



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CALCULOS ECONOMICOS PARA LA INSTALACION DE 50  
COLMENAS EN EL MUNICIPIO DE TEZONTEPEC  
DE ALDAMA, ESTADO DE HIDALGO**

**Trabajo Final Escrito del IV Seminario de Titulación  
en el área de: APICULTURA**

Presentado ante la División de Estudios Profesionales  
de la

Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de

**Médico Veterinario Zootecnista**

por

**María Magdalena Ortiz Murillo**

Asesores: M.V.Z. Rafael Meléndez Guzmán  
M.V.Z. Fernando Cristóbal Aquino



México, D. F. Mayo 1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

## CONTENIDO

	<i>Pág</i>
<i>Resumen</i> .....	<i>1</i>
<i>I Introducción</i> .....	<i>2</i>
<i>1.1 Situación de la Apicultura Mexicana</i> .....	<i>4</i>
<i>1.2 Objetivo</i> .....	<i>6</i>
<i>II . Mercado</i> .....	<i>7</i>
<i>2.1 Producción y Oferta</i> .....	<i>7</i>
<i>2.2 Precios</i> .....	<i>7</i>
<i>2.3 Demanda</i> .....	<i>8</i>
<i>2.4 Características Técnicas del Producto</i> .....	<i>8</i>
<i>2.5 Características de la Raza Seleccionada</i> .....	<i>9</i>
<i>2.6 Canal de Comercialización</i> .....	<i>9</i>

<i>III Evaluación de la Zona</i> .....	10
<i>3.1 Localización Geográfica</i> .....	10
<i>3.1.1 Macrolocalización</i> .....	10
<i>3.1.2 Climatología</i> .....	10
<i>3.2 Microlocalización</i> .....	11
<i>3.2.1 Climatología</i> .....	11
<i>3.2.2 Heladas</i> .....	11
<i>3.2.3 Hidrología</i> .....	11
<i>3.2.4 Vías de Comunicación</i> .....	12
<i>3.3 Uso de Suelo</i> .....	12
<i>3.4 Flora Apícola</i> .....	12
<i>3.5 Proceso Técnico</i> .....	12
<i>3.5.1 Instalación del Apiario</i> .....	12
<i>3.6 Tamaño</i> .....	13
<i>3.7 Inversión</i> .....	13
<i>IV Costos de Producción</i> .....	14
<i>V Cálculos de la Inversión</i> .....	16

<b>5.1 Desglose de la Inversión.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.1 Costos Fijos.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.2 Costos Variables.....</b>	<b>22</b>
<b>5.2 Resultados.....</b>	<b>23</b>
<b>5.3 Punto de Equilibrio.....</b>	<b>24</b>
<b>VI Conclusiones.....</b>	<b>31</b>
<b>Literatura Citada.....</b>	<b>32</b>

## **ANEXOS**

**RESUMEN**

**ORTIZ MURILLO MARIA MAGDALENA.** Cálculos económicos para la instalación de 50 colmenas en el Municipio de Tezontepec de Aldama, Estado de Hidalgo: IV Seminario de Titulación en el área de Apicultura, (Bajo la supervisión de : M.V.Z. Rafael Meléndez Guzmán y M.V.Z. Fernando Cristóbal Aquino.)

Este estudio tuvo el objetivo de calcular los costos para establecer un apiario en la granja de policultivo de la Secretaría de Pesca, en el Municipio de Tezontepec de Aldama, Estado de Hidalgo. El costo total de la inversión es de N\$ 27,155, sin depreciación. El costo total anual depreciado es de N\$ 12,800. El costo fijo promedio es de N\$ 6.73. El costo variable total es de N\$ 2.720. El costo variable promedio de N\$ 1.812. Obtenemos un costo total promedio de N\$ 8.53 por Kg de miel. La venta al menudeo será de N\$ 15 . El punto de equilibrio es de 764.78 Kg de miel, el cual se obtiene con 26 colmenas.

## I INTRODUCCION

La Apicultura data de miles de años antes de Cristo, la practicaron los antiguos griegos, egipcios, hindús, israelitas y romanos que utilizaban troncos de árboles huecos como colmenas (6).

En las pinturas rupestres de las cuevas de la araña de Valencia, España, cuya fecha data de aproximadamente 7000 años a.c., puede apreciarse un ejemplo de la antigua relación entre hombres y abejas. (12). En estas culturas, la abeja seleccionada fué Apis mellifera. (12)

En América no existían las distintas especies del género Apis por lo que las culturas establecidas en la zona utilizaron otro grupo de abejas las Meliponinae o abejas sin aguijón (2, 12).

La miel fué el recurso principalmente utilizado por los mayas para la fabricación del "balche" y "choca", bebidas que se utilizaban en festividades religiosas. (12). Los aztecas obtenían miel como tributo de otros pueblos y al igual que los mayas la utilizaban en la fabricación de bebidas alcohólicas, ceremoniales y medicinales.(12).

El documento más antiguo que se tiene sobre aspectos relacionados con la apicultura de los mayas en la península de Yucatán, es el códice troano, en el cual se hace mención a las festividades religiosas.(2,6,12).

La apicultura es una fuente de ingresos directos para la economía rural, razón por la cual su valor se multiplica al generar empleos y apoyar actividades manufactureras al igual

que constituye una actividad exportadora y proveedora de materia prima para las industrias alimentaria, farmacéutica y cosmética. ( 24).

Como actividad del campo agropecuario desempeña un papel de gran importancia, ya que gran parte de las cosechas dependen de la polinización por insectos de los cuales la más importante es la abeja. (4, 6,8) .

El costo de producción de un Kg de miel varía de región en región de nuestro país aún usando las mismas técnicas y equipo. Esto se debe a que los recursos de flora apícola también varía tanto en cantidad como en calidad de región en región, es por esto que en apicultura los costos se calculan por el monto invertido en cada colmena anualmente.( 9)

## 1.1 SITUACION DE LA APICULTURA MEXICANA

Es en el presente siglo cuando se da un desarrollo acelerado a ésta actividad, gracias a la introducción de técnicas y a los usos industriales de los productos apícolas. (3)

Los problemas que se presentan en la Apicultura incluyen:

- Falta de capacitación en el manejo anual de la colmena , el control y prevención de enfermedades.
- Nulo conocimiento de la genética y técnicas de mejoramiento apícola para introducir nuevas razas o mejorar las ya existentes. (3)
- Colmenas rústicas en un 25% del inventario nacional.
- Fuertes complicaciones en la recolección, transporte y almacenamiento de la miel, ha ocasionado que muchas veces no se alcancen las normas de calidad exigidas por los países compradores de miel.
- Desconocimiento de las técnicas que permitan diversificar la producción.
- La escasez de personal capacitado en comercialización y en administración de empresas apícolas.
- Carencia de políticas comerciales definidas por parte de los grandes productores de miel, quienes regulan el mercado y establecen los precios del producto.

La falta de políticas y estrategias para fomentar un mayor consumo de los productos apícolas, la inexistencia de acuerdos comerciales a nivel internacional entre los países productores. Estos y otros factores se conjugan para determinar que canales de comercialización existentes favorezcan a intermediarios nacionales e internacionales, y restan beneficios al productor encareciendo enormemente el producto para el consumo nacional. (3) Aunado a lo anterior, la mayoría de los mexicanos desconocen la gran diversidad de productos que proporcionan las abejas, la escasa información difundida a cerca de las cualidades nutricionales y medicinales de la miel, la falta de hábito de consumo y la desorientación general del público, condicionan que entre un 80 y 90% de la producción total se destine a la exportación (3). Del consumo nacional, un 90% se realiza como miel de mesa, desaprovechándose sus múltiples posibilidades de inclusión en la elaboración de otros alimentos y su amplia gama de usos industriales. La jalea real, el polen, el propóleo y el veneno de las abejas son productos apícolas subexplotados, su aprovechamiento integral permite que los ingresos directos de producción sean superiores a los actuales, distribuidos de una manera regular durante todo el año (3). Por otro lado deberá impulsarse la comercialización de los productos de la abeja a nivel doméstico y deberán industrializarse muchos de ellos para que su rentabilidad sea aún superior. (3)

## **1.2 OBJETIVO**

Este trabajo tiene el objeto de calcular el costo de producción de 1 Kg de miel y determinar la rentabilidad al establecer un apiario en la granja de policultivo de la Secretaría de Pesca, en el municipio de Tezontepec de Aldama, Estado de Hidalgo.

## II MERCADO

### 2.1 PRODUCCION Y OFERTA

La producción obtenida de la zona centro abastece principalmente al mercado interno, por ser el mas cercano a los mercados nacionales importantes como son: Ciudad de México, Guadalajara y Puebla, en donde se encuentra la mayoría de la población urbana del país, con mayor poder adquisitivo. (2,24)

Las estadísticas sobre el consumo de miel en México se encuentran muy dispersas, a nivel nacional el consumo de miel de abeja es muy reducido (menos de 200 grs por persona), no obstante de algunos años a la fecha se le promueve en tiendas de productos naturistas. (24)

La mayor parte de la miel que se consume en el país se dirige al consumo de mesa, el resto es para el consumo industrial como: repostería, preparación de alimentos infantiles, industrias farmacéuticas y cosmetológicas. Una mínima parte se usa para la elaboración de cigarros, dulces, jarabes y esencias, así como en la industria textil es utilizada como fijador de color y en la industria de licores para la fabricación de vinos. (24)

### 2.2 PRECIOS

Los precios que la miel alcanza varían de estado a estado, y por la ley de la oferta y demanda, así para 1985 se pagaba según la S.A.R.H. NS 2.80 / Kg en Yucatán (el más bajo para ese año), NS 342 en Campeche, NS 340 en Guerrero, NS 313 en Veracruz, NS 600 en el D.F. y NS 533 en Chihuahua. (24)

Actualmente el precio del Kg de miel en la zona centro oscila entre 12 y 15 nuevos pesos al consumidor final.

En Tezontepec de Aldama el precio es de 15 nuevos pesos.

### **2.3 DEMANDA**

No existen estadísticas fidedignas sobre el consumo de miel en México, la única forma de obtener una cifra estimada es tomar la cantidad de miel producida en el país, restar las exportaciones y sumar las importaciones; obteniendo así el consumo aparente. (2,24)

El consumo aparente determinado de esta forma, no representa un dato exacto, ya que mucha miel es producida y consumida directamente sin pasar por los medios normales de comercialización, puesto que muchos apicultores venden su miel envasada a orillas de las carreteras por lo cual no existe un control de esa producción. (24)

Son varios los factores que explican el bajo consumo de miel, entre ellos se encuentra el desconocimiento de sus propiedades nutritivas y terapéuticas, no forma parte de la población y ligado estrechamente a este último su alto precio a la venta, en relación con productos sustitutos.

### **2.4 CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PRODUCTO**

La miel que se produce en el estado de Hidalgo es una miel ámbar extraclaro con aroma y sabor agradable con un porcentaje de humedad de 16 a 17 % (6,24)

## **2.5 CARACTERISTICAS DE LA RAZA SELECCIONADA**

La especie seleccionada para la explotación es *Apis mellifera ligustica italiana*, por ser de fácil manejo, alta productividad, sociable, adaptable, de buen temperamento, poco enjambradora y buena pecoreadora. (16,22,2)

## **2.6 CANAL DE COMERCIALIZACION**

Productor -----> Consumidor

En la granja de policultivo el canal de comercialización se realizará de productor a consumidor.

### III EVALUACION DE LA ZONA

#### 3.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

##### 3.1.1 MACROLOCALIZACION

El Estado de Hidalgo forma parte de la zona centro del país, cuenta con 20,905. 12 Km<sup>2</sup>

Se localiza entre los 19° 35' 52" y 21° 25' 00" de latitud norte , y a 97° 57' 27" y 99° 51' 51" de longitud oeste. Limita al Norte con el estado de San Luis Potosí, al Noreste y este con Veracruz, al este y sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y México y al oeste con Querétaro. (10)

Su territorio está constituido por cadenas montañosas, lomeríos y llanuras, aunque también hay algunos valles, mesetas y cañones. (10)

##### 3.1.2 CLIMATOLOGIA

Geográficamente se distinguen tres zonas climáticas bien definidas en el estado de Hidalgo.

- Zonas de climas cálidos y semicálidos de la huasteca hidalguense.
- Zonas de climas templados de la sierra madre oriental y eje neovolcánico.
- Zonas de climas secos y semisecos de la sierra madre oriental y eje neovolcánico.

### **3.2 MICROLOCALIZACION**

Tezontepec de Aldama se ubica geográficamente entre los paralelos 20° 81' y 20° 12' de latitud norte y 99° 17' y 99° 21' de longitud oeste a una altitud de 2326 m.s.n.m. colinda al norte con Chilcuautla; al sur con Tlaxcoapan y Tula; al este con Mixquiahuala y Tlahuelilpán; y al oeste con Tepetitlán y Tula. (10)

Hidalgo esta integrado por 84 municipios, Tezontepec de aldama es el municipio 67 con una superficie de 148.42 Km2. (mapa 1)

#### **3.2.1 CLIMATOLOGIA**

Tezontepec de Aldama presenta un clima semiseco templado con lluvias en verano BS 1kw (10).

- La temperatura media anual es de 14.8°C
- La máxima en mayo con 17.3°C
- la mínima en noviembre con 9.4°C
- Precipitación total anual es de 543.4 mm

#### **3.2.2 HELADAS**

Se presentan con un rango de 5 - 40 días en el mes de enero. (10)

#### **3.2.3 HIDROLOGIA**

Se abastece principalmente por el río Tula (10), Aguas subterráneas y termales.

### **3.2.4 VIAS DE COMUNICACION**

El acceso puede hacerse por la autopista México-Querétaro y tomar la desviación hacia tula, pasando por Zumpango, Atitalaquia, Tlaxcoapán, Tlahuelilpán, y Tezontepec de Aldama. En un promedio de 2 hrs se llega a Tezontepec de Aldama. desde la ciudad de México. (10)

### **3.3 USO DEL SUELO**

El suelo es de origen cenozóico, de tipo semidesértico, rico en materia orgánica y nutrientes. (10)

Su uso es principalmente agrícola, le sigue el de agostadero. La mayor parte es propiedad privada y la mínima ejidal. (10)

### **3.4 FLORA APICOLA**

La vegetación de este municipio es el matorral crasicaule ( 10) . Lo caracterizan las cactáceas de tallos suculentos que le dan una fisonomía distintiva . Es un matorral abierto con bastantes representantes (10, 19) Cuadros 1 y 2.

### **3.5 PROCESO TECNICO**

#### **3.5.1 INSTALACION DEL APIARIO**

Después de acudir al terreno donde se va a instalar el apiario se observa que tiene las características adecuadas. (2,6,16)

Está alejado a más de 400 mts de casas-habitación, cuenta con plantas melíferas y poliníferas. Está cerca de carreteras para la fácil transportación de la miel.(2)

Se instalará cerca de unas barreras naturales protegido de los vientos dominantes e inundaciones, orientado con la entrada hacia el lado donde sale el sol, en un lugar cercano a la fuente de néctar, a las fuentes poliníferas y el agua. (2,5,16)

El sitio es accesible a una camioneta y carretillas, pero dada la cercanía con la sala de extracción no se utilizará camioneta. Las alzas se recolectaran en una carretilla y se harán subir por una pendiente de 20 mts. aproximadamente y se trasladarán a la sala de extracción en una carretilla.

Se hará una limpieza general de la maleza cercana y circundante al apiario, a la bodega y sala de extracción de miel. (2,9) cuadro .-3

### **3.6 TAMAÑO**

El tamaño será de 50 colmenas con una producción promedio de 30 Kg de miel al año.

### **3.7 INVERSION**

La inversión que realizará el gobierno del Estado de Hidalgo tiene un monto total de NS 27,155.

#### IV COSTOS DE PRODUCCION

Un costo se define como la suma valorizada en moneda de todos los insumos utilizados en la obtención de una determinada cantidad de producto en un determinado tiempo. (15,21)

El costo es un gasto y aunque se mide en dinero no debe confundirse con precio. (1,21)

Los costos por el periodo de tiempo se clasifican en corto y largo plazo. (1,11,21)

**Costos a corto plazo.** Es aquel periodo de tiempo en que uno o mas de los insumos de producción se mantiene fijo en cantidad y no puede modificarse. (1,11,21)

**Costos a largo plazo.** Se define como aquel periodo de tiempo en el cual la cantidad de todos los insumos productivos necesarios se pueden modificar. No sólo varía la producción sino también el tamaño de la empresa. (1,11,21).

En el largo plazo todos los recursos se comportan como variables. ( 1,11)

Los costos pueden también clasificarse en dos categorías. Los costos fijos y los costos variables. (1,21 )

Los costos fijos son la suma de las erogaciones que se realizan en una empresa en forma constante y de manera forzosa, independientemente del volumen de producción o de que no se produzca. (1,11,21)

Los costos variables son aquellas erogaciones que aumentan o disminuyen a medida que la producción varía, como son el alimento, compra de envases, combustible, etc. ( 1,21)

El costo fijo promedio se obtiene dividiendo los costos fijos totales entre el número de unidades producidas. (1,11,21)

Una característica importante de los costos fijos promedio es que a medida que se almacena, se procesa, o se transforma una mayor cantidad de unidades, el costo fijo promedio disminuye. (1,11,21)

El costo variable medio es el resultado de dividir los costos variables totales entre el número de unidades almacenadas, transportadas, procesadas, etc. ( 1,11,15 )

Los costos totales se obtienen sumando los costos fijos totales más los costos variables totales. (1,11,21).

Los costos totales menos los ingresos totales nos da los ingresos netos o utilidad bruta. ( 1,11,15,21)

La depreciación es un gasto no desembolsable que refleja la pérdida de valor, desgaste, uso u obsolescencia. (11)

La depreciación se puede calcular utilizando el método de depreciación de línea recta, que nos da la depreciación por año. (11)

D.A. costo del insumo.....

Duración total arbitraria

## V CALCULOS ECONOMICOS

### 5.1 DESGLOSE DE LA INVERSION

#### 5.1.1 COSTOS FIJOS

**Cámaras de cría Cada una cuesta N\$ 228, incluye:**

10 bastidores con cera , tapa externa de aluminio  
tapa interna, fondo reversible y núcleo de abejas.

$$228 \times 10 = 2280$$

$$D.A. = 2280 \div 10 = 228$$

$$C.F.P. = 228 \div 1500 = 0.152$$

**100 Alzas tipo jumbo, incluye 8 bastidores con cera**

**cuesta N\$ 44.13**

$$100 \times 44.13 = 4413$$

$$D.A. 4413 \div 10 = 441.3$$

$$C.F.P. 441.3 \div 1500 = 0.2942$$

**Ahumadores 2 y cuestan N\$ 59**

$$59 \times 2 = 118$$

$$D.A. = 118 \div 2 = 59$$

$$C.F.P. = 59 \div 1500 = 0.393$$

**1 cuña N\$ 40**

$$D.A. = 40 \div 5 = 8$$

$$C.F.P. = 8 \div 1500 = 0.0053$$

**2 pares de guantes N\$ 60**

$$N\$ 60 \times 2 = 120$$

$$D.A. = 120 \div 2 = 60$$

$$C.F.P. = 60 \div 1500 = 0.04$$

**2 velos N\$ 38 X 2 = 76**

$$\text{D.A.} = 76 \div 2 = 38$$

$$\text{C.F.P.} = 38 \div 1500 = 0.0253$$

**1 Carretilla N\$ 150**

$$\text{D.A.} = 150 \div 10 = 15$$

$$\text{C.F.P.} = 15 \div 1500 = 0.010$$

**3 Tapas negras \$ 33 X 3 = 99**

$$\text{D.A.} = 99 \div 10 = 9.9$$

$$\text{C.F.P.} = 9.9 \div 1500 = 0.0066$$

**1 par de botas N\$ 120**

$$\text{D.A.} = 120 \div 1 = 120$$

$$\text{C.F.P.} = 120 \div 1500 = 0.08$$

**2 Charolas salva miel N\$ 40 X 2 = 80**

$$\text{D.A. } 80 + 10 = 8$$

$$\text{C.F.P. } = 8 + 1500 = 0.00533$$

**1 Tanque de sedimentación de 500 Lt. N\$ 477**

$$\text{D.A. } 447 + 10 = 47.70$$

$$\text{C.F.P. } 47.70 + 1500 = 0.031$$

**2 Overoles N\$ 110 X 2 = 220**

$$\text{D.A. } 220 + 1 = 220$$

$$\text{C.F.P. } 220 + 1500 = 0.146$$

**Renta 1 local para extracción N\$ 50 mes X 12**

$$\text{C.F.P. } 600 + 1500 = 0.40$$

**Renta 1 local para bodega N\$ 50 X 12 = 600**

$$\text{C.F.P. } 600 + 1500 = 0.40$$

**Terreno N\$ 25 X 12 = 300**

$$\text{C.F.P. } 300 \div 1500 = 0.20$$

**Anualidad de agua N\$ 40**

$$\text{C.F.P. } 40 \div 1500 = 0.026$$

**Anualidad de luz N\$ 120**

$$\text{C.F.P. } 120 \div 1500 = 0.8$$

**2 Cuchillos eléctricos desoperculadores N\$ 200**

$$\text{D.A. } 400 \div 5 = 80$$

$$\text{C.F.P. } 80 \div 1500 = 0.0533$$

**1 Extractor eléctrico para 12 bastidores N\$**

1300

$$\text{D.A. } 1300 \div 5 = 0.260$$

$$\text{C.F.P. } 260 \div 1500 = 0.173$$

**1 Llave de guillotina N\$ 200**

$$D.A. 200 \div 10 = 20$$

$$C.F.P. = 20 + 1500 = 0.01$$

**Mano de Obra Eventual (días), salario N\$ 15**

ENERO	4	x	15	=	60
FEBRERO	4	x	15	=	60
MARZO	2	x	15	=	30
ABRIL	8 x 2	x	15	=	240 (2)
MAYO	2	x	15	=	30
JUNIO	4	x	15	=	60
JULIO	2	x	15	=	30
AGOSTO	3	x	15	=	45
SEPTIEMBRE	2	x	15	=	30
OCTUBRE	8 x 2	x	15	=	240 (2)
NOVIEMBRE	8 x 2	x	15	=	240 (2)
DICIEMBRE	2	x	15	=	30

**Asesoría técnica 1 visita cada 2 meses.**

$$N\$ 150 \times 6 = 900$$

$$C.F.P. 900 \div 1500 = 0.6$$

**Camioneta para ir por colmenas N\$ 300**

$$\text{C.F.P. } 300 \div 1500 = 0.20$$

**COSTOS VARIABLES**

**1 Lt de ácido acético glacial N\$ 40**

$$\text{C.F.P.} = 40 \div 1500 = 0.026$$

**Alimentación artificial ( solo en épocas críticas).**

$$1.5 \text{ Kg de azúcar por colmena X N\$ } 1.7 = 2.55$$

**N\$ 2.55 por colmena a la semana.**

$$\text{N\$ } 2.55 \times 12 \text{ semanas} = \text{N\$ } 30.60$$

$$\text{N\$ } 30.60 \times 50 \text{ colmenas} = \text{N\$ } 1530$$

$$\text{C.V.P.} = 1530 \div 1500 = 1.02$$

**Envase de garrafón de 1 lt N\$ 0.55**

$$0.55 \times 1500 = 825$$

$$\text{C.V.P.} = 825 \div 1500 = 0.55$$

**Medicamentos 1 Kg de terramicina N\$ 180.5**

$$\text{C.V.P.} = 180.5 \div 1500 = 0.120$$

**1 Kg de Sulfatiazol sódico N\$ 145**

$$\text{C.V.P.} = 145 \div 1500 = 0.0966$$

**5.2 RESULTADOS**

Los costos fijos totales	N\$ 10,079.9
Los costos fijos promedio	N\$ 6.73
Los costos variables totales	N\$ 2,720.5
Los costos variables promedio	N\$ 1.812
El costo total es (depreciado)	N\$ 12,800.40
El costo total promedio	N\$ 8.53
Utilidad bruta	N\$ 9,700
Precio de venta al menudeo	N\$ 15.00
Utilidad bruta por Kg	N\$ 6.47

### 5.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es la actividad financiera donde los gastos o costos totales de una empresa son iguales a nuestros ingresos totales

totales. 1,11,15,21)

$$PeX = C.F.T.$$

-----

$$P.V. - C.V.P.$$

$$PeX = 10079.9$$

-----

$$15 - 1.812$$

$$PeX = 764.78 \text{ Kg DE MIEL}$$

$$PeV. = C.F.T.$$

-----

$$1 - C.V.P.$$

-----

$$P.V.$$

**PeV = 10079.9**

-----

**1 - 1.812**

-----

**15**

**PeV = N\$ 11,454.431**

## CALCULO DE LOS COSTOS FIJOS

## CONCEPTO

EQUIPO SIN MOTOR	PIEZA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Colmena completa con dos alzas y núcleo	50	N\$ 272.13	N\$ 13606.5
Ahumador	2	N\$ 59	N\$ 118
Cuña grande	1	N\$ 40	N\$ 40
Guantes	2	N\$ 60	N\$ 120
Velo	2	N\$ 38	N\$ 76
Carretilla	1	N\$ 150	N\$ 150
Tapas negras	3	N\$ 33	N\$ 99
Charola salva miel	2	N\$ 40	N\$ 80
Tanque de sedimentación	1	N\$ 479	N\$ 479
Overol	2	N\$ 110	N\$ 220
Boias	1	N\$ 120	N\$ 120
Llave de guillotina	1	N\$ 200	N\$ 200

## EQUIPO CON MOTOR

Cuchillo desoperculador	2	N\$ 200	N\$ 400
Extractor con motor para 12 bastidores	1	N\$ 1,300	N\$ 1,300
Camioneta (1 viaje)	1	N\$ 300	N\$ 300

## SERVICIOS

Renta	12	N\$ 100	N\$ 1200
Terreno	12	N\$ 50	N\$ 600
Agua	1	N\$ 40	N\$ 40
Luz	12	N\$ 20	N\$ 120
Mano de obra	49	N\$ 15	N\$ 1095
Asesoría técnica	6	N\$ 150	N\$ 900

**COSTOS VARIABLES**

1 lt. ácido acético	1	N\$ 40	N\$ 40
Alimento artificial	1530 Kg.	N\$ 1.7	N\$ 2601
Envases	1500	N\$ 0.55	N\$ 825
Medicamentos	2 Kg.	N\$ 325.5	N\$ 325.5

**COSTO TOTAL DE LA INVERSION: N\$ 27,188****INGRESOS BRUTOS = 1600 Kg. x N\$ 15 = N\$ 22,800**

### CONCEPTO COSTOS FIJOS

	C.F.T.	C.F.P.	%
EQUIPO S.M.	2186.9	1.475	15.75
EQUIPO C.M.	340	0.226	2.44
RENTAS	1500	1	10.81
LUZ	120	0.08	.8 64
AGUA	40	0.0266	0.28
MANO DE OBRA	1095	0.73	7.89
ASESORIA TECNICA	900	0.60	6.48
CAMIONETA	300	0.20	2.162
INTERES DE CAPITAL	3598	2.3986	25.93

EL COSTO FIJO TOTAL ES: N\$ 10079.9

EL COSTO FIJO PROMEDIO: N\$ 6.73

El porcentaje indica la proporción en la que el insumo participa en la producción de 1 KG de miel.

**CONCEPTO COSTOS VARIABLES**

	<b>C.V.T.</b>	<b>C.V.P.</b>	<b>%</b>
1 lt. ACIDO ACETICO	40	0.0266	0.2675
ALIMENTACION	1530	1.02	11.02
MEDICAMENTOS	325.5	0.216	2.33
ENVASES	825	0.55	5.94

COSTO VARIABLE TOTAL: N\$ 2720.5

COSTOS VARIABLES PROMEDIO: N\$ 1.812

COSTO TOTAL DE LA INVERSION: N\$ 27,155

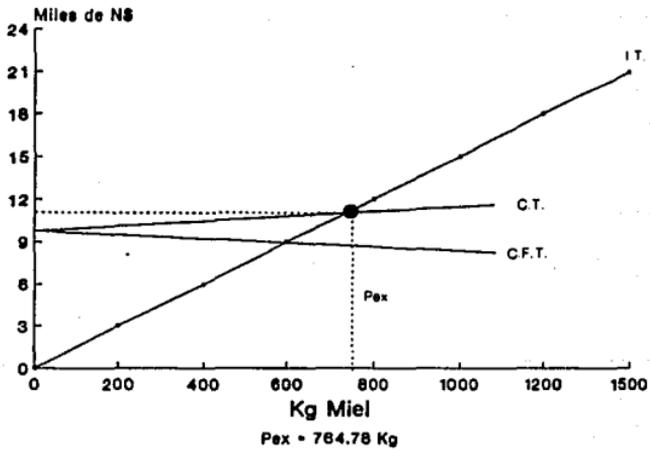
(SIN DEPRECIACION)

COSTO TOTAL PROMEDIO: N\$ 8.53

COSTO TOTAL ANUAL: N\$ 12,800

UTILIDAD BRUTA: N\$ 9,700

## GRAFICA PUNTO DE EQUILIBRIO



## VI. CONCLUSIONES

Tomando en cuenta las características de floración melífera, se estima que la Apicultura puede establecerse en sitios que presenten climas semisecos templados con lluvias en verano.

En el cálculo económico es necesario realizar un gasto total de N\$ 27,155 para instalar en ésta zona un apiario de 50 colmenas, al año se espera obtener N\$ 9,700 de utilidad bruta con una producción de 1500 Kg. de miel.

Cabe hacer notar que el costo de producción con equipo e instalación depreciados es de N\$ 12,800 anuales.

Este estudio económico muestra que la instalación de éste apiario es rentable.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Alonso, P., y Col.: Economía Zootécnica. 2a. ed. Limusa. México 1989.
- 2.- Alvarez, M. E.: Evaluación de un proyecto de 50 colmenas para la enseñanza y producción de miel en San Lorenzo Tres Marías. Estado de Morelos. Trabajo escrito para el III seminario de titulación en el área de : Apicultura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F., 1992.
- 3.- Borjas, G., y Col.: La problemática de la Apicultura en México. Agro-Síntesis. 19. ( 17) 62-66. ( 1988)
- 4.- Crane, E.: El libro de la miel. Fondo de Cultura Económica. México, D.F., 1985.
- 5.- Díaz, P.I.: Elaboración de un proyecto, de unidades apícolas en albergues escolares indígenas, en las comunidades de Yoloxochitl, Pueblo Hidalgo y San José Vista Hermosa, pertenecientes al municipio de San Luis Acatlán, Estado de Guerrero. Trabajo escrito para el III seminario de titulación en el área de Apicultura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1992.
- 6.- Flores, L.E.: Comercialización de la miel de abeja en México. Tesis de licenciatura Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1992.

7. - Guzmán, N. E.: Apicultura y abejas africanas. Somecoex México. 1986.
8. - Guzmán, N. E.: La Importancia de la apicultura en México. Agro-Síntesis. 17 (11) 1986.
9. - Guzmán N. E.: Empezando correctamente con abeja Somecoex. México. 1984.
10. - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.: Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo. I.N.E.G.I. -1992.
11. - Kay, D.R.: Administración Agrícola y Ganadera. 6a. reimpresión. C.E.C.S.A. 1989.
12. - Labougle, J M. y Zozaya, J.A.: La apicultura en México. Ciencia y Desarrollo. Año XII, 62. 17-36. (1986).
13. - Lacortea, M.A: Las abejas. Albatros. Argentina. 1984. 1991.
14. - Lampell, F.: Apicultura rentable. Acribia. España. 1991.
15. - López, R.A.: Proyecto de Prefactibilidad Para una empresa Productora de Material Apícola en la Delegación Xochimilco, D.F. Trabajo escrito para el II seminario de Titulación en el área de Apicultura , Cunicultura, Piscicultura y Animales de laboratorio. Facultad de

- Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1991.
- 16.- Luna, R.G.: Proyecto de establecimiento de un apiario en el rancho "San Francisco " de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Trabajo escrito para el III Seminario de titulación en el área Apicultura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1992.
- 17.- Mc Gregor, S.E.: La Apicultura en los Estados Unidos. Limusa. México, 1984.
- 18.- Ortega, S.J.L.: Flora de Interés apícola y polinización de cultivos. Mundiprensa. Madrid, 1987.
- 19.- Ortez, G.G; Franco, M.W; y Zozaya R.J.A.: Estudio a la flora apícola nacional. S.A.G. Dirección General y Extensión agrícola, México, 1972.
- 20.- Persano, A.L.: Apicultura Práctica. 2a.reimpresión. Hemisferio-Sur Argentina, 1990
- 21.- Portillo, P.G.: Estudio económico para evaluar la rentabilidad de un proyecto de Apicultura de 600 colmenas en el Estado de Zacatecas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1992.

- 22.- Prieto, M.D.: Evaluación económica y perspectiva de desarrollo integral en una explotación apícola. Trabajo escrito para el III Seminario de Titulación en el área de Apicultura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1992.
- 23.- Sánchez, R.: Apicultura Producción de miel. 6a. reimpresión. Arbol. México, 1990.
- 24.- Sepúlveda, G.: Apicultura. 1a ed. Aedos. Barcelona, 1980.
- 25.- Solorio, G.M.: Comportamiento de la producción y consumo de la miel de abeja en México de 1980 a 1990. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1992.
- 26.- Tanús, S.E.: Evaluación de un programa apícola para el desarrollo rural en el Estado de Hidalgo (Jacala- Chapulhuacán ). Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1979.

## A N E X O S



**FLORA NECTAR POLINIFERA DE LA REGION DE  
TEZONTEPEC DE ALDAMA ESTADO DE HIDALGO**  
Cuadro 1

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NECTAR	POLINIFERA
<u>Acasia farnesina</u>	Huizache		X
<u>Bidens pilosa</u>	Aceitilla	X	X
<u>Eucalyptus g</u>	Eucalipto	X	X
<u>Jacaranda a</u>	Jacaranda	X	X
<u>Karwinskia m</u>	Capulincito	X	X
<u>Myrtilocactus sp</u>	Garambullos	X	
<u>Opuntia engelmanni</u>	Nopal	X	
<u>Pachycereus m</u>	Organo	X	
<u>Pachycereus p</u>	Cardón	X	
<u>Prunus persica</u>	Durazno	X	X
<u>Psoralea ch</u>	Mezquite	X	X
<u>Rivea corymbosa</u>	Campanilla	X	
<u>Senecio salignus</u>	Jarilla	X	X
<u>Shinus molle</u>	Pirú	X	X
<u>Tithonia l</u>	Acahual	X	X
<u>Zea mays</u>	Maiz		X

FLORA APICOLA DEL MUNICIPIO DE TEZONTEPEC DE ALDAMA  
CALENDARIO DE FLORACION

Cuadro 2

NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PRODUCTO
Acahual									■	■	■		Néctar, Polen
Aceitilla										■	■	■	Néctar, Polen
Pirú									■	■	■		Néctar, Polen
Hulzache					■	■	■	■					Néctar
Grambullo	■										■	■	Néctar, Polen
Mezquite						■	■	■					Néctar, Polen
Capulincillo		■	■										Néctar, Polen
Cardón		■	■	■	■								Néctar, Polen
Nopal		■	■	■	■								Néctar, Polen
Maíz								■	■				Polen
Organo			■	■	■								Néctar
Jacaranda			■	■	■	■	■						Néctar
Janilla			■	■	■	■	■	■					Néctar, Polen
Eucalipto			■	■	■	■	■	■	■				Néctar, Polen
Durazno			■	■	■	■	■	■	■				Néctar

