

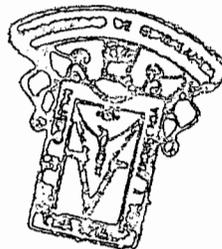
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL



OFICINA DE
EXPANSION EDUCATIVA

PROYECTO PARA UNA PLANTA ENMELAZADORA DE ESQUILMOS
DE MAIZ, EN LA UNION DE EJIDOS
"VALLE DE AMECA" JALISCO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

LUIS MARTIN RAMIREZ SANTOYO

MANUEL PRECIADO CAZARES

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. MARIA EUGENIA LOEZA CORICHI

GUADALAJARA, JALISCO. MARZO DE 1994

A DIOS

Por haberme permitido llegar a este momento

A MI MADRE

Sra. Abisac Ramírez Santoyo

Por todos los años de esfuerzo y

formación humana que me ha brindado

A MIS HERMANOS

José Alfredo y José Arturo

A MI ESPOSA

María Leticia Evangelista Curiel

A MI HIJA

Mayra Leticia

A MI DIRECTOR DE TESIS

M.V.Z. María Eugenia Loeza Corichi

A todas aquellas personas que de una
u otra manera ayudaron a la realización
de este trabajo

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

A DIOS

Por haberme permitido llegar a este momento

A MI MADRE, Angelina

A MI ABUELA, Emilia

A MI TIA, Celia

Con cariño y admiración por todos
los años de esfuerzo y dedicación

A MIS HERMANOS

A MI ESPOSA

Luz Arcelia Preciado Ramírez

A MIS HIJOS

Manuel Salvador y José Luis

Quienes hacen que todo valga la pena

A MI DIRECTOR DE TESIS

M.V.Z. María Eugenia Loeza Corichi

A todas aquellas personas que de una
u otra manera ayudaron a la realización
de este trabajo

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN	X
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACION	14
OBJETIVOS	15
MATERIAL Y METODOS	16
RESULTADOS	17
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFIA	34

R E S U M E N

En la actualidad en varias partes de México, se utilizan esquilmos agrícolas para la alimentación animal, uno de ellos es el olote el cual al ser mezclado en cantidades adecuadas con melaza, se constituye en una nueva alternativa para la alimentación de los bovinos. El objetivo del presente trabajo, fue el de diseñar una planta enmelazadora en la Unión de Ejidos "Vale de Ameca", Jalisco. Para ello se revisaron varias fuentes bibliográficas conformado de la siguiente manera. En lo económico, la inversión fija inicial sería de 961,000 N\$, con un cálculo de recuperación a un año. Las condiciones ambientales son adecuadas, ya que es un clima templado, semiseco y los terrenos de la Unión de Ejidos están en buena ubicación, a borde de carretera. El municipio de Ameca tiene 51,392 cabezas de ganado, está entre grandes y pequeños ganaderos, por lo que el mercado es lo suficientemente amplio para la producción que se planea operar. Un animal consume alrededor de 5 kgs. por día considerando de enero a mayo, se tiene que en 150 días cada animal consume 750 kgs., considerando que la producción de la Unión es de 9 mil tons. se tiene que solamente se alimentaría en este período a 12 mil cabezas de ganado, quedando un mercado potencial grandísimo para la ampliación de la planta para futuros años; por lo que se concluye es factible el diseño de la planta enmelazadora en el municipio.

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

México se encuentra bastante adelantado en algunos aspectos del manejo de la ganadería, como las instalaciones y el mejoramiento genético; en cuestión de alimentos se han copiado principalmente los sistemas establecidos en Estados Unidos, el cual es un gran productor de granos, que el país carece muchas veces y no obstante es con ellos con lo que se fundamenta la alimentación del ganado, olvidando que se encuentra con otros recursos, como son los esquilmos agrícolas, algunos subproductos industriales y desechos orgánicos que pueden sustituir en gran parte a los granos y abaratar los costos de alimentación. (5)

Una de las soluciones factibles para incrementar a corto plazo la productividad de las ganaderías tradicionales es el mejorar las normas de manejo y alimentación.

Con excepción de áreas privilegiadas del mundo, que cuentan con características climáticas favorables y recursos técnicos para mantener cultivos todo el año, la gran mayoría de las actividades agrícolas tiene que sujetarse a condiciones de estacionalidad, lo que motiva épocas de abundancia y escasez.

La actividad pecuaria, necesariamente ligada a la agrícola, se ve también afectada por esta perioricidad de recursos que incluso condiciona muchas veces la productividad de las ganaderías y puede ser factor determinante del éxito o fracaso de las explotaciones.

En México el cultivo de maíz reviste especial importancia por la serie de fenómenos culturales, socioeconómicos y políticos que lleva ligados. Son de considerable magnitud os volúmenes de rastrojo y olote que teóricamente quedarían disponibles para la alimentación animal. El olote necesita ser almacenado bajo techo, mientras que el rastrojo, por cuestión de volumen, necesita ser compactado y lo ideal sería guardarlo en forma de pacas.

El aprovechamiento de esquilmos agrícolas y de los subproductos agroindustriales que en volúmenes variables y de acuerdo a los cultivos regionales se obtienen en prácticamente cualquier parte del mundo, es bastante bueno.

Los esquilmos agrícolas pueden ser aprovechados y su óptima utilización dependerá de recursos y de técnicas para conservarlos. La situación es diferente en los subproductos de las agroindustrias, en que intervienen factores de mercadeo, intermediarismo y acaparamiento. (2)

Dentro de los principales esquilmos y subproductos industriales se encuentran los siguientes:

ESQUILMOS AGRICOLAS

Rastrojo de maíz	Paja de sorgo	Paja de frijol
Punta de caña	Paja de trigo	Paja de cártamo
Paja de cebada	Paja de algodón	Paja de soya
Paja de ajonjolí	Paja de garbanzo	Paja de arroz
Paja de cacahuete	Paja de avena	Paja de haba
Paja de chícharo	Paja de elote	Paja de ebo
Paja de girasol	Paja de linaza	Paja de fresa
Frutas y Hortalizas	Rastrojo de elote	Paja de nabo

SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES

Bagazo de caña	Melaza	Pasta de soya
Harinolina	Pasta de Cártamo	Orujo de uva
Pulido de arroz	Harina de pescado	Pasta de coco
Harina de sangre	Pasta de ajonjolí	Bagazo de cervecería
Pulpa de henequén	Pulpa de café	Pasta de linaza
Cascarilla de algodón	Pulpa de cacao	Pasta de girasol
Cascarilla y salvado de trigo		

DESECHOS ORGANICOS

Gallinaza (5)

El rastrojo de maíz; es el residuo que queda después de pizcar las mazorcas en las plantas enteras, tiene un valor considerable cuando se aprovecha debidamente.

El rastrojo es molido y consumido en un 100 por ciento por los animales, mientras que si se les da entero pierde hasta un 80 por ciento, ya que la mayor parte la rechaza el animal

	M.S.	P.C.	G.C.	E.L.N.	F.C.	C.
RASTROJO	90.6	5.9	1.6	46.5	30.8	5.9
OLOTE DE MAIZ	90.4	2.3	0.4	54.0	32.1	1.6
MAIZ BRACTEAS (TUZA)	85.0	3.4	0.9	49.6	28.2	2.9

Algunos resultados de investigaciones experimentales con novillos y vaquillas a los que se les ha suministrado niveles variables de algunos de los esquilmos y/o subproductos agroindustriales, han mostrado buenos resultados utilizando cantidades estimadas de acuerdo a:

Olote	180-200 kgs. por tonelada de maíz
Rastrojo	1.5 - 3.5 kgs. ton/ha

Así también se han obtenido buenos resultados generales en algunos trabajos realizados por:

Casas y Rau (1962-65) quienes en un promedio de tres experimentos, con una proporción de olote de 27%; melaza 36%; urea 0 a 200 g/animal/día, obtuvieron una ganancia diaria (kg): 0.903 a 1.074

Román et al (1971) con una dieta compuesta a base de olote 40%; melaza 22%; urea 1.5%, obtuvo una ganancia diaria (kg) 1,396 a 1490.

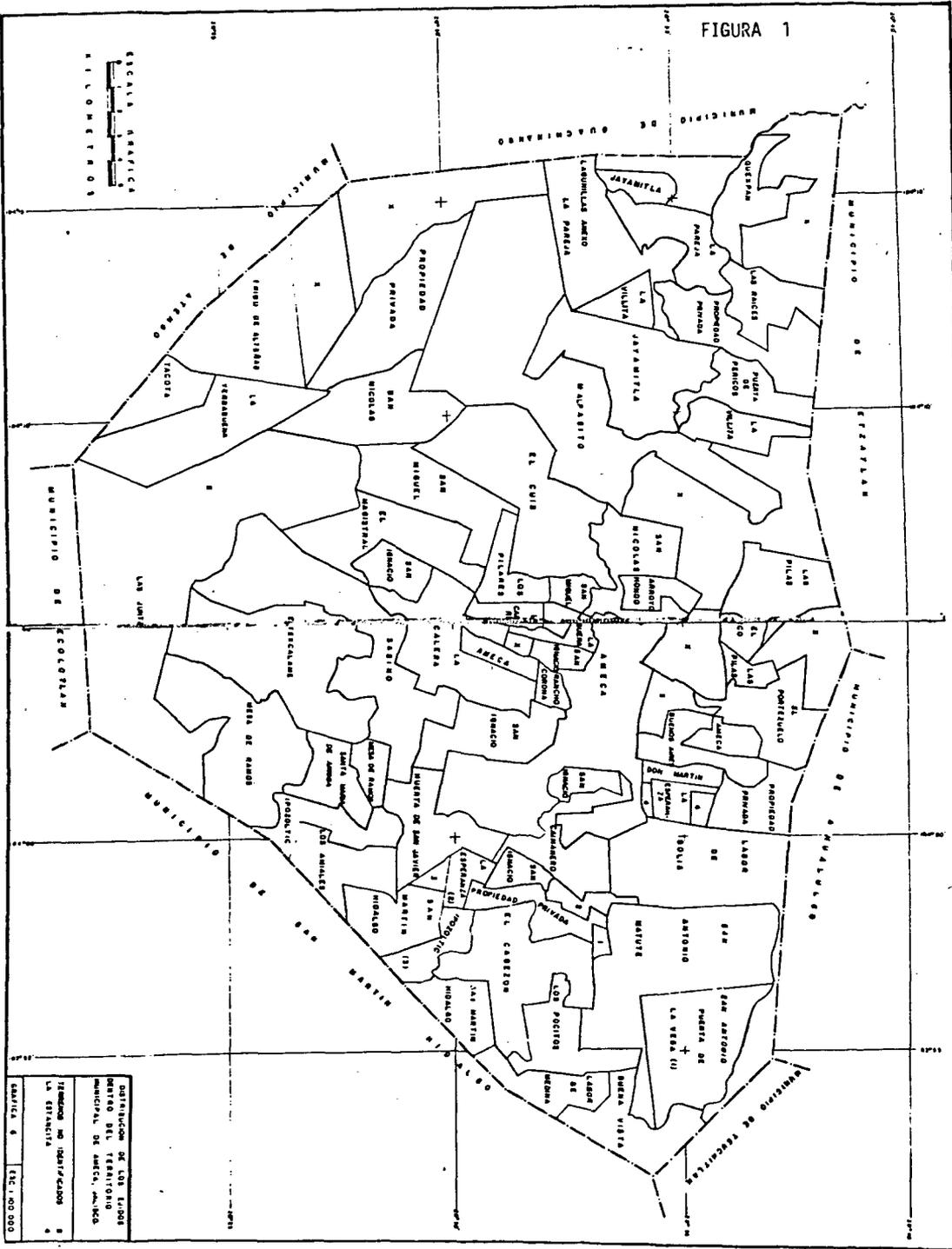
Mientras que Llamas et al (1979) con una dieta a base de bagazo 20-40%; melaza 30%; urea 1%, obtuvieron una ganancia diaria (kg) 0.659-0.777 (2)

DESCRIPCION FISIOGRAFICA DEL MUNICIPIO DE AMECA, JAL.

LOCALIZACION

El municipio de Ameca se encuentra en la parte centro-oeste del Estado de Jalisco, su territorio se asemeja a la figura de un trapecio invertido, siendo la ciudad del mismo nombre la cabecera de esta región. A una altura que va desde los 900 hasta los 2,600 metros (msnm), con una latitud norte de 20°33' y longitud oeste de 104°21'. Limita al norte con el municipio de Etzatlán y Ahualulco, al noroeste con Tehuchitlán, al sureste con San Martín Hidalgo, al sur con Tecolotlán, al suroeste con Atengo y al oeste con Guachinango. Tiene una superficie total de 82,425 Km². (Fig. 1)

FIGURA 1



ESCALA GRAFICA
KILOMETROS

DISTRICION DE LOS EJIDOS
DISTRITO DEL TERRITORIO
MUNICIPAL DE AMECA, JALISCO
Elaborado en 1947/1948
LA ESTADISTICA

ESCALA 6 1:100,000

Tomando en cuenta las características topográficas del área de influencia de la Unión de Ejidos, se encuentran 3 tipos de relieves principales, en donde se clasifican en:

- a) Zona de llanuras o valle, siendo de más importancia, dado que permite el desarrollo de todas las actividades agrícolas y pecuarias del municipio.
- b) Zona de lomeríos.
- c) Zona de montañas.

CLIMA:

Considerando las observaciones por Thorntwaite, y los relieves característicos del municipio, en el área de influencia de la Unión de Ejidos, se puede definir la presencia de 2 tipos de climas, siendo:

- a) Semiseco, de régimen pluvial monozónico, semicálido y sin cambios térmicos invariables bien definidos, localizándose en los lomeríos, partes bajas y valle.
- b) Húmedo, seco en otoño. invierno y primavera, templados y sin cambios invariables bien definidos, encontrándose éste en las partes altas o de montañas.

La época de lluvias en los meses de junio a septiembre, que representa el 80% del total anual, teniendo una precipitación pluvial media anual de 864 m.m., los meses más calurosos se presentan en junio y julio, con temperaturas de 24.3 °C a 23.8 °C (6)

SUELO:

Característico del valle, es principalmente arcilloso por su origen vertisol, en profundidad promedio 1.0 mts; siendo su color característico el negro, contenido de materia orgánica pobre y una fertilidad que varía de media a alta.

HIDROLOGIA:

Se considera el río Ameca como la corriente principal permanente y que conjuntamente con un gran número de corrientes secundarias y terciarias, constituyen la red de drenaje natural del municipio. Las aportaciones de este preciado líquido, son aprovechados mediante obras de almacenamiento, destinándose para usos agrícolas y pecuarios principalmente.

Para la utilización de la superficie que conforma el municipio de Ameca, se puede clasificar para su uso en:

Agrícola- Temporal: 23,018 has.

De riego: 7,007 has.

Pecuario- 30,244 has.
Forestal- 09,685 has
Otras - 13,471 has (3)

INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACION:

El municipio de Ameca cuenta con amplias vías de comunicación, carretera Guadalajara-Ameca-Mascota-Pto. Vallarta. Entronque Guadalajara-Barra de Navidad, vía San Martín Hidalgo.

Ferrocarriles:

La ciudad de Ameca se comunica con Guadalajara, Ahualulco, Etzatlán y San Marcos, por medio del ramal ferroviario.

Correos:

En el municipio hay 2 poblados con este servicio, como son San Antonio y el Cabezón. (6)

Telégrafos

La Ciudad cuenta con oficina de telégrafos.

Cultivos:

En cuanto a cereales, se cultiva principalmente el maíz, en sus variedades de temporal y humedad.

Leguminosas.- garbanzo y frijol.

Frutas cultivadas.- guayaba, mango, durazno, lima, limón, naranja, toronja, aguacate, melón, sandía, pepino y uvas.

Gramíneas.- Se cultiva principalmente la caña de azúcar y el sorgo.

Hortalizas.- jitomates, cebollas, chile, col, lechuga, rábano, zanahoria, chayote, cilantro, orégano y perejil.

GANADERIA:

El municipio de Ameca produce ganado de buena calidad, bovino, porcino y caballar. (6)

La unión de Ejidos de producción agropecuaria forestal de servicio de "Valle de Ameca", se constituyó formalmente el 23 de febrero de 1983, estando presentes 38 ejidos asociados, con un total de 3,870 productores. La Unión de Ejidos quedó inscrita en el registro Agrario Nacional, con el número de organización 443-8384/8 domicilio en Avenida Patria Oriente No. 4 en Ameca Jal., la Unión de Ejidos surge por la inquietud de los miembros de la misma, viendo que gran parte de la producción de maíz se estaba desviando hacia los intermediarios locales, dejando de percibir el productor una parte de su trabajo, haciendo incosteable la siembra de maíz (8)

En el municipio de Ameca, se cuenta con 51,392 cabezas de ganado, que están distribuidos entre grandes y pequeños ganaderos. (1)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los socios de la Unión de Ejidos "Valle de Ameca tienen ganado bovino, utilizando básicamente para su alimentación, pastos naturales, grano forrajero, esquilmos, todo proporcionado por separado. Esto obedece a que existe cierto grado de desconocimiento sobre las ventajas que traería en utilizar en su dieta alimentos complementarios como el uso de esquilmos enmelazados.

La utilización de esta clase de alimentos les posibilitaría obtener un beneficio en los rendimientos de producción y reduciendo un poco los costos actuales de producción.

Aunado a esto, se presenta el problema de la falta de recursos económicos de los ganaderos, por lo incosteable de esta actividad, al tener los precios controlados de la leche y carne, trayendo consecuencias que los obliga a vender el ganado, por un lado y a no invertir en ellos.

La demanda de esquilmos entre los pequeños ganaderos hasta ahora ha sido moderada, no así con los grandes ganaderos de la región que cuentan con una amplia experiencia de la elaboración de dietas para su ganado. El mercado potencial que vislumbra la Unión de Ejidos es el pequeño ganadero en un primer plano, dándole un servicio de asesoría. Para la distribución del concentrado se

utilizaría la red de distribución de fertilizante, con sus diferentes bodegas secundarias, evitándoles pagar el flete de traslado a sus lugares de origen. El municipio de Ameca se cuenta con 51,392 mil cabezas de ganado, está entre grandes y pequeños ganaderos, por lo que el mercado es lo suficientemente amplio para la producción que se planea obtener. A pesar de la existencia de industrias particulares que se dedican a la venta de concentrados, no afectaría, por el hecho de que su producción es destinada a otras poblaciones del Estado.

La época con mayor demanda de enmelazados es durante la temporada de estío, donde se llega a triplicar el consumo. Un animal consume en este período alrededor de 5 kgs. por día. Considerando de enero a mayo, se tiene que en 150 días cada animal consume 750 kgs., considerando que la producción de la unión es de 9 mil tons. se tiene que solamente se alimentaría en éste período a 12 mil cabezas de ganado, quedando un mercado potencial grandísimo para la ampliación en futuros años.

La Unión de Ejidos Valle de Ameca, cuenta con 38 ejidos, con un total de 32,018 has. de temporal y 7,007 has de riego, donde siembra caña de azúcar, maíz, hortalizas. En este año en lo referente a la producción de maíz, se estima que se obtendrá 42,000 tons. en el ciclo de cosecha Otoño-Invierno, de acuerdo a los datos del programa de alta producción de maíz. (7)

Este proyecto tiene un doble fin:

- 1.- El beneficiar a los pequeños ganaderos que son miembros de la Unión proveyéndoles el producto a un precio adecuado.

- 2.- Utilizar íntegramente la planta de maíz y no solamente grano, sino también el olote, que es un producto secundario, que con un proceso de enmelazado aumentaría su valor económico y nutricional, convirtiéndose en un implemento rico en calorías y carbohidratos que serían mejor aprovechados por el animal.

J U S T I F I C A C I O N

Con los cambios que están surgiendo en el país, donde se está viviendo un dinamismo vertiginoso, se está afectando en gran medida al campo, a través de las modificaciones al artículo 27 constitucional. la apertura al libre mercado con el T.L.C. de América del Norte, y la pronta reaparición del precio de garantía para el maíz.

La Unión de Ejidos "Valle de Ameca" ante esta perspectiva, se está preparando para poder ayudar a sus miembros en diferentes aspectos como la venta de insumos, compra de maíz, asesoría técnica, etc.

Con la desaparición del precio de garantía de maíz, existe la necesidad de hacerse más eficientes, ya sea utilizando tecnología innovadora, y a la par buscar la forma de hacer un uso integral de la planta del maíz, y no ver únicamente como fuente de ingreso al grano, si no también obtener remuneración del rastrojo, elote, tamo, hoja ya sea procesándolos o por venta directa, y con ello darle un valor más al maíz.

Ante esta situación, en la Unión de Ejidos se propone instalar un centro de enmelazados de esquilmos de maíz, con las instalaciones de la Unión de Ameca, Jalisco.

O B J E T I V O S

OBJETIVO GENERAL

Diseño de un proyecto para una planta enmelazadora de esquilmos de maíz, en la Unión de Ejidos "Valle de Ameca", Jalisco.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Establecer los costos de infraestructura que se requieren para la construcción de la planta enmelazadora.
- 2.- Determinar la factibilidad del proyecto.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El presente trabajo, se llevó a cabo mediante la búsqueda de información pertinente, que permitiera establecer la posibilidad de implementar un diseño para una planta enmelazadora; esta búsqueda se realizó en los archivos de la Unión de Ejidos "Valle de Ameca", Unión Ganadera Local, archivos de Asociaciones, así como en base a investigación personal, revistas, libros; en diferentes centros de información, como la biblioteca central del Area Médico Biológica de la U. de G., Centro de Lectura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U. de G., así como del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Una vez obtenida la información, se realizó el diseño del proyecto, el cual comprende los siguientes apartados:

- 1.- Terreno
- 2.- Instalaciones
- 3.- Maquinaria y Equipo
- 4.- Insumos
- 5.- Personal
- 6.- Determinación de costos

RESULTADOS

ESTUDIO DE MERCADO:

El producto objeto del proyecto "esquilmos enmelazados" para la alimentación del ganado bovino principalmente, con lo que se proporciona un mejor y más racional aprovechamiento de los esquilmos agrícolas de la región. El producto se determinará al autoconsumo, alcanzando un mercado aceptable en épocas de precipitación pluvial crítica y por lo tanto ante la escasez de materia verde o de estiaje.

El único producto a obtener de la planta en estudio, es un forraje complementario en la alimentación del ganado bovino, resultado de la mezcla de olote y miel incristalizables (melazas) con proporción de 35% y 65% respectivamente, debido a su alto contenido de azúcar, se constituye como un alimento de elevado poder energético.

Los esquilmos enmelazados por la función que tiene de suplementar al ganado, durante el estiaje, solo puede tener como productos sustitutos los hornos forrajeros, y los ensilajes en los que se obtienen forrajes de mayor calidad que los esquilmos, pero a un alto precio comparativamente.

Los productos complementarios a los esquilmos enmelazados son los alimentos balanceados, los forrajes y los concentrados, o suplementos. Los que de manera conjunta vienen a satisfacer los requerimientos de sostenimiento y de producción del ganado manteniéndolo en niveles óptimos.

COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR:

El comportamiento de los ganaderos de la región respecto a la alimentación del ganado bovino, constituye en alimentarlos con pastos naturales, diferentes granos, forrajes y esquilmos, pero todo por separado. Este hecho obedece a dos causas principalmente: a un alto grado de desconocimiento de las ventajas que representa el uso de esquilmos enmelazados como alimento complementario en la dieta del ganado, ya que con esto podrían incrementarse los rendimientos de producción y reducir los costos actuales de alimentación.

Por otro lado, se tiene la falta de recursos económicos de los ganaderos que actualmente se encuentran descapitalizados por las constantes crisis financieras, obligándolos por un lado a vender el ganado y por otro a no llevar una administración de sus explotaciones deduciéndose de todo esto el que no existe un patrón de consumo del esquilmo enmelazado.

ANALISIS DE LA DEMANDA:

La demanda de esquilmos entre los pequeños ganaderos ha sido hasta la fecha moderada, no así como los grandes ganaderos de la región que cuentan con una amplia experiencia en la elaboración de dietas para su ganado.

el mercado potencial que vislumbra la Unión de Ejidos es el pequeño ganadero en primer plano, dándole un servicio de asesoría.

Para la distribución del producto enmelazado se utilizaría la red de distribución de fertilizantes, con sus diferentes bodegas secundarias, evitándoles pagar el flete de traslado a sus lugares de origen.

En el municipio de Ameca, se cuenta con 51,392 cabezas de ganado el cual está entre grandes y pequeños ganaderos, por lo que el mercado es lo suficiente amplio para la producción que se planea operar.

La época con mayor demanda de enmelazados es durante la temporada de estío donde se llega a triplicar el consumo, Un animal consume en este período alrededor de 5 kgs. por día, considerando de enero a mayo, tenemos que en 150 días, cada animal consume 750

kgs., considerando que la producción de la Unión es de 9 mil. tons., se tiene que solamente se alimentaría en este período s 12 mil cabezas de ganado, quedando un mercado potencial grandísimo para la ampliación de la planta para futuros años.

PRECIO DEL PRODUCTO:

La determinación de los precios en los forrajes enmelazados por las plantas de operación, se realiza arbitrariamente. Se especula con el máximo de ganancias dentro de los márgenes de comercialización y no se tiene control oficial.

El precio actual en el área del proyecto es de N\$ 110 por tonelada de olote, y el precio de la melaza es de N\$ 200 por tonelada.

ASPECTOS TECNOLOGICOS:

Proceso productivo: La mezcla para obtener la melazina se efectúa con miel incristalizables y olote, según la época del año que define la disponibilidad y el precio de unos y otros, así como las propiedades físicas de las mismas.

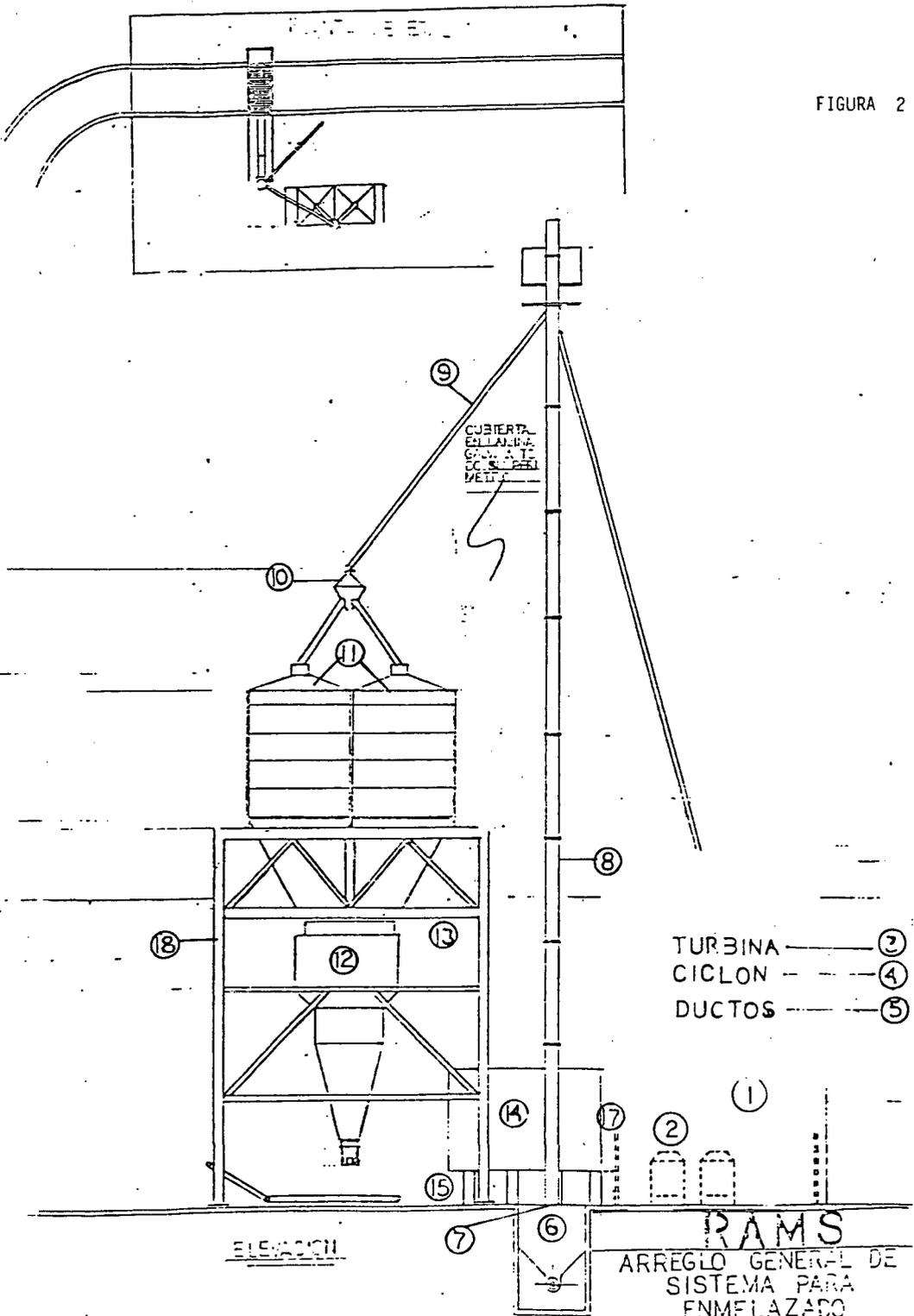
Molienda: En primer lugar se tendría una tolva de recepción (1) construida en acero al carbón la que mediante caída por gravedad alimentará a 2 molinos M-24 (2) pasando así la molienda a través de una turbina (3) llegando a ciclón (4) para separar producto del aire a través de ductos (5) de 8" de diámetro.

Elevación: Inmediatamente después caerá el producto a tolva (6) de alimentación y a través de una parilla (7), que será para descarga de camiones, llenando así a elevador de cangilones (8), llevando este el producto a través de los ductos (9), para distribuir el producto con un distribuidor de 4 salidas (10), a las tolvas de almacenamiento (11).

Enmelazado: Mediante transportación y tal como se indica en el plano se cargarán tolvas (11), que alimentarán a la enmelazadora (12) por medio de un dosificador (13) para enmelazadora (12), para dar 1,300 kgs. por revuelta dependiendo del producto que se enmelaze, llevándolo así a descarga para encostalar o almacenar; este sistema constará también de un tanque para melaza 12,000 lts (14), construido en placa de acero al carbón, con bomba para alimentar miel enmelazadora de 1½" (15), y bomba para descarga de melaza de 2" (16) y un tanque para dosificar melaza (17), con un agitador interno. (Fig. 2)

Programa de Producción: Con base a la disponibilidad de materia prima capacidad instalada y período operativo de la planta, se estima producir de enero a mayo 1,88 tons. por mes.

FIGURA 2



1.- INFRAESTRUCTURA

En el municipio de Ameca se dispone de mano de obra, además del material que se requiere a precios de acuerdo con el tabulador regido por la PROFECO, y de excelente calidad, es por esto que la construcción de la planta enmelazadora es factible, ya que se cuenta en la región con lo necesario para lograrlo.

El equipo que se seleccionó, no presenta problema para su adquisición, ya que existen varias casas comerciales en la región o en la Ciudad de Guadalajara que presta este servicio.

En lo referente a equipo que se cotizó, figuran Tolva para alimento, 2 molinos M-24, transportador elicoidal 12-8, tolva para descarga de camiones al piso 2.5 x 1.0 mts., elevador de 20 mts. s-30 1.5 x R, bomba de melaza 10 ho, transportador elicoidal 3-8, válvula de 3 salidas, 30 mts. de ducto de 8", transportador elicoidal para tolvas, 2 tolvas para aproximadamente 20 toneladas de capacidad, tanque para melaza de 12,000 lts. aproximadamente, base para revolvedora construida en viga de 5".

En cuanto a otro equipo que no se menciona, se debe a que se cuenta con ellos en la misma Unión de Ejidos tales como instalaciones eléctricas, red intermunicipal, etc.

1.1 Características del terreno.

la unión de Ejidos cuenta con espacio suficiente para la selección de éste, con disponibilidad de agua y electricidad, vías de comunicación a 15 km. de distancia del ejido mas retirado.

1.2. Construcción.

En el municipio se cuenta con compañías constructoras con tabulador de costos, de acuerdo a la zona y a precios accesibles.

También existe el servicio de profesionales y obreros para llevar a cabo este tipo de construcción.

En cuanto al material, se dispone de todo en la región, siendo de excelente calidad.

La ubicación de la planta enmelazadora se localiza en la ciudad de Ameca, a una distancia de 85 km. de la ciudad de Guadalajara.

Dentro del terreno que cuenta la Unión de Ejidos, ésta tiene una superficie de 10,000 m²

1.3. Instalaciones con que cuenta la Unión de Ejidos:

- a) Acceso de vehículos, cuenta con espacio suficiente para entrada y salida de vehículos para no entorpecer las maniobras.
- b) Con una bodega de 100 mts. por 20 mts., con una altura de 6 mts. para una capacidad de 7,000 tons., para el almacenamiento de olote o producto ya terminado.
- c) También se cuenta con una bodega de 20 mts. x 20 mts., por 10 mts. de altura, que es donde se quiere acondicionar el equipo de la enmelazadora, y a un lado del tanque de melaza con una capacidad de 12,000 lts.
- d) La Unión de Ejidos cuenta con una báscula de 80 tons., y dimensiones 10 mts. x 3.75, área de 30 mts. de marca revuelta.
- e) Además cuenta con oficinas que podrán servir para la venta de producto terminado.

Materia Prima

Como materia prima se planea utilizar el olote de la mazorca que se compra por parte de la Unión de Ejidos en su programa de comercialización de maíz. En la compra de maíz 1993-1994 la Unión planea comercializar 35 mil toneladas, de las cuales 19 serán a granel y el resto en mazorca, de los cuales 16 mil toneladas serán en grano, 4 mil tons. de olote, y 36 tons. de tamo que se utilizará como materia prima principalmente.

La melaza se conseguiría por medio de un convenio con el Ingenio San Francisco ubicado en Ameca, Jalisco.

Características de la melaza de caña.

La melaza es un líquido denso, adherente de color café oscuro, con sabor y olor agradables, se deriva como subproducto después de haberse cristalizado la mayor parte de azúcar del jugo de caña. Contiene un 55% de azúcares aprovechables, lo cual representa un alto poder nutritivo y tiene una elevada digestibilidad debido a su gran riqueza de carbohidratos. Está constituida por un 25% de humedad y un 0.5% de proteínas aprovechables, además de contener calcio, fósforo y potasio. En su análisis bromatológico reporta una energía productiva de 1,578 Kcal. y una materia seca de 73.4%.

ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

NOMBRE	ORIGEN DEL PRODUCTO	EPOCA DE ADQUISICION Y COMPRA
Miel incristalizable	Ing. de Ameca	Todo el año
Olote de maíz	Unión de Ejidos	4% trimestre/año

PRECIO DE ADQUISICION DE LA MATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA	PRECIO/TONELADA
Miel incristalizable	N\$ 200 Ton.
Olote	N\$ 110 Ton.

Capacidad de Enmelazado

En el primer año se planea tener una capacidad de enmelazado de 60 tons. por día y trabajar un período de 150 días durante los meses de enero a junio, que es la época con mayor demanda de concentrado.

Con esta capacidad se tendría una producción de 9 mil tons. de melazina, mismas que se venderán, para esta producción se requiere de acuerdo a la concentración 65% de miel y 35% de olote, además de 5,850 tons. de melaza y 3,150 tons. de olote.

Las instalaciones quedarán adecuadas para que vayan creciendo de acuerdo a las necesidades del mercado.

De acuerdo a las cotizaciones y características de producción y mercadeo, se proyecta el siguiente estado financiero:

a) Inversión

1.- Terreno y construcciones

10,000 m x 10.00 N\$	100,000 N\$
Construcción mano de obra y materia prima	
Nave 100 m x 20 m = 2,000 m	
Nave 20 m x 20 m = 400 m	
175.00 N\$ 2,400 m =	420,000 N\$
Sub total	520,000 N\$

Nota.- El terreno y la construcción, ya cuenta con ellos la Unión de Ejidos.

2.- Sistema de molienda y enmelazado	298,000 N\$
Adaptación, montaje e instalación	<u>43,000 N\$</u>
Sub-Total	341,000 N\$
Total de inversión fija	861,000 N\$

b) Gastos de operación (base 150 días laborales/año)

1.- Materia prima

Olote 3,150 tons. x 110 N\$	346,500 N\$
Melaza 5,850 tons. x 200 N\$	1'170,000 N\$
Sub-total	1'516,500 N\$

2.- Mano de obra

6 personas a 30.00 N\$ el día	
6 x 30.00 N\$ = 180.00 x 150 días	27,000 N\$
Un jefe de producción a 40.00 N\$	6,000 N\$
Sub-total	33,000 N\$

3.- Gastos de enmelazado

Electricidad	1,000 N\$
Mantenimiento	8,953 N\$
Depreciación 6 años	56,833 N\$
Sub-total	66,785 N\$
Total gastos de operación	1'616,285 N\$

c) Gastos de administración		
Administrador	1,500 N\$ x 12 meses =	18,000 N\$
Secretaria	800 N\$ x 6 meses =	4,800 N\$
Papelería		1,000 N\$
Otros		1,000 N\$
Sub-total		24,800 N\$
d) Pronóstico de ventas		
9,000 tons.	x 290 N\$	2'610,000 N\$

ESTADO DE RESULTADOS GLOBAL POR AÑO

Ventas	2'610,000 N\$
Gastos de operación	1'616,285 N\$
	993,715 N\$
Gastos de administración	24,800 N\$
Utilidad bruta	968,915 N\$
Imprevistos	164,108 N\$
Utilidad neta	804,806 N\$

Margen de utilidad anual = utilidad neta/ventas anuales

$$804,806 \text{ N\$} / 2'610,000 \text{ N\$} = 0.30 \times 100 = 30.8$$

Rentabilidad de la inversión permanente = utilidad neta/inversión permanente

$$804,806 \text{ N\$} / 861,000 \text{ N\$} = 0.93 \times 100 = 93.47$$

D I S C U S I O N

En cuanto a la información del balance productivo de la ganadería en el municipio, es necesario aclarar que fue sumamente difícil obtenerlo, ya que la pobreza de información fue extrema, con ello se obstaculiza el diseño de proyectos como el presente, pues no es posible estimar con exactitud la población a beneficiar, esto podría solucionarse al contar con datos actualizados y verídicos que permitan una mejor planificación de proyectos y programas.

Se estima que se produce poco, relativamente caro y para un reducido segmento de población que indudablemente podría ampliarse si los precios del producto y previamente sus costos disminuyeran.

La opción de instalar la planta enmelazadora, podría posibilitar el aprovechamiento de los esquilmos agrícolas, dentro de la Unión de Ejidos y brindarles a los miembros de la Unión un producto al alcance de ellos, para la alimentación de sus animales. Es factible la instalación de esta planta enmelazadora con el supuesto de total de su producción, ya que en un año se paga la inversión fija de éste. Además de contar con la producción de 9,000 tons. de producto, se puede incrementar la producción, ya que el municipio de Ameca cuenta con una zona ganadera muy amplia para su comercialización.

Como materia prima se planea utilizar el olote de la mazorca que se compra por parte de la Unión de Ejidos en su programa de comercialización de maíz, para el programa de compra de maíz 1993/1994 se planea comercializar 19 mil tons. a granel, 4 mil. tons. de olote que se utilizaría como materia prima principalmente.

El municipio de Ameca será la base del mercado del producto terminado y su comercialización será a través de distintas bodegas con que cuenta dicha Unión en lugares estratégicos.

Así en el mercado de Ameca, la construcción de la planta enmelazadora es factible por contar con la infraestructura y los medios para hacerlo.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- De acuerdo a las características climatológicas, a la infraestructura, condiciones socio-económicas y productivas, así es factible la construcción de una planta enmelazadora en la Unión de Ejidos "Valle de Ameca".

- 2.- La población de ganado bovino en el municipio de Ameca, Jalisco es lo suficientemente amplio para la producción que se planea obtener en la planta enmelazadora, quedando un mercado potencial grandísimo para la ampliación de dicha planta en futuros años.

- 3.- Se posibilita beneficiar a los pequeños ganaderos que son miembros de la Unión proveyéndoles el producto a un precio más barato que el que rige en el mercado actualmente.

- 4.- El análisis financiero del proyecto de la plana enmelazadora; queda de la siguiente manera

Inversión fija	861,000 N\$
Ventas	2'610,000 N\$
gastos de operación	1'616,285 N\$
Utilidad bruta	968,915 N\$
Gastos imprevistos	164,108 N\$
Utilidad neta	804,806 N\$

Margen de utilidad anual = utilidad neta/ventas anuales

$$804,806 \text{ N\$} / 2'610,000 \text{ N\$} = 0.30 \times 100 = 30.8$$

Rentabilidad de la inversión permanente

utilidad neta/inversión permanente

$$804,806 \text{ N\$} / 861,000 \text{ N\$} = 0.93 \times 100 = 93.47$$

En período de un año de operaciones se recupera la inversión.

Rentabilidad de inversión 93.47

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ASOCIACION GANADERA DE AMECA, JALISCO, CENSO GANADERO DE 1992.
- 2.- BARRADAS L.H.: "ESQUILMOS AGRICOLAS, SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES Y FORRAJES DE CORTE PARA ALIMENTACION ANIMAL". CEBU VOL. 7 No. 12 1981 PP. 44-54
- 3.- CASIAN M.M.Z.: "ESTUDIO BASICO PARA LA PLANEACION DEL DESARROLLO MUNICIPAL DE AMECA" UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. MEXICO 1986 PP. 16-38
- 4.- FLORES M.J.A. BROMATOLOGIA ANIMAL SEGUNDA PARTE EDITORIAL LIMUSA MEXICO 1981. PP. 439-441
- 5.- GARCIA A.J.L.: "ESQUILMOS: MENOR COSTO DE CRIANZA Y ENGORDA". CEBU VOL. 8 No. 7 1982 PP. 11-16
- 6.- GUTIERREZ R.F.: AMECATL. PRIMERA EDICION, EDITORIAL SUAREZ MUÑOZ, MEXICO 1982 PP. 30-40

7.- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. ALTA PRODUCCION DE MAIZ, EN EL CICLO DE COSECHA, OTOÑO-INVIERNO 1993.

8.- UNION DE EJIDOS VALLE DE AMECA. ARCHIVOS. ANTECEDENTES DE LA UNION.