

Nº 153
2EJ



**PROYECTO DE INSTALACION DE UN APIARIO PARA
PRODUCCION DE POLEN EN LOS REYES LA PAZ EN
EL ESTADO DE MEXICO.**

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL III SEMINARIO DE
TITULACION EN EL AREA DE APICULTURA
PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS
PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA
DE LA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR :

MARTELL JUAREZ ROSA MARIA

ASESORES : M. V. Z. RAFAEL MELENDEZ GUZMAN
M. V. Z. ANGEL LOPEZ RAMIREZ

MEXICO, D. F., ABRIL DE 1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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

	Pag.
Resumen.	1
Introducción	2
Procedimiento	4
Estudio de la zona geográfica.	11
Resultados	21
Conclusiones.	22
Literatura citada	26
Anexo.	27

RESUMEN.

MARTELL JUAREZ ROSA MARIA. Instalación de un apiario para Producción de Polen en los Reyes la Paz en el Estado de México: III Seminario de titulación en el área de Apicultura. (Bajo la supervisión del MUZ. Rafael Meléndez Guzmán y el MUZ. Angel López Rámirez).

Se elaboró un proyecto para la instalación de un apiario dedicado a la producción de polen, simultáneo a la producción de miel en el Municipio de los Reyes la Paz en el Estado de México. se describe la producción nacional de polen, con un precio que fluctúa entre \$30000.00 y \$50 000 por Kg. Se describe también la composición química y su uso para consumo humano. Para obtener el polen recolectado por la abeja doméstica se hace por medio de trampas. En los calendarios de manejo se describen las actividades a realizar en cada mes del año de acuerdo con las características climáticas de la región. La empresa esta proyectada para producir 15 Kg. por semana durante 3 meses al año. Se concluye que esta empresa es económicamente rentable. la tasa interna de rentabilidad es de 30.37 %. La duración del proyecto se estima en 5 años.

INTRODUCCION.

La Apicultura data de miles de años antes de la era actual, la practicaron los antiguos griegos, hindúes, israelitas y romanos que utilizaban troncos de árboles huecos como colmenas.

En México desde la época prehispánica la apicultura ha sido una importante actividad económica antes de la llegada de los españoles, algunas tribus indígenas que habitaban el Golfo de México ya consumían miel de abeja producida por colonias de abejas sin aguijón. Los mayas dedicaban dos festividades al dios Ha-Muzen-Cab para invocar la buena floración y una cosecha abundante de miel la cual utilizaban para la elaboración de un vino llamado balche y otro llamado choca que tomaban en las festividades religiosas.

Los aztecas obtenían la miel como tributo de otros pueblos y al igual que los mayas la utilizaban en la fabricación de bebidas alcohólicas, ceremoniales y medicinales. (3,9)

La Apicultura en nuestro país reviste una gran importancia socio-económica, cabe señalar que México ocupa un segundo lugar como exportador y un cuarto lugar como productor.

La producción anual de miel es alrededor de 68 000 Toneladas y se obtienen 2000 Toneladas de cera, se producen 8 Toneladas de jalea real y cerca de 23 Toneladas de polen y se ha iniciado la producción de propóleos. (9)

Además la Apicultura desempeña un papel significativo en el campo agropecuario ya que gran parte de las cosechas dependen de la polinización por insectos de los cuales el más importante es la abeja mellífera. El potencial en esta área es inmensa; en términos generales el valor de la polinización, especialmente de huertos frutales y hortalizas como el melón, la sandía y el pepino. (3,6,9).

La explotación de las abejas bien llevada presenta tres aspectos fundamentales: 1) Producción de miel, 2) Producción de cera y propóleos, 3) Producción de enjambres o núcleos para la formación de colonias, la cría de abejas reinas para su venta y el alquiler de colmenas para la polinización. Este fenómeno mecánico es el factor primordial en la polinización, sin el cual la vida misma no sería posible. (2,6)

La importancia social de la apicultura radica en que excepto por una docena de empresas y poco más de un millar de apicultores son aficionados, el resto de los 47 000 productores de miel que existen en el país son campesinos que perciben ingresos y para quienes su escasa producción agrícola de temporal apenas cubre las necesidades familiares, por lo que la venta de miel y demás productos apícolas les permite el mejoramiento en su nivel de vida. (5)

En la actualidad la apicultura constituye una actividad exportadora y proveedora de materia prima para la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética.

La producción de polen así como el de jalea real es tan baja que ni siquiera alcanza a satisfacer los requerimientos del mercado externo por lo que toda la producción se consume en el país.

Debido a la importancia que tiene la apicultura para la agricultura y la economía nacional, por la gran cantidad de fuentes de trabajo que genera directa e indirectamente y las divisas generadas por la venta de miel al exterior, así como la necesidad de diversificar la producción apícola para hacerla más rentable, aprovechando todos y cada uno de los beneficios que se pueden obtener de las abejas, se realizó el presente trabajo de un estudio económico de producción de polen.

PROCEDIMIENTO

Análisis de mercado.

La finalidad de este trabajo es probar que además de la miel, existen otros productos, que pueden explotarse como el polen, que se comercializa principalmente para su empleo como complemento de la alimentación humana, así como para la alimentación de las abejas; debido a esto existe una demanda que actualmente supera a la oferta en nuestro país.

El producto en el mercado.

El polen es un polvo fino formado por partículas microscópicas que constituyen los elementos fundamentales masculinos de la flor.

El polen es un elemento indispensable para la alimentación de las abejas junto con la miel, dado que representa la fuente proteica.

Las proteínas son de alta calidad y se consideran mejores que las de muchas leguminosas; se comparan con las proteínas de la carne. Estas proteínas contienen los siguientes aminoácidos esenciales: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, triptófano y valina. contiene además extractos etéreos que incluyen grasas, vitaminas, pigmentos, aceites, resinas y hormonas de crecimiento; cenizas principalmente potasio, fósforo, magnesio, calcio y hierro; azúcares reductores probablemente agridados por las abejas como miel y nectar; y otros elementos no determinados como amilasa, cetasa, invertina, pectinasa, sustancias antibióticas activas, hormonas y sustancias aceleradoras del crecimiento (10,12,17).

Composición Química del Polen.

Constituyentes	%	Minimo	Maximo
Proteína Cruda	21.60	7.02	29.87
Extracto etéreo	4.96	0.94	14.44
Azúcares reducidos	25.71	18.82	41.21
Azúcares no reducidos	2.71	0.0	9.00
Almidones	2.55	0.0	10.61
Cenizas	2.70	0.91	63.6
Agua	11.16	7.01	16.23

(10)

Análisis Vitamínico del Polen.

Vitamina	Microgramo por gramo
.Acido Ascórbico	151.0---721.0
.Biotina	0.19---- 0.73
.Vitamina D	0.2 ---- 0.6
.Vitamina E	0.0 ---- 0.37
.Acido Fólico	3.4 ---- 6.8
.Inositol	0.3 ---- 31.3
.Acido Nicotínico	37.4 ----107.7
.Acido Pantoténico	3.8 ---- 28.7
.Piridoxina	2.8 ---- 9.7
.Riоoflavina	4.7 ---- 17.1
Tiamina	1.1 ---- 11.6..
Provitamina A	trazas.

(10,11)

Contenido de Aminoácidos del Polen.

Componentes	%
Arginina	9.3
Histidina	2.5
Isoleucina	5.1
Leucina	7.1
Lisina	6.4
Metionina	1.9
Fenilalanina	4.1
Valina	5.8
Treonina	4.1
Triptófano	1.5

(11)

Contenido de grasas y minerales.

Componentes.	%
Grasas	1.3-19.7
Calcio	1.0-15.0
Cloro	0.6-0.9
Cobre	0.05-0.008
Magnesio	1.0-12.0
Fosfóro	0.6-21.6
Potasio	20.0-45.0
Silicio	2.0-10.4
Azufre	0.8-1.6
Manganeso	1.4

(10.11)

Características y Normas de Calidad.

El polen como tal es un polvo fino, microscópico, de coloración muy variable que va del blanco al negro oscuro, según la planta de que proceda pero en general va del amarillo al café claro. Su sabor también es variable y va de ligero sabor amargo, a veces dulzón y nos deja un sabor sui generis.

Presenta una cualidad de ser higroscópico, es decir que absorbe humedad; para obtener el polen se emplean trampas que se adaptan a la colmena habiendo varios modelos. (14)

Almacenamiento del polen.

El polen como cualquier producto de origen biológico puede descomponerse fácilmente por lo que se requiere de un proceso para su preservación y almacenamiento:

Secado. No debe de ser expuesto directamente al sol, se debe de colocar en secadores especiales de aire seco y tibio; estos secadores están compuestos por tamices donde el polen se extiende en capas de menos de 1 cm. de espesor y por medio de un ventilador con resistencia, se le proporciona aire caliente a una temperatura de 40 a 45 °C durante 3 a 5 horas. El polen sometido a este proceso llega a perder hasta un 20 % de su peso en humedad.

Almacenado. Se coloca en frascos de vidrio oscuro en un ambiente seco y fresco es conveniente colocar dentro del

frasco una bolsa con material deshidratante para que el polen se mantenga absolutamente seco. También se pueden colocar en bolsas de plástico. (3,16)

Usos del producto.

***El polen se ha empleado como coadyuvante en personas que sufren de trastornos digestivos, circulatorios, cardiovasculares, genito urinarios y neuropsicológicos.

El polen en la alimentación humana se utiliza como un complemento dietético en personas de todas las edades debido a su alto número de nutrientes de calidad, eleva el metabolismo basal del organismo. En personas convalescientes opera como un reconstituyente y trae una rápida recuperación del peso y de las fuerzas en estas personas. (12).

Además contiene antibióticos que con su efecto bacteriostático ayudan a mantener los niveles de población de las bacterias en la flora intestinal. (3)

En el terreno de la cosmetología es utilizado para la preparación de diversos productos cosméticos como: cremas, jabones, y lociones.

Se le encuentra en el mercado disponible en cápsulas de polen o combinado con jalea real: en frascos y en bolsas de polietileno es vendido en tiendas naturistas.

Dosis recomendadas: en niños de 6 a 12 gramos; en adultos de 30 a 20 gramos. (14).

Área del mercado.

El área del mercado es la zona metropolitana de la ciudad de México, por reunir las condiciones sociales y económicas convenientes. Además por la tendencia de la población existente de alimentarse con productos naturistas.

Demanda.

El consumidor usual de polen se encuentra en los sectores de la población de ingresos medios-altos o altos que habitan en las zonas urbanas, pero de manera general existe un desconocimiento de sus propiedades nutritivas y terapéuticas.

Oferta.

La producción comercial anual de polen se estima en 23 Toneladas. Los principales productores son las grandes empresas apícolas: Miel Carlota, Vera miel, Apícola maya.

Sistemas de Comercialización.

El producto se va a distribuir principalmente a las tiendas naturistas u a empresas cosmetológicas. En forma natural considerando todas las normas de calidad y almacenamiento.

El precio actual del producto fluctúa entre \$ 30 000.00 y \$ 50 000.00 el kilogramo dependiendo de la zona.

Aspectos fisiogeográficos.

Los Reyes La Paz en el estado de México limita al norte con el municipio de Chimalhuacán, al sur con el municipio de Chalco, al oriente con el D.F., y al occidente con el municipio de San Vicente Chicoloapan.

Este lugar cumple con las condiciones de vegetación así como las climatológicas, para instalar un apiario con 50 colmenas

tipo Jumbo además de que se encuentra alejado de la zona urbana.

Datos climatológicos

Clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Altitud media 2600 m. sobre el nivel del mar. Temperatura media 16.4 °C. temperatura máxima extrema 34 °C. temperatura mínima extrema 5 °C. Precipitación pluvial anual varía entre 500 y 700 mm. en promedio 615 mm. Se tiene la más alta entre los meses de julio y agosto.

Flora melífera y polínifera.

En la zona de Los Reyes La Paz en el Estado de México la vegetación natural está compuesta por las siguientes especies.

Flora melífera.

Nombre científico.	Nombre común.
<u>Agave sp.</u>	Maguey.
<u>Hloe vera.</u>	Savila.
<u>Brassica napus</u>	Nabo.
<u>Chrysanthemum leucanthum.</u>	Margarita.
<u>Ficus carica</u>	Higuera.
<u>Dianthus carophyllus</u>	Clavel.
<u>Eucalyptus sp.</u>	Eucalipto.
<u>Medicago sativa</u>	Alfalfa.
<u>Myrtus communis</u>	Mirto.
<u>Prosopis chilensis</u>	Mezquite.
<u>Pronus capuli</u>	Capulín.
<u>Sedum dendroideum</u>	Siempre viva.
<u>Schinus molle</u>	Pirul.
<u>Viola odorata.</u>	Violeta.

Flora políuifera.

Nombre científico.	Nombre común.
<u>Amarantus spinosus</u>	Quelite.
<u>Cupressus macrocarpa</u>	Ciprés.
<u>Helianthus annuus</u>	Girasol.
<u>Junqlans sp.</u>	Nojal.
<u>Pinus pinaster</u>	Pino.
<u>Polianthes tuberosos</u>	Azucena.
<u>Rosa gallica</u>	Rosal.
<u>Zea mays.</u>	Maíz.

Integración.

Es el proceso mediante el cual se reúnen las partes para dar existencia a un todo. (1)

En la empresa se distinguen 3 tipos:

Integración humana. Se requiere de la contratación de un apicultor para llevar a cabo las diversas actividades.

Integración material. Se refiere a la adquisición y conservación de los recursos financieros y materiales que son necesarios para la operación de la empresa apícola.

Para la instalación de 50 colmenas para producción de polen se requiere del siguiente material:

CONCEPTO	CANTIDAD
Colmenas completas (abejas y 3 alzas)	50
Alimentadores Boadman	50
Trompas de piso	25
Estufa con 2 parrillas	1
Cilindro para gas	1
Humadores	2
Cuñas	2
Equipos de protección	2
Bodega de 2x4 metros para sala de extracción y envasado	1

Equipo para extracción
de miel

Extractor radial para 12 hastidores	1
Tapas negras	2
Charolas salvamiel	2
Cuchillo desoperculador	1
Azúcar	600 kilogramos
Esencia de mirvana	1 litro

Medicamentos

Terramicina	3 kilogramos
Apicariol	3 kilogramos

Integración animal.

Corresponde a todo tipo de actividad que favorezca la producción.

La producción de polen será durante los meses de Marzo, finales de Octubre principios de noviembre. Obteniendo una producción de 100 a 300 gramos porcolmena a la semana, por lo tanto se obtendrán 15 kgs. por las 50 colmenas a la semana.

Métodos de recolección de polen.

Normalmente las abejas pecoradoras recogen el polen formando unas masas esféricas y las transportan en una estructura que se encuentra en las patas posteriores llamada corbicula llevándolo a la colmena.

La abeja que sale a recoger polen, primero toma en su estómago, una gotita de miel al llegar a las flores se posa sobre los estambres, y con sus mandíbulas y patas anteriores

cepilla y humedece con gotitas de miel el polen suelto haciéndolo pegajoso. Con los cepillos de las patas posteriores se alisa y limpia el polen que queda sobre su cuerpecillo y en las otras patas con un peine de cerdillas tiesas que está situado en el extremo de la tibia peina a los cepillos el peine de la pata derecha recoge el polen del cepillo izquierdo y viceversa y mediante una presión se introduce en la corbícula; así sucesivamente hasta que, al final se llena ésta. Las patitas intermedias ayudan a sujetar y a amasar las bolitas para que no se pierdan. En la colmena las abejas descargan el polen en las celdillas y otras obreras encargadas de esta labor introducen la cabeza en la celdilla, aplastando las bolitas de polen. (16)

Constitución de las trampas.

Las trampas que se utilizan para obtener el polen están constituidas de tal manera que las obreras atraviezan por una reja y desprendan las bolitas de polen, estas rejas se construyen de forma que solamente una parte de polen sea retenida.

Existen diferentes modelos de trampas entre las cuáles tenemos algunos inconvenientes y diferencias entre otros, están los siguientes:

- Mezcla de polen con suciedad que las abejas sacan al exterior, al limpiar la colmena.

- Ruptura de alzas y patas arrancadas principalmente las posteriores.

Colocación u retirada de las trampas, se debe de hacer, tomando en cuenta:

- En primer lugar la fortaleza de la colonia de abejas.
- En segundo lugar la época del año, tomando en cuenta la cantidad de plantas políferas.

Es muy importante revisar las reservas de polen que existen en la colmena.

Calendario de actividades.

Enero.	Revisión de colmenas, prevención de enfermedades, medicación, alimentación con jarabe de azúcar.
Febrero	Medicación para prevención de enfermedades, alimentación con jarabe de azúcar, instalación de alzas para la floración de primavera, unir colonias, colocación de trampas.
Marzo	Revisión de alzas, división de núcleos, cosecha de polen, y empieza cosecha de miel.
Abril	Control de enjambrazón, cambiar alzas con miel por alzas vacías, formar núcleos.
Mayo	Introducción y cambio de reinas, asegurarse de que todas las colmenas queden ligeramente inclinadas hacia adelante para evitar que les entre agua.
Junio	Medicación para prevención o control de enfermedades, alimentación con jarabe de azúcar, prevención de pillaje, almacenamiento y fumiga-

- ción de alzas, fortalecimiento, cambio anual de reinas seleccionadas.
- Julio** Prevenir enjambrazón, revisar postura de la reina, fortalecimiento de colmenas débiles colocando bastidores con cría, alimentar.
- Agosto** Preparar alzas para floración de otoño, prevenir enfermedades.
- Septiembre** Quitar maleza del apiario, instalación de alzas.
- Octubre** Recolección de alzas con miel, unificar colonias débiles, colocar trampas y cosecha de polen.
- Noviembre** Preparar equipo para la extracción de miel, disminuir la abertura de la piquera, medicación preventiva, alimentación de mantenimiento, cosecha de miel y polen.
- Diciembre** Revisar que todas las colmenas tengan reina, alimentación de mantenimiento, evaluación técnica y económica de mantenimiento.

Inversiones en el anteproyecto.

Para la instalación de un apiario de 50 colmenas en los Reyes la Paz se requiere del siguiente material.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	TOTAL
Colmena completa:			
Tabejas u 3 alzas	50	450 200	22 900 000
Alimentadores bouman	50	3 000	150 000
Estufa de 2 parrillas	1	175 000	175 000
Cilindro para gas	1	75 000	75 000
Anunadores redondos	2	39 600	79 200
Trampas de piso	25	63 140	1 578 500
Cuña nacional	2	23 000	46 000
Equipo de protección	2	192 500	385 000
Azúcar	a 50 Kg.	1100	715 000

Equipo de extracción.

Extractor radial para

12 bastidores	1	1086800	1086800
---------------	---	---------	---------

Tapas negras.	2	27950	59900
---------------	---	-------	-------

Charolas salvamiel	2	107580	215160
--------------------	---	--------	--------

Cuchillo desoperculador	1	229900	229900
-------------------------	---	--------	--------

Bodega de 2 x 4 m.

para sala de extracción			5000000
-------------------------	--	--	---------

Esencia de mirvana	1 lt.	13000	13000
--------------------	-------	-------	-------

Medicamentos.

Terramicina	3 Kg.	16500	49500
-------------	-------	-------	-------

Apicariol	3 Kg.	19800	59400
-----------	-------	-------	-------

Personal.

Apicultor	1		4745000
-----------	---	--	---------

Subtotal. \$ 37 522 360.00.

10 % gtos. imprevistos. \$ 3 752 236.00

Total \$ 41 274 596.00

Costos de operación y mantenimiento.

Concepto.	cantidad	precio unitario	Total.
Azúcar	650 Kg.	\$1140	\$ 715 000
Terramicina	3Kg.	\$ 16 500	\$ 49 500
Apicariol	3Kg.	\$19 800	\$59 400
Gas	30Kg.	\$14 900	\$14 900
Sueldos			\$4 745 000
Total			\$ 5 583 000

Costos de producción.

Concepto	cantidad	Precio unitario	Total.
Cera	3Kg.	\$13 200	\$39 600
Azúcar	650 Kg.	\$1100	\$715 000
Terramicina	3Kg	\$16 500	\$49 500
Apicarial	3Kg	\$19800	\$59 400
Gas	30Kg	\$14 900	\$14 900
Bolsas de polietileno	5Kg.	\$3000	\$15 000
Total \$			893 400

Ingresos en el anteproyecto.

Enero. En este mes no se perciben ingresos de ninguna naturaleza, puesto que no se produce polen.

Febrero. Es igual que en el mes anterior.

Marzo. Se venden 30 Kg. de polen a un precio de \$ 35 000 por Kg. lo que da un total de \$ 1 050 000.

Abril. Cosecha de miel obteniendo 1250 ton. a \$ 6000 por Kg. lo que da un total de \$ 7 500 000.

Mayo- Septiembre. No hay ingresos.

Octubre. Cosecha de polen a un precio de \$ 35 000 se venden 30 Kg. lo que da un total de \$ 1 050 000, de la cosecha de miel se obtienen 1250 Ton. a \$ 6000 por Kg. con un total de \$ 7 500 000.

Noviembre. Cosecha de polen a un precio de \$ 35 000 se venden 30 Kg. lo que da un total de \$ 1 050 000 y de la cosecha de

miel se obtienen 1250 Ton. a \$ 6000 por Kg. obteniéndose un total de \$ 7 500 000.

Diciembre. No hay ingresos.

Total. \$ 26 650 000.

RESULTADOS.

Evaluación.

Cálculo de relación beneficio, costo y valor actual neto.

Año.	Inversión.	Costo de oper. y manto.	C. producc. C.T.	Fact.dto.	al 13.12%
1	\$41274596	0	0	\$4127459	0.8841
2	0	\$5583800	\$893400	\$6477200	0.7818
3	0	\$5583800	\$893400	\$6477200	0.6915
4	0	\$5583800	\$893400	\$6477200	0.6112
5	0	\$5583800	\$893400	\$6477200	0.5405
	\$41274596	\$22335200	\$3573600	\$67183396	3.507

Relación beneficio costo al 13.12 % = 67279950

53476437 = 1.26%

Valor actual neto al 13.12 % = 67279950 - 53476437 = 13803513

Tasa interna de rentabilidad es = 30.37%

* Cuadro 1.

Valor actual al 13.12%	Valor tot. de la producción.	Fact. dto. 13.12%	Valor actual 13.12 %
\$36486742	0	0.884	0
\$5058693.2	\$25650000	0.781	20032650
\$4475745.2	\$25650000	0.691	17724150
\$3957569.2	\$25650000	0.611	15672150
\$5497688	\$25650000	0.540	13851000
\$53746437	\$102600000	3.507	62279950

Continuación del cuadro 1.

CONCLUSION.

Del presente trabajo se deduce y concluye que la apicultura no solo debe ser destinada a la producción de miel, que existen otras alternativas de producción como la del polen. Además de la necesidad de aumentar su producción, tanto para cubrir la demanda del mercado interno, como la de ampliar el mercado para la exportación del producto a los países industrializados como son los Estados Unidos, Canada y Europa.

Con base en el proyecto se puede asegurar que un clima templado reúne las condiciones medio ambientales favorables para el desarrollo de una explotación apícola, puesto que existen recursos naturales como son : Flora melífera u

polinifera, de donde las abejas extraen polen y néctar que son la fuente de alimentación y producción tanto de miel como de polen.

Existe un déficit en la oferta de polen y por lo tanto al realizar este proyecto, podrá servir de modelo para la instalación de otras empresas similares y así contribuir a satisfacer las necesidades del país.

En la Evaluación se observa que el proyecto es rentable donde la relación beneficio-costos al 13.12% es de 1.26%, en la cuál se recupera el 100% de la Inversión total y el valor actual neto al 13.12% es de 13 803.513 pesos. La tasa interna de rentabilidad es de 30.37%.

LITERATURA CITADA

- 1.- Aguilar Valdez, A. * Administración Agropecuaria. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la UNAM. Departamento de Economía y Administración. (1975).
- 2.- Casaubón, A.J. * Comercialización e industrialización de la miel de abeja en México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la UNAM. México, D. F., (1969).
- 3.- Flores Lima, Emilio. *Comercialización de la miel de abeja en México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la UNAM. México, D.F. (1990).
- 4.- García Ortiz, Antonia. * Instalación de un Apiario para producción de Jalea Real en la Delegación de Iztapalapa. Trabajo final escrito del II Seminario de Titulación en el Área de Apicultura, Piscicultura, Cunicultura y Animales de laboratorio. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la UNAM. México, D.F. (1991).
- 5.- Guzmán, E. * Apicultura y Abejas Africanas. Somocoy. México, D. F. 1982.
- 6.- Guzmán, E. * La Importancia de la Apicultura en México Agrosíntesis, 17 (1986).

7.- Jaramillo, M.C. : Comercio Internacional de la Miel de Abeja. Tesis de Licenciatura. Fac. de Cont. y Admon. de la UNAM. México, D.F., (1983).

8.- Ilpes. : Guia para la representación de Proyectos. 2a. ed. Siglo 21 editores. México, D.F., (1974).

9.- Labougle J.M. y Zozaya R.J.A. La Apicultura en México Ciencia y Desarrollo. 69: 17-36 (1986).

10.- López, M. y Ger aldi, M. : Tratado sobre las abejas. 1a. ed. Albatros. Argentina, 1989.

11.- Mc.Gregor, S.E. : La Apicultura en los Estados Unidos. Limusa. México, 1987.

12.- Carrillo, P.E. : Noti-Unapi. Boletín Informativo. Número 9(1985).

13.- Ordex, G.S., Franco, M. y Zozaya, R. : Estudio de la flora apícola nacional. Dirección General de Extensión Agrícola. S.A.G. Chapingo. México, (1972).

14.- Oropeza, Z.A. : El polen en su salud. Florimiel. Puebla, Pue. 1979.

15.- Pedroza, R.C.: Comercialización e Industrialización de la miel de abeja en México durante los años de 1963 a 1973. Tesis de Licenciatura. Fac. Med.Vet. y Zoot. UNAM. México. (1975).

16.- Piloni, F.J.: Evaluación de tres modelos de trampas para obtener polen recolectado por la abeja doméstica (*Apis mellifera*). Tesis de Licenciatura. Fac. Est. Sup. Cuautitlán. UNAM. Edo. de Méx., (1984).

17.- Boletín Notimiel: Los otros productos de las abejas. Somecoex. México Núm.2, (1984).

CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

Actividades.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisión	X		X			X						X
Alimentación	X	X				X					X	X
Medicación	X	X				X		X			X	
Cosecha de miel			X							X	X	
Cosecha de polen			X							X	X	
División de núcleos				X								
Introducción y cambio de reinas						X	X					
Control de enjambrazón.						X		X				
Colocación de alzas						X		X	X			
Colocación de trampas		X							X			

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA