODUCCION.

En el proceso de producción para obtener el producto deshidratado y listo para enviar al consumidor final que son los establos de la zona conurbana del Estado de México y D.F. así como la cuenca Lechera de Tizayuca y zonas ganaderas de la Republica Mexicana, se inicia por el cultivo de alfalfa en la variedad de mas alto rendimiento ya sea San Miguelito, Aragón o Moapa, una vez que la alfalfa a alcanzado un tamaño de aproximadamente 30cm, se procede al corte de tallo en verde, se carga en camiones de diez toneladas para llevar a la procesadora o deshidratadora, de ahí pasamos el producto en verde a un horno de secado rotativo con aire a 800°C.

D) PROCESO DE DESHIDRATACION

Consiste en la recolección del forraje verde, su acondicionamiento mecánico y el secado mediante ventilación forzada. La alfalfa deshidratada incrementa la calidad de forraje, economía de transporte y almacenamiento, permaneciendo sus características nutritivas casi intactas. Los productos obtenidos se destinan fundamentalmente a las industrias de piensos compuestos. La maquinaria utilizada se denomina Tromel.

El Tromel se utiliza para la deshidratación de alfalfa seca, pasa a través de un horno quemador por el que se regulan las calorías en función de la humedad de producto.

El producto se introduce a la línea de deshidratación mediante un tapiz alimentador que se carga con pala cargadora. El tapiz alimentador llevara variador de frecuencia para poder regular su velocidad y, así, el ritmo de alimentación a la deshidratadora, dependiendo de las características del producto de entrada.

Del tapiz alimentador hasta la entrada del tromel, el producto es transportado mediante un transportador de tablillas metálica totalmente cerrada, el producto entra al tromel por un tubo grande de chapa aislado con cemento refractario.

Durante la deshidratación, la mayor parte de la humedad de alfalfa y especialmente de las hojas, se elimina en la fase de secado de ritmo constante, en el cual la humedad se expande hacia la superficie de las partículas tan rápido como se evapora de la superficie. La rápida absorción del calor por evaporación mantiene a las sustancias vegetales lo suficientemente frescas para evitar que se quemen y permiten el uso directo de los gases de combustión con temperatura de 871 a 1.093°C.

E) MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo para este proceso de producción debe reunir las características tecnológicas que garanticen productividad en cada etapa del proceso es por eso que se ha seleccionado tecnología de punta.

**CUADRO No. 6. CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS REQUERIDAS
EN EL PROCESO DE DESHIDRATADO.**

QUEMADOR Y HORNO	TIPO DE COMBUSTIBLE	POTENCIA TERMICA MAXIMA Y MINIMA	MATERIAL DE CONSTRUCCION	DIMENSIONES HORNO
	Fuel oil Gasoleo Gas natural Gas propano Aceites reciclados Bromaza	1,000.000 A 15,000.000 Kcal./h	Ladrillo refractano, Acero, etc.	Longitud: 3.7m Diámetro: 1.3m
Trómel	Evaporación máxima y normal ya que temperatura de entraça. 2,000 a 20.000 1/h 350 °C a 800 °C	Sistema de tracción y consumo eléctrico. Por corona dentada. Por banda de rodadura (7.5 a 37 kw)	Material de construcción y azamiento Acero al carbono Aisi316.	Dimensiones Trovel. Diámetro 24m Longitud 12.25m.
Ventilador	Caudal de trabajo (35.000 a 100.00 kg/h	Consumo eléctrico (75kw a 250 kw)		
Decanizacion	Tipo de calentador	Dimensiones Ciclón y/o decantaco Diámetro 2.8 a 4.2 m		Dimensiones Chimenea salida 18 a 25m
Grupo de Frio	Potencia frijorifica 25 A 240KW	Consumo eléctrico 25 a 150kw	Tipo de refrigerante 1° R 22	Dimensiones Equipo 87kw 1,500*2.500*2.100
Prensa	Producción 5.000 a 20.000kg/h	Consumo Eléctrico 30 a 160kw	Sistema de atado Alambres, cuerdas etc.	Dimensiones Paquete: 39*39 a 110*85cm.

FUENTE: Vida Rural / 1 de febrero 2004.

CAPITULO III ESTUDIO ECONOMICO.

A) ESTIMACION DE LA INVERSION.

En este capítulo se muestran las necesidades reales de recursos que se requieren para invertir en el proyecto, clasificándose en inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo.

1.- INVERSION FIJA

Para la inversión fija del presente proyecto se deben considerar todos los activos fijos como el terreno, edificio, maquinaria y equipo, equipo de transporte etc. Ya que son aquellas que permanecen inmóviles durante la operación de la empresa y únicamente sufren depreciación y obsolescencia, excepto el terreno ya que este no se deprecia y conserva su valor. Este tipo de inversiones se incluyen al inicio del proyecto y se describen de la siguiente manera:

Terreno: la superficie donde se instalara la planta es de 1625mts ubicado frente a la carretera Tlaxcoapan-Doxey con un precio comercial de \$200.00 m² de 50 mts. De longitud por 32.5 mts. De amplitud

CUADRO No. 7. TERRENO

CONCEPTO	SUPERFICIE	PRECIO * M ²	TOTAL
Terreno	1625	200	325,000.00

FUENTE: Elaboración propia.

Edificio: la construcción de la nave donde se procesara la alfalfa mide 30mts por 20mts. se construye con una base de cimentación de concreto y varilla de media a una altura de 2mts de ahí parte hasta llegar a 6 mts. de altura, una armazón de lamina acanalada térmica. En esta área se incluye un espacio para afinar baños y estacionamiento.

CUADRO No. 8. EDIFICIO.

CONCEPTO	SUPERFICIE	M ²	TOTAL
Nave industrial	30MS * 20= 600M ²	2845.8	1707500

FUENTE: Elaboración propia.

Maquinaria y Equipo

La maquinaria y equipo que se va a utilizar es de acuerdo a la demanda y calidad del producto que se va a procesar, las marcas utilizadas hay nacionales y de importación para este proyecto se va a instalar maquinaria de alta tecnología.

CUADRO No. 9. MAQUINARIA Y EQUIPO.

CANTIDAD	MAQUINA	COMBUSTIBLE	POTENCIA TERMICA	MATERIAL DE CONSTRUCCION.
1	Horno quemador	Gasoleo	10.000 a 16,000.000 kca/ha	Ladrillo refractario
1	Tronel	Electricidad	350°c a 800°c por corona dentada	Acero de carbono a151316

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO No. 10

CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS REQUERIDAS EN EL PROCESO DE DESHIDRATADO.

QUEMADOR Y HORNO	TIPO DE COMBUSTIBLE	POTENCIA TERMICA MAXIMA Y MINIMA	MATERIAL DE CONSTRUCCION	DIMENSIONES HORNO	PRECIO
	Fuel oil Gasoleo Gas natural Gas propano Aceites reciclados Bromaza	1,000.000 a 15,000.000 kcal./h	Ladrillo refractano, acero, etc.	Longitud: 3.7m Diámetro: 1.3m	355,000. ⁰⁰
Trovel	Evaporación máxima y normal ya que temperatura de entrada. 2,000 a 20.000 l/h 350 °C a 800 °C	Sistema de tracción y consumo eléctrico. Por corona dentada. Por banda de rodadura (7.5 a 37 kw)	Material de construcción y aislamiento Acero al carbono Aisi316.	Dimensiones Tromel. Diámetro 24m Longitud 12.25m.	675,000. ⁰⁰
Ventilador	Caudal de trabajo (35.000 a 100.00 kg/h)	Consumo eléctrico (75kw a 250 kw)			42,000. ⁰⁰
Decantación	Tipo de calentador	Dimensiones Cyclón y/o decantado Diámetro 2.8 a 4.2 m		Dimensiones Chimenea salida 18 a 25m	176,000. ⁰⁰
Grupo de Frío	Potencia frigorífica 25 A 240KW	Consumo eléctrico 25 a 150kw	Tipo de refrigerante 1° R 22	Dimensiones Equipo 87kw 1,500*2.500*2.100	102,000. ⁰⁰
Prensa	Producción 5.000 a 20.000kg/h	Consumo Eléctrico 30 a 160kw	Sistema de atado Alambres, cuerdas etc.	Dimensiones Paquete: 39*39 a 110*85cm.	250,000. ⁰⁰
TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO					\$ 1'600.00.⁰⁰

FUENTE: Vida Rural / 1 de febrero 200

EQUIPO DE TRANSPORTE.

CUADRO No. 11. EQUIPO DE TRANSPORTE.

CANTIDAD	CONCEPTO	COSTO
1	Camión de 10 Ton.	200,000. ⁰⁰
1	Camioneta de 3 ½ ton.	60,000. ⁰⁰
TOTAL DE EQUIPO DE TRANSPORTE		\$ 260,000.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia

EQUIPO DE OFICINA.

CUADRO No. 12. EQUIPO DE OFICINA.

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
3	Computadoras	12,000. ⁰⁰	36,000. ⁰⁰
2	Impresoras	1,500. ⁰⁰	3,000. ⁰⁰
3	Escritorios	3,000. ⁰⁰	9,000. ⁰⁰
2	Archiveros	2,000. ⁰⁰	4,000. ⁰⁰
10	Sillas	800. ⁰⁰	8,000. ⁰⁰
1	Copiadora	25,000. ⁰⁰	25,000. ⁰⁰
TOTAL DE EQUIPO DE OFICINA			\$ 85,000.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

2.-INVERSION DIFERIDA.

Se refiere a los bienes intangibles necesarios para la operación de la planta como constitución de la empresa, capacitación de personal, contratos de teléfono, energía eléctrica, seguros etc.

CUADRO No. 13 INVERSION DIFERIDA.

CANTIDAD	CONCEPTO	COSTO
	Gastos de preinversión	28,800. ⁰⁰
1	Acta constitutiva	10,000. ⁰⁰
	Licencias de funcionamiento estatal y municipal	19,500. ⁰⁰
	Capacitación de personal	79,200. ⁰⁰
	Contrato de teléfono y energía eléctrica.	35,000. ⁰⁰
	Seguros	52,000. ⁰⁰
TOTAL DE INVERSION DIFERIDA		\$ 224,500.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

3.- CAPITAL DE TRABAJO.

Son los recursos necesarios para el funcionamiento cotidiano de la planta para atender las operaciones de producción, el funcionamiento diario depende de su real estimación, los principales rubros que lo integran son: materia prima, mano de obra.

CUADRO No. 14 MANO DE OBRA

CANTIDAD	CONCEPTO	SALARIO DIARIO INTEGRADO	TOTAL MENSUAL
15	Obreros	80. ⁰⁰	36,000. ⁰⁰
1	Secretaria	150. ⁰⁰	4,500. ⁰⁰
1	Operador de maquinaria	160. ⁰⁰	4,800. ⁰⁰
1	Chofer	150. ⁰⁰	4,500. ⁰⁰
TOTAL DE MANO DE OBRA			\$ 49,800.00

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO No. 15 CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	TOTAL MENSUAL
Materia prima	240,000. ⁰⁰
Mano de obra directa o indirecta	49,800. ⁰⁰
insumos energía eléctrica	35,400. ⁰⁰
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO	\$ 325,200.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

4.- RESUMEN DE INVERSIONES

CUADRO No. 16. RESUMEN DE INVERSIONES

Inversión fija	4'465,000.00
Inversión diferida	224,500.00
Capital de trabajo	325,200.00
TOTAL DE INVERSION	\$ 5'014,700.00

FUENTE: Elaboración propia.

B) CRONOGRAMA DE INVERSIONES

(Miles de pesos)

CUADRO NO. 17

CONCEPTO / MES	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
INVERSIÓN FIJA								
Terreno			812,500. ⁰⁰					
Edificio			500,000. ⁰⁰	400,000. ⁰⁰	400,000. ⁰⁰	407,500. ⁰⁰		
Maq. Y equipo			400,000. ⁰⁰	400,000. ⁰⁰	400,000. ⁰⁰	400,000. ⁰⁰		
Equipo de transporte					260,000. ⁰⁰			
Equipo de oficina						85,000. ⁰⁰		
TOTAL DE INV. FIJA			1'712,500. ⁰⁰	800,000. ⁰⁰	1'060,000. ⁰⁰	892,500. ⁰⁰		4'465,000. ⁰⁰
INVERSION DIFERIDA								
Gastos preinversión	28,800. ⁰⁰							
Acta constitutiva		10,000. ⁰⁰						
Licencias de		19,500. ⁰⁰						
Contratación de energía eléctrica, agua potable y teléfono.			35,000. ⁰⁰					
Capacitación del personal				79,200. ⁰⁰				
Seguros					52,000. ⁰⁰			
TOTAL DE INVERSION DIFERIDA	28,800. ⁰⁰	29,500. ⁰⁰	35,000. ⁰⁰	79,200. ⁰⁰	52,000. ⁰⁰			224,500. ⁰⁰
CAPITAL DE TRABAJO								
Materias primas						240,000. ⁰⁰		
Mano de obra directa e indirecta						49,800. ⁰⁰		
Insumos, energía eléctrica						35,400. ⁰⁰		
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO						325,200. ⁰⁰		325,200. ⁰⁰
INVERSION TOTAL	28,800. ⁰⁰	29,500. ⁰⁰	1'747,500. ⁰⁰	879,200. ⁰⁰	1'060.000. ⁰⁰	1'269,700. ⁰⁰	5'014,700.00	5'014,700. ⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

C) DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.

Al iniciar operaciones toda la inversión fija sufre depreciaciones que consisten en la pérdida de valor por el uso o por Innovaciones tecnológicas que la hacen obsoleta, por lo tanto la ley de I.S.R. en el Art. 40 otorga el derecho de compensar esta pérdida y así volver a recuperar la inversión de acuerdo a la vida útil de cada concepto; así mismo la amortización se aplica a la inversión diferida en donde la ley de I.S.R. otorga un porcentaje para recuperar de acuerdo a su vida útil del proyecto.

CUADRO No. 18. TABLA DE AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES.

CONCEPTO	VALOR ORIGINAL	TASA DE DEP.	AÑOS DE VIDA UTIL.	DEPRECIACION ANUAL.
Inversiones fijas				
Terreno	812,500. ⁰⁰	0%		
Edificio	1,707,500. ⁰⁰	5%	20 AÑOS	85,375. ⁰⁰
Maq. y equipo.	1,600.000. ⁰⁰	10%	10 AÑOS	160,000. ⁰⁰
Equipo de transporte.	260,000. ⁰⁰	25%	5 AÑOS	65,000. ⁰⁰
Equipo de oficina	85,000. ⁰⁰	10%	10 AÑOS	8,500. ⁰⁰
TOTAL DE DEPRECIACION				\$ 318,875.⁰⁰
Inversiones diferidas	224,500. ⁰⁰	10%	10 AÑOS	\$ 22,450.⁰⁰

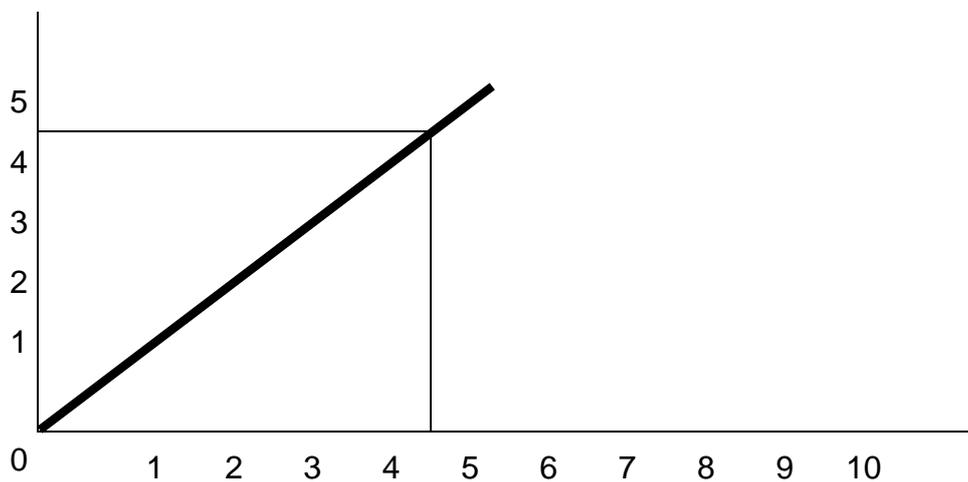
FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO No. 19. CLASIFICACION DE LOS COSTOS.

COSTOS FIJOS	
Mano de obra	589,300. ⁰⁰
Depreciación	318,875. ⁰⁰
Amortización	22,450. ⁰⁰
TOTAL DE COSTO FIJOS	\$ 930,625.⁰⁰
COSTOS VARIABLES	
Materia prima	255,600. ⁰⁰
Insumos	335,120. ⁰⁰
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	\$ 2'891,120.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

GRAFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO



$$\%PE = \frac{PE}{IT} * 100 = \frac{2'207,417}{4'998,400} 44\%$$

D) PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.

Este presupuesto nos brinda la base para determinar el resultado del proyecto y utilidades derivados de su operación además, brinda importante herramienta para realizar una evaluación inicial del proyecto.

CUADRO No. 20. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4-10
	80%	85%	90%	95%
INGRESOS				
Venta de alfalfa procesada 80 Ton. * 220 * 355 días	4'948,400. ⁰⁰	5'310,000. ⁰⁰	5'623,200. ⁰⁰	5'935,600. ⁰⁰
TOTAL DE INGRESOS	4'948,400. ⁰⁰	5'310,000. ⁰⁰	5'623,200. ⁰⁰	5'935,600. ⁰⁰
Materia prima 90 Ton. De alfalfa * 100* 355 días	2'556,000. ⁰⁰	2'715,750. ⁰⁰	2'875,500. ⁰⁰	3'035,250. ⁰⁰
Insumos	335,120. ⁰⁰	356,065. ⁰⁰	377,010. ⁰⁰	397,955. ⁰⁰
Mano de obra	589,300. ⁰⁰	589,300. ⁰⁰	589,300. ⁰⁰	589,300. ⁰⁰
Depreciación	318,875. ⁰⁰	318,875. ⁰⁰	318,875. ⁰⁰	318,875. ⁰⁰
Amortización	22,450. ⁰⁰	22,450. ⁰⁰	22,450. ⁰⁰	22,450. ⁰⁰
TOTAL DE EGRESOS	3'821,745. ⁰⁰	4'002,440. ⁰⁰	4'183,135. ⁰⁰	4'363,830. ⁰⁰
SUPERAVIT (DÉFICIT)	1'176,655. ⁰⁰	1'307,560. ⁰⁰	1'440,065. ⁰⁰	1'571,770. ⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

CAPITULO IV

EVALUACION FINANCIERA

La evaluación financiera tiene como objetivo reflejar los resultados económicos futuros, ofreciendo certidumbre al inversionista para saber en cuanto tiempo puede recuperar su inversión, se fundamenta en la elaboración de estados financieros pro forma con lo que se analiza el comportamiento del proyecto en un periodo determinado los principales elementos que lo integran son:

- ✓ Balance general.
- ✓ Estado de resultados
- ✓ Presupuestos de caja o flujo de efectivo.

A) BALANCE GENERAL PRO- FORMA.

Nos muestra el estado de posición financiera a una fecha determinada, especificando las inversiones fijas o circulantes así como los bienes intangibles y la forma como se adquieran estos activos ya sea por créditos o por aportaciones de los socios sea el pasivo de la empresa.

CUADRO No. 21. BALANCE GENERAL PRO-FORMA

CONCEPTO/AÑO	1	2	3	4-10
ACTIVO CIRCULANTE				
Caja y bancos	500,300. ⁰⁰	810,688. ⁰⁰	920,000. ⁰⁰	1'250,000. ⁰⁰
Inventarios	1'001,555. ⁰⁰	2'065,484. ⁰⁰	2'402,585. ⁰⁰	2'499,979. ⁰⁰
TOTAL DE ACTIVO CIRCULANTE	1'501,855.⁰⁰	2,876,172.⁰⁰	3'322,585.⁰⁰	3'749,979.⁰⁰
ACTIVO FIJO				
Terreno	812,500. ⁰⁰	812,500. ⁰⁰	812,500. ⁰⁰	812,500. ⁰⁰
Edificio	1'707,500. ⁰⁰	1'622,125. ⁰⁰	1'541,018. ⁰⁰	1'463,967. ⁰⁰
Maq. y equipo	1'600,000. ⁰⁰	1'440,000. ⁰⁰	1'296,000. ⁰⁰	1'166,400. ⁰⁰
Equipo de transporte	260,000. ⁰⁰			
Equipo de oficina	85,000. ⁰⁰	76,500. ⁰⁰	68,850. ⁰⁰	61,965. ⁰⁰
TOTAL DE ACTIVO FIJO	4'465,000.⁰⁰	3'951,125.⁰⁰	3'718,368.⁰⁰	3'504,832.⁰⁰
ACTIVO DIFERIDO	224,500.⁰⁰	224,500.⁰⁰	224,500.⁰⁰	224,500.⁰⁰
TOTAL DE ACTIVO	6'191,355.⁰⁰	7'051,797.⁰⁰	7'265,453.⁰⁰	7'479,311.⁰⁰
PASIVO CIRCULANTE				
Impuestos por pagar	447,118. ⁰⁰	496,872. ⁰⁰	547,224. ⁰⁰	597,865. ⁰⁰
TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE	447,118.⁰⁰	496,872.⁰⁰	547,224.⁰⁰	597,865.⁰⁰
CAPITAL SOCIAL	5'014,700.⁰⁰	5'014,700.⁰⁰	5'014,700.⁰⁰	5'014,700.⁰⁰
Resultado de ejercicios anteriores		729,537. ⁰⁰	810,688. ⁰⁰	892,841. ⁰⁰
Resultados del ejercicio	729,537. ⁰⁰	810,688. ⁰⁰	892,841. ⁰⁰	973,905. ⁰⁰
CAPITAL CONTABLE	5'744,237.⁰⁰	6'554,925.⁰⁰	6'718,229.⁰⁰	6'881,446.⁰⁰
TOTAL DE PASIVO MAS CAPITAL	\$6'191,355.⁰⁰	\$7'051,797.⁰⁰	\$7'265,453.⁰⁰	\$7'479,311.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

B) ESTADO DE RESULTADOS PRO- FORMA

Es un estado financiero que presenta los pormenores de la empresa a un tiempo determinado y nos muestra las perdidas o ganancias esperadas durante el tiempo de vida útil del proyecto.

CUADRO No. 22. ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA.

CONCEPTO/AÑO	1	2	3	4-10
Ventas totales	4'998,400. ⁰⁰	5'310,000. ⁰⁰	5'623,200. ⁰⁰	5'935,600. ⁰⁰
Costo de producción	2'891,120. ⁰⁰	3'071,815. ⁰⁰	3'252,510. ⁰⁰	3'433,205. ⁰⁰
UTILIDAD BRUTA	2'107,280. ⁰⁰	2'238,185. ⁰⁰	2'370,690. ⁰⁰	2'502,395. ⁰⁰
Costos administrativos	930,625. ⁰⁰	930,625. ⁰⁰	930,625. ⁰⁰	930,625. ⁰⁰
UTILIDAD DE OPERACIÓN	1'176,655. ⁰⁰	1'307,560. ⁰⁰	1'440,065. ⁰⁰	1'571,770. ⁰⁰
I.S.R. 28%	329,463. ⁰⁰	366,116. ⁰⁰	403,218. ⁰⁰	440,095. ⁰⁰
Repartote utilidades 10%	117,655. ⁰⁰	130,756. ⁰⁰	144,006. ⁰⁰	157,770. ⁰⁰
UTILIDAD NETA	\$ 729,537.⁰⁰	\$ 810,688.⁰⁰	\$ 892,841.⁰⁰	\$ 973,905.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

C) FLUJO NETO DE EFECTIVO

Este estado financiero que necesariamente se debe elaborar para cualquier proyecto ya que es de suma importancia saber cual va ser la capacidad de pago, las necesidades de crédito o bien la disponibilidad de efectivo para cubrir los costos y gastos.

CUADRO No. 23. FLUJO NETO DE EFECTIVO.

CONCEPTO / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4-10
Ventas	4'998,400. ⁰⁰	5'310,000. ⁰⁰	5'623,200. ⁰⁰	5'935,600. ⁰⁰
Costo total	3'821,745. ⁰⁰	4'002,440. ⁰⁰	4'183,135. ⁰⁰	4'363,830. ⁰⁰
Costo de producción	2'891,120. ⁰⁰	3'071,815. ⁰⁰	3'252,510. ⁰⁰	3'433,205. ⁰⁰
Mano de obra	589,300. ⁰⁰	589,300. ⁰⁰	589,300. ⁰⁰	589,300. ⁰⁰
Materia prima	2'556,000.00	2'715,750.00	2'875,500.00	3'035,250.00
Insumos	335,120.00	356,065.00	377,010.00	397,455.00
UTILIDAD BRUTA	1'176,655.00	1,307,560.00	1'440,065.00	1'571,770.00
I.S.R. 28%	329,463. ⁰⁰	366,116. ⁰⁰	403,218. ⁰⁰	440,095. ⁰⁰
Reparto de utilidades 10%	117,655. ⁰⁰	130,756. ⁰⁰	144,006. ⁰⁰	157,770. ⁰⁰
UTILIDAD NETA	729,537. ⁰⁰	810,688. ⁰⁰	892,841. ⁰⁰	973,905. ⁰⁰
Depreciación	318,875. ⁰⁰	318,875. ⁰⁰	318,875. ⁰⁰	318,875. ⁰⁰
Amortización	22,450. ⁰⁰	22,450. ⁰⁰	22,450. ⁰⁰	22,450. ⁰⁰
FLUJO NETO DE EFECTIVO	\$ 1'070,062.⁰⁰	\$ 1'152,013.⁰⁰	\$ 1'234,166.⁰⁰	\$ 1'315,230.⁰⁰

FUENTE: Elaboración propia.

D) VALOR ACTUAL NETO.

Este es el método de evaluación financiera más importante, ya que considera el valor del dinero a través del tiempo y refleja la utilidad para el inversionista a valores actuales.

La fórmula para evaluar el valor actual neto es:

$$VAN = IT (FNE + FNE_2 (I + i)^{-1} * FN_n (I+i)^{-1(N-1)} + VR (I+i)^{-(n-1)})$$

Donde $i = \text{TMAR}$.

CUADRO NO. 24. VALOR ACTUAL NETO

Año	Flujo neto de efectivo 4 465,000	Factor de actualización tasa 15 % (1)	Valor presente neto 1	Factor de actualización 20 % (2)	Valor presente neto 2
1	1,070,062.00	0.8695	930,418.00	0.8333	891,682.00
2	1,152,013.00	0.7561	871,037.00	0.6994	805,717.00
3	1,234,166.00	0.6575	811,464.00	0.5787	714,211.00
4	1,315,230.00	0.5717	751,916.00	0.4822	634,203.00
5	0.00	0.4971	653,800.00	0.4018	528,459.00
6	0.00	0.4323	568,573.00	0.3348	440,339.00
7	0.00	0.3759	494,394.00	0.2790	366,949.00
8	0.00	0.3269	429,948.00	0.2325	305,790.00
9	0.00	0.2842	373,788.00	0.1938	254,891.00
10	0.00	0.2471	324,993.00	0.1615	212,409.00
TOTAL			6, 210,331.00		5, 154,650.00

FUENTE: Elaboración propia

El cálculo del valor presente neto en:

$$FA\ 15\% = VPNL + FA\ 20\% = PPN2.$$

E) TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno (TIR), es la tasa de descuento que hace que el valor actual neto (VAN) sea igual a cero, es decir que el dinero que se gana anualmente se reinvierte, el criterio que se aplique: si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo aceptable, la inversión es rentable.

$$TIR = iL + (i2 - i1) \cdot \frac{VPA N1}{(VPN1-VPN2)}$$

$$TIR = 15 + (20-15) \cdot \frac{6,210.331}{(6,2010.331-5,154,650)}$$

$$TIR = 15 + 5 \cdot \frac{6,210.331}{(1,055,681.00)}$$

$$TIR = 15 + 5 (5.8827)$$

$$TIR = 15 + 29.41 = 44.41$$

F) RELACION BENEFICIO COSTO

Es un indicador que nos indica la rentabilidad del proyecto al relacionar sus beneficios contra sus costos; es decir de cada peso invertido cuanto se obtiene de utilidad en donde si la relación beneficio costo es mayor que 1 se acepta el proyecto; si la relación beneficio costo es igual a 1 se debe revisar el proyecto y si la relación beneficio costo es menor que 1 se rechaza el proyecto.

$$\text{Beneficio costo} = \frac{\text{VPN 1}}{\text{INVERCION TOTAL}} .$$

$$\text{Beneficio costo} = \frac{6,210.331}{4,465.00} = 1.3908$$

Significa que por cada peso que se invierta en el proyecto se recuperan 39.08 cts.

G) PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERCION

Es el periodo que tardan las utilidades en ser igual que la inversión original, se calcula a partir de los flujos de efectivo generados a valores presentes.

CUADRO NO. 25 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

AÑO	FNE	FNE
0	4,465,000.00	
1	1,070,662.00	3,394,938.00
2	1,152,013.00	2,242,925.00
3	1,234,166.00	1,008,759.00
4	1,315,230.00	306,471.00
5	1,315,230.00	1,621,701.00
6	1,315,230.00	2,936,931.00
7	1,315,230.00	4,252,161.00
8	1,315,230.00	5,567,391.00
9	1,315,230.00	6,882,621.00
10	1,315,230.00	8,197,851.00

FUENTE: Elaboración propia

$$PRI = n - 1 + I$$

$$PRI = N - 1 + \frac{Fan - 1}{(F) n}$$

$$PRI = Y - 1 = \frac{1,008,759}{1,315,230} = .7669$$

$$PRI = 4 - 1 (.76) = 4 - 0.24$$

$$PRI = 3.76$$

$$PRI = 3 \text{ AÑOS } 7 \text{ MESES}$$

H) PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio, establece el punto donde se igualan los costos de operación y los ingresos, por ventas, por lo tanto es el punto donde la empresa no gana ni pierde, es en donde la empresa por cada unidad genere utilidades.

$$PE = \frac{CF}{CV}$$

$$1 - \frac{\quad}{VENTAS TOTALES}$$

AÑO 1

$$PE = \frac{930,625.00}{1 - \frac{2,891,120.00}{4,998,400.00}} = \frac{930,625.00}{1 - .5784} = \frac{930,625.00}{.4216}$$

$$PE = 2,207,364.00$$

AÑO 2

$$PE = \frac{930,625.00}{1 - \frac{3,071,815.00}{5,310,000.00}} = \frac{930,625.00}{1 - .5784} = \frac{930,625.00}{.4216}$$

$$PE = 2,207,364.00$$

AÑO 3

$$PE = \frac{930,625.00}{1 - \frac{3,252,510.00}{5,623,200.00}} = \frac{930,625.00}{1 - .5784} = \frac{930,625.00}{.4215}$$

PE = 2,207,888.00

AÑO 4 AL 10

$$PE = \frac{930,625.00}{1 - \frac{3,433,250.00}{5,935,600.00}} = \frac{930,625.00}{1 - .5784} = \frac{930,625.00}{.4216}$$

PE = 2,207,364.00

CUADRO NO. 26 CUADRO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO2	AÑO3	AÑO 4 AL 10
VENTAS	4,998,400.00	5,310,000.00	5,623,200.00	5,935,600.00
COSTOS FIJOS	930,625.00	930,625.00	930,625.00	930,625.00
COSTOS VARIABLES	2,891,120.00	3,071,815.00	3,252,510.00	3,433,205.00
COSTOS TOTALES	3,821,745.00	4,002,440.00	4,183,135.00	4,363,830.00
PUNTO DE EQUILIBRIO	2,207,364.00	2,207,364.00	2,207,888.00	2,207,364.00
PORCENTAJE	44%	41%	39%	37%

FUENTE: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Tlaxcoapan, hgo. tierra prospera para la agricultura, propicia para el desarrollo económico por su ubicación geográfica, con un desarrollo urbano que beneficia a sus pobladores elevando su nivel de vida, al contar con los principales servicios, agua potable, energía eléctrica avenidas y calles pavimentadas, teléfonos, escuelas, hospitales, áreas deportivas, etc.

Al instalar una planta de deshidratación de alfalfa en este lugar se aprovechan dos magnificas condiciones:

- 1.- la materia prima que se va a utilizar se produce abundantemente en la zona por pequeños productores y ejidatarios de diferentes comunidades que se encuentran a una distancia no mayor a 15 km. Incluyendo al ejido mas grande de la republica mexicana mixquiahuala de Juárez, hgo.
- 2.- las vías de comunicación son excelentes, lo que facilita la comercialización de los diferentes productos a los centros de consumo ubicados en tizayuca, hidalgo y el estado de México principal mente.

Con las condiciones existentes analizadas se garantiza el éxito del proyecto en el aspecto económico y en el especto social cumple con el objetivo al general efectos multiplicadores de la inversión en el área rural con la cual, se combate directamente la pobreza en el campo mexicano que por falta de inversión tanto publica como privada a quedado en el olvido.

BIBLIOGRAFIA

- ARROLLO ORTIZ JUAN PABLO.

“EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL FUTURO DE LA ECONOMIA MEXICANA”
FACULTAD DE ECONOMIA UNAM, PRIMERA EDICION MEXICO 1991.

- CAMPOS EMMA Y VELEZ FELIX.

“LA POBREZA RURAL EN MEXICO, EN VELEZ FELIX (COMPILADOR), LA POBREZA
EN MEXICO, CAUSAS Y POLITICAS PARA COMBATIRLA”
EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO 1994.

- CALDERON SALAZAR JORGE A.

“ECONOMIA INFORMATIVA, CRISIS AGRICOLA Y TRADADO DEL LIBRE COMERCIO”
MEXICO JULIO DE 1999.

- CALVA LUIS JOSE.

“CRISIS AGRICOLA Y ALIMENTARIA EN MEXICO”
EDIT. FANTAMARA S.A. MEXICO PRIMERA EDICION 1988.

- ENCINAS R. A.

“EL CAMPO MEXICANO EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI”.
EDIT. ESPASA CALPE MEXICANA, S.A. MEXICO 1998.

- ESPINOSA RAMIREZ ATANASIO.

“LA ALIANZA PARA EL CAMPO, POLITICAS Y RESULTADOS”
EDIT. MERCADO DE VALORES No. 4, VOL. LIX NACIONAL FINANCIERA, ABRIL
DE1999.

- FERNANDEZ Y FERNANDEZ RAMON Y ACOSTA RICARDO.

“POLITICA AGRICOLA”
EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO PRIMERA EDICION 1961.

- FLORES EDMUNDO.

“TRATADO DE ECONOMIA AGRICOLA”

EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA MEXICO 1961.

- GOMEZ DE LEON JOSE.

“EL PROGRESO Y EL BIENESTAR DE LOS HOGARES POBRES EN MEXICO”

EDIT. MERCADO DE VALORES No. 10, VOL. LVII, NACIONAL FINANCIERA, MEXICO OCTUBRE DE 1998.

- GORDON SARA.

“NUEVOS PROCESOS EN EL SECTOR RURAL Y DEMANDAS A LA POLITICA SOCIAL”

EDIT. MERCADO DE VALORES, NUM. 10, VOL. LWIII. NACIONAL FINANCIERA, MEXICO OCTUBRE DE 1998.

- GUNDER FRANK ANDRE.

“LA AGRICULTURA MEXICANA: TRANSFORMACION DEL MODO DE PRODUCCION”

EDIT. IMPRENTA MADERO S.A. MEXICO PRIMERA EDICION 1982.

- HENEGOS MARGARITA Y TORTOLEDO ALEJANDRO.

“LA AGRICULTURA MEXICANA CRECIENDO E INNOVACIONES”

EDIT. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DR. JOSE MARIA LUZ MARIA MEXICO PRIMERA EDICION 1999.

- HEWITT DE ALCANTARA CINTHIA.

“LA MODERNIZACION DE LA AGRICULTURA MEXICANA 1940-1970.”

EDIT. ESPOSA CALPE MEXICANA S.A. MEXICO PRIMERA EDICION JUNIO 1995.

- LEVY SANTIAGO.

“LA POBREZA EN MEXICO”

EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA MEXICO 1994.

- LUISELLI CASSIO Y JIME MARISCAL.

“LA CRISIS AGRICOLA APARTIR DE 1965”

EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA MEXICO 1981.

- MONTEZUMA BARRAGAN ESTEBAN.
 “LA POLITICA SOCIAL DEL ESTADO MEXICANO”
 EDIT. MERCADO DE VALORES, NUM.10 VOL. LWIII, NACIONAL FINCIERA, MEXICO
 OCTUBRE DE 1998.
- PALMA RANGEL MANUEL,
 “LA REFORMA INSTITUCIONAL DEL SECTOR AGRICOLA MEXICANO UN ENFOQUE
 BASADO EN DERECHOS DE PROPIEDAD”
 EDIT. ECONOMIA INFORMA, FACULTA DE ECONOMIA DE LA UNIVERSIDAD
 AUTONOMA DE MEXICO, MEXICO 1998.
- URIBE RUIZ JESUS.
 “LA CRISIS AGRICOLA EN LA REFORMA AGRARIA DE MEXICO”
 EDIT. DEMOS S.A. MEXICO 26 DE FEBRERO DE 1980
- VELEZ FELIX.
 “LA POBREZA EN MEXICO, CAUSAS Y POLITICAS PARA COMBATIRLA”
 EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA MEXICO 1994.
- YAÑEZ NAUDI ANTONIO.
 “CRISIS DE LA AGRICULTURA MEXICANA”
 EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA, PRIMERA EDICION MEXICO 1988.