

Nº 147  
REV.

PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE UN APIARIO EN EL  
"RANCHO SAN FRANCISCO" DE LA FACULTAD DE MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

Trabajo Final Escrito del III Seminario de Titulación  
en el área de: Apicultura.

Presentado ante la División de Estudios Profesionales

de la

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México

Para la Obtención del Título de

Médico Veterinario Zootecnista.

por

Graciela Luna Reyes

Asesores: M.V.Z. Adriana Correa Benitez

M.V.Z. Francisco Alonso Pesado.

México D.F. 24 de Abril de 1992

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

	Página
I.- RESUMEN.....	1
II.- INTRODUCCION.....	2
III.- LOCALIZACION GEOGRAFICA.....	5
IV.- PROCESO TECNICO.....	10
V.- MATERIAL.....	15
VI.- INVERSIONES DEL PROYECTO....	17
VII.- CONCLUSIONES.....	24
VIII.-LITERATURA CITADA.....	25

## RESUMEN

Luna Reyes Graciela. Proyecto de Establecimiento de un Apiario en el Rancho "San Francisco" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. III Seminario de Titulación en el Area de Apicultura (Asesores: M.V.Z. Adriana Benítez Correa y M.V.Z. Francisco Alonso Pesado).

Este estudio tiene por objeto estudiar el potencial y establecimiento de una producción apícola en el "Rancho San Francisco" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicado en el Municipio de Chalco del Estado de México. Para lo cual se determinó: Localización geográfica, instalación, climatología, revisión periódica, calendario de floración, alimentación artificial que se dará en los meses de enero, junio, julio y diciembre, medicación durante las épocas de lluvia y en periodos de invierno; se consideraron los costos de la inversión por un año. Se contempla obtener 3000kg de miel con 2 cosechas al año en los meses de mayo y noviembre. Al realizar el análisis de la información se determinó de acuerdo al punto de equilibrio no se presentan pérdidas en la Producción.

## INTRODUCCION

La domesticación de las diferentes especies de abejas con el objeto de obtener algunos de sus productos (miel, cera) es una actividad muy antigua que se ha realizado en diferentes partes del mundo. Tal convivencia de ésta actividad se encuentra reflejada en las pinturas rupestres de las cuevas de la Araña de Valencia España, donde puede apreciarse un ejemplo de la antigua relación entre los hombres y las abejas. ( 9 ) //

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. ( 18 ) Los mayas dedicaban sus actividades al diós Ha-Muzen-Cab para invocar la buena floración y una cosecha abundante de miel, la cual utilizaban para la elaboración del vino llamado Balché y otro llamado Choca que tomaban en las festividades religiosas ( 18 ). 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 ( 18 ).

Con la llegada de los españoles a América, podría pensarse también en la introducción de la abeja común europea (Apis mellifera) sin embargo la metrópoli consideró la venta de miel y cera como un monopolio real y exclusivo de España.

Debido a las actividades religiosas se necesitó contar con un elevado suministro de cera, por ello la abeja europea entra al continente vía Cuba, Península de Yucatán. La actividad

apícola en México durante los Siglos XVI, XVII, XVIII, se concentra en la meliponicultura y en el Siglo XIX la introducción y dispersión de la abeja común de la raza Apis mellifera mellifera comenzó a transformar esa actividad, sobre todo en la región central del país. La apicultura moderna se basa en la abeja europea especialmente en la raza Apis mellifera ligústica, y en la tecnología de la colmena de marcos móviles, se inició en México hasta el presente siglo y se difundió después de 1920 ( 9 ).

México se divide en 5 grandes regiones apícolas, considerando su clima, suelo, vegetación predominante y las características generales de la explotación de las abejas; dentro de cada una de ellas existen múltiples variaciones que permiten delimitar subregiones inclusive microregiones.

#### Regiones apícolas:

1.- Zona Norte tiene una extensión de 930 000 Km<sup>2</sup> con una población estimada de 120 000 colmenas, y se tiene anualmente 211 toneladas de miel.

2.- Zona Centro comprende una superficie de 390 000 km<sup>2</sup> cuenta con 953 000 colmenas y se obtiene anualmente 15 600 toneladas de miel.

3.- Zona Pacifico tiene una superficie aproximada de 260 000 km<sup>2</sup> se estima que cuenta con 498 000 colmenas se obtiene anualmente 10 300 toneladas de miel.

4.- Zona del Golfo ocupa una área de 250 000km<sup>2</sup> se estima que existen 407 000 colmenas con una producción de 9 600 toneladas.

5.- Zona Peninsular cuenta con una superficie de 140 000 km<sup>2</sup> cuenta con 714 000 colmenas con una producción de 29 700 toneladas anuales de miel.( 9 ).

Con base en la información estadística, se estima que existe en México alrededor de 2 786 000 colmenas, la producción anual de miel es de alrededor de 68 000 toneladas y se obtiene 2 000 de cera se producen alrededor de 8 Tons., cerca de 23 de pólen.

México ocupa el segundo lugar como país exportador de miel el que abastece casi una tercera parte del mercado internacional y además es el cuarto productor a nivel mundial. (9 ).

Los principales países importadores de productos apícolas mexicanos en orden de importancia son; República Federal de Alemania, Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Suiza, Bélgica y España. ( 9 ).

En un lapso de 30 años a la fecha y por las condiciones centralistas de nuestro país, se suscitó una grave explosión demográfica a nivel del Valle de México, lo que ocasionó un crecimiento irracional de la mancha urbana y una disminución considerable del área rural como fuente de ingreso pasó a segundo término por lo que es necesario implementar actividades agropecuarias que además de impedir la destrucción de los recursos naturales permite restaurar el equilibrio ecológico, además de proporcionar un ingreso aceptable, por lo tanto es la apicultura una actividad que requiere de espacios reducidos, produce un alto beneficio a cultivos y a la vegetación natural por la polinización que realiza e incrementa en alto grado una mejor alimentación en la población que se dedica a ésta actividad a más de aumentar sus ingresos.

El objetivo del presente trabajo consiste en realizar un proyecto económico para la instalación de un apiario en el "Rancho San Francisco" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México ubicado en el municipio de Chalco.

## LOCALIZACION GEOGRAFICA

El municipio de Chalco del Estado de México se encuentra localizado en la zona sur oriental del estado en la región 3 de Texcoco entre los  $19^{\circ}19'16''$  y a los  $19^{\circ}9'15''$  de latitud norte y entre los  $98^{\circ}42'11''$  y  $98^{\circ}57'49''$  de longitud, al oeste del meridiano de Greenwich. La altitud media del municipio es de 2550 metros sobre el nivel del mar.

La cabecera municipal de Chalco de Díaz Covarrubias tiene una extensión territorial de 274.43 km y limita al norte con el municipio de Ixtapaluca, al sur con los municipios de Cocotitlán Temamatla, Tlamanalco y Tenango del Aire al Este con Ixtapaluca y Tlamanalco y al oeste con el D.F. (5,15,19).

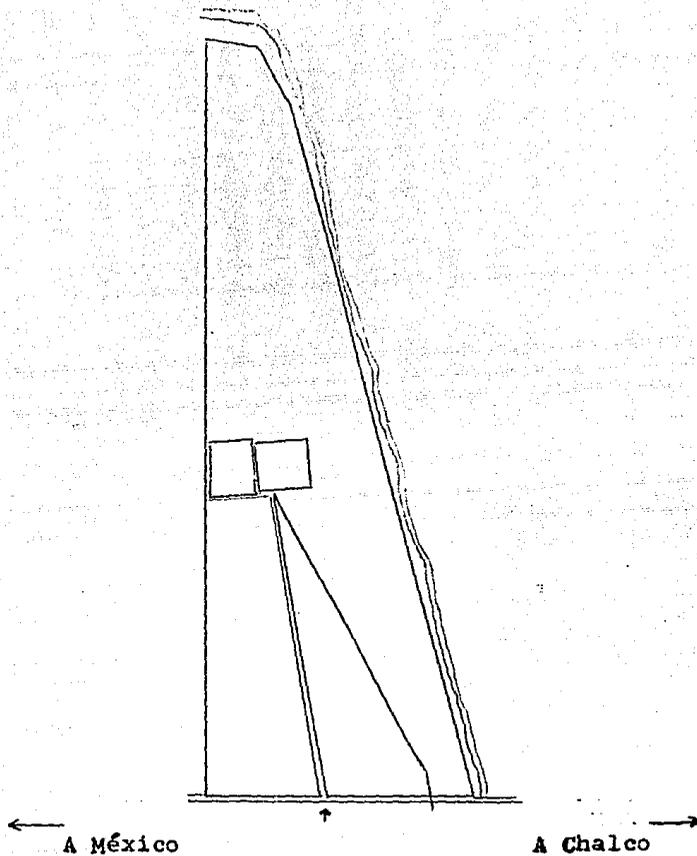
El apiario se ubicará en el "Rancho San Francisco" Municipio de Chalco en el Km. 2.5 de la carretera Chalco-México. La extensión del Rancho es de 48.52 Has y limita en la parte norte con la carretera Chalco-México, al sur y oeste con el Rio Xico, al este con el Ejido Xico Nuevo.

### Hidrografía

Las corrientes pluviales que bajan de la Sierra Nevada forman ríos, el Compoñia y el Amecameca, que al llegar a la cuenca del Antiguo Lago son encauzados mediante los canales Ayotla y Chalco hacia la Ciudad de México. (19).

### Orografía

El municipio está localizado en la parte sureste de la Cuenca de México gran parte de sus tierras forman parte de las faldas del Ixtaccihuatl el cual pertenece a la Sierra Nevada. El sistema orográfico de Chalco esta compuesto por los cerros Xico, Tlapilli, Ixtlatetlac, Papayo, El Pedregal, Teja, El Guajolote, La Loma y el Fresno. ( 15 )



Mapa No.1 Microlocalización del "Rancho San Francisco".

## Uso del Suelo

El uso del suelo es variado: agrícola, pecuario, forestal, industrial, la superficie total es de 27 442 hectáreas de las cuales 12 009.38 tiene destino agrícola, 11 525.28 son de temporal, 484.20 son de riego.

## Vías de Comunicación

El municipio cuenta con 18 km. de carreteras pavimentadas la más importante es la México-Puebla y 12 km de carreteras revestidas, de éstas la más importante es la Chalco-Cuatzingo Miraflores. Hay otras carreteras que atraviesan el municipio, como la Mexico-Cuautla y la Chalco. ( 15,19)

## Servicios Públicos

Agua Potable, alcantarillado, alumbrado público, pavimentación servicios de mercado, rastro, seguridad pública.

## Tipo de Flora

La Flora Melifera se compone de las siguientes especies: Durazno, margarita, margaritón, higuera, anís, capulín, granado.

La Flora polinifera se constituye de : Nogal, fresno.

La Flora melifera y polinifera lo forman: colorín, sauce y malvon.

La Flora polinifera y nectar se constituye de las siguientes especies: Pirul, rosas de todo tipo, cempasuchitl, encino, peral, álamo, Santa María, ciruelo, manzano, alfalfa, árnica y alcanfor. (15 )

A continuación se presenta el calendario de floración.

CALENDARIO DE FLORACION

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ALCATRAZ	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
ANIS									W	W		
AMAPOLA	W	W	W	W	W							
ARNICA		W	W									
CAPULIN		W	W	W								
CIRUELO			W	W								
CEMPASUCHITL												
COLORIN									W	W		
CHABACANO						W	W					
DURAZNO						W	W	W				
ENCINO			W	W	W							
CHICHARO												
HIGUERILLA						W	W	W	W	W		
GRANADO		W	W	W								
MANZANILLA	W	W	W	W								
MANZANA		W	W	W								
MARGARITA		W	W	W	W							
MARGARITON			W	W	W	W						
MALVON	W	W	W	W								
NOGAL	W	W	W	W								
FRESNO	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
ALFALFA	W	W	W	W							W	W
ALCANFOR	W	W	W	W								
SAUCE		W	W	W	W							
ALAMO		W	W	W	W							
PIRUL			W	W	W	W	W					

Figura 1

### CALENDARIO DE FLORACION

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PIRUL												
ROSAS	<i>W</i>											
UÑA DE GATO									<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	
TEJOCOTE		<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>						
RUDA	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>								
TULOACHE		<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>							
JACARANDA			<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>					

Figura 2

## PROCESO TECNICO

Después de realizar un estudio de la existencia real de la zona melífera, ausencia de programas de fumigación en la región de influencia de los apiarios se procederá a instalar el apiario. ( 1, 20)

Se realizará la instalación del apiario iniciando con 50 colmenas, se instalará en partes protegidas de vientos dominantes e inundaciones, orientándose con la piquera hacia donde sale el sol. Se escogerán lugares cercanos a la fuente de néctar poliníferas y presencia de agua, quedarán protegidas las colmenas de animales domésticos y silvestres, se buscarán sitios accesibles donde se facilite más el trabajo principalmente en las épocas de cosecha, esta se realizará en los meses de mayo y noviembre, las colmenas estarán ubicadas en lugares secos y distanciados de los caminos y lugares muy transitados por personas. ( 20,17).

La instalación del apiario será a 500 metros de distancia del Casco del Rancho, en la parte posterior central, los árboles que se encuentran en esa parte le servirán de sombra a las colmenas.

El área seleccionada reúne todas las condiciones necesarias para una buena producción de miel, se hará limpieza de maleza en general, acomodando las colmenas en bases de estructura metálica para protegerla de las plagas ó depredadores como las hormigas, arañas, sapos, polillas, y lagartijas, La altura que tendrá cada base será de 45cm y entre colmena y colmena se dejará un espacio de un metro. ( 8, 17 )

Después de que el apiario haya sido instalado se procederá a hacer la revisión cada ocho o quince días según sea necesario.

Durante la revisión general del apiario se detectará detenidamente, posibles anomalías del mismo como piqueras fuera de su lugar u obstruidas por malezas, cajones en mal estado, enfermedades o plagas, posteriormente se revisará la colmena en la cual se detectará si la población es débil, normal o fuerte, postura de la reina, producción de miel en la cámara de cría y alzaz prevención o tratamiento de enfermedades, como lo son principalmente Loque Americana, Loque Europea, parálisis nosemiásis, cría de cal, hongos, presencia de plagas como: polillas de cera y de madera, hormigas etc.

El proyecto se iniciará con 50 colmenas con una producción de 40 - 60 kg de miel por colmena al año.

#### Selección de las Colmenas

La especie seleccionada para su explotación será la abeja mellifera de la raza italiana Apis mellifera ligústica por ser de fácil manejo, tener alta productividad, tanto de miel como de cría, es más sociable y adaptable al medio, son pocos sensibles a las vibraciones, poco enjambradora, presentan poca tendencia al pillaje y regresa con mayor cantidad de néctar. (11,13)

#### Alimentación

El consumo alimenticio de las abejas está íntimamente relacionado con una determinada etapa de la vida de las plantas, la floración, cuando faltan flores normalmente no hay alimento que recolectar, por estas circunstancias las abejas necesitan almacenar lo necesario para atender su alimentación en todas las estaciones del año cuando no hay que recolectar y necesitan mantenerse en su nivel trófico. (20 )

El alimento requerido para las abejas se puede clasificar en Natural y Artificial. (3, 20 )

### Alimento Natural

Se considera como tal los alimentos provenientes de las plantas, es decir el polen y el néctar que éste último a su vez lo transforma en miel y que sirve también de alimento a las abejas.

### Alimento Artificial

Este se utiliza cuando no hay floración, en éste caso se alimentará en los meses de enero, junio, julio y diciembre. Se utilizará jarabe de azúcar con alimentadores tipo Boardman en una relación de un litro de agua por un litro de azúcar.

Depende de la fortaleza de la colmena la mayor o menor cantidad de jarabe. Pero aproximadamente se les da de 2 a 3 litros de jarabe por semana, como alimento de mantenimiento.

El período de alimentación se muestra en el calendario de Manejo. (Figura 2).

### Africanización

Para evitar la entrada de la abeja africanizada al apiario se colocarán trampas caza enjambres que proporciona la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, también mediante el matcaje de la reina, cambio anual de reina, enviar muestras de abejas a el Laboratorio, por medio de registros. ( 11,

### Equipo de Trabajo

Velos.- Es necesario para trabajar con seguridad, posee una tela de malla de color oscuro que permite ver con claridad protege la cara de los piquetes.

Cuñas.- Son herramientas más versátiles del apicultor, le sirven de palanca para separar alzas y cuadros y además para raspar cera y propóleos. ( 10 )

Ahumadores.- Está destinado a producir humo el cual disminuye la agresividad de las abejas. (( 10 )).

Overol.- También sirve como protector y éste puede ser liso y grueso de preferencia de algodón, gabardina, mezclilla, el color debe ser blanco o colores claros.

Guantes.- Protegen las manos de los piquetes de las abejas éstos deben ser de tela ahulada, hule, plástico o tela.

Botas.- Es necesario su uso para evitar los piquetes éstas pueden ser de hule o cuero.

Animales y Camara de Cria.

Nucleos.- Son de cuatro a cinco panales construidos con cria, su reina, provisiones y número de abejas suficientes para cubrir estos panales. ( 12,17)

Cámaras de Cria.- se utilizarán colmenas tipo Jumbo las cuales están compuestas por una base fondo, cámara de cría con 10 bastidores, alza de 8 bastidores, tapa interior, tapa exterior o techo.

Se empleará cera estampada o fundación de panales para los bastidores a fin de evitar trabajo a las abejas. (17,20 )

CALENDARIO ANUAL DE MANEJO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
REVISION GENERAL DEL APIARIO	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///
ALIMENTACION	///					///	///					///
MANTENIMIENTO DE EQUIPO	///											///
COSECHA DE MIEL					///							///
COLOCAR ALZAS			///						///			
REDUCCION DE PIQUERAS	///	///										///
DIVISIONES Y/O UNIONES					///	///						
CONTROL DE ENJAMBRACION		///			///							
CAMBIO DE REINAS						///	///					
COLECTA Y ENVIO DE MUESTRAS A LABORATORIO	///						///					///
TX PREVENTIVOS DE ENF.	///					///						

Figura. 2

## MATERIAL

### Equipo y Costo de la Colmena

	P. Unitario	P. Total
60 cámaras de cría	\$167 400 00	\$10 044 000 00
50 núcleos	\$90 000 00	\$ 4 500 000 00
4 charolas salvamiel	\$43 000 00	\$172 000 00
10 tapas negras	\$57 400 00	\$574 000 00
100 alimentadores de Boardman	\$8 200 00	\$820 000 00
50 bases de estructura metálica	\$60 000 00	\$3 000 000 00
100 alzas	\$45 000 00	\$4 500 000 00
5 cepillos de Cerda natural	\$6 500 00	\$32 500 00
1 marcador para reinas	\$61 500 00	\$61 500 00
2 cuchillos desoperculadores	\$126 000 00	\$252 000 00
50 guardapiqueras	\$800 00	\$40 000 00
520 kg de azúcar	\$68 000 00	\$884 000 00

### Equipo de Trabajo

3 cuñas	\$17 000 00	\$51 000 00
3 ahumadores.	\$38 000 00	\$114 000 00
2 trajes de apicultor	\$160 000 00	\$480 000 00

### Personal

M.O. diario de un empleado	\$13 300 00	\$5 140 380 00
Asesor M.V.Z. mensual	\$600 000 00	\$7 200 000 00

### Material de Reserva

		P.Total
100 bastidores de alzas	\$2 626 00	\$262 600 00
50 bastidores de Cámara de Cría	\$2 969 00	\$148 450 00
10 kg de cera estampada	\$12 000 00	\$120 000 00
1 kg de alambre.	\$16 500 00	\$16 500 00

### Medicamentos

3 kg de Acarol	\$22 000 00	\$66 000 00
3 Kg de Apisulid	\$144 000 00	\$432 000 00
3 Kg de Dicloroparabenceno	\$19 000 00	\$57 000 00
3 kg de Sulfatiasol sódico	\$147 000 00	\$441 000 00
3 kg de Terramicina.	\$62 000 00	\$186 000 00

## INVERSIONES DEL PROYECTO

El costo del terreno no se incluirá porque el "Rancho San Francisco" es propiedad de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El área que se destinará al apiario es de 300 mts<sup>2</sup>.

El lugar que se utilizará como bodega, donde se guardará el equipo de manejo se encuentra ubicado dentro del Casco del mismo Rancho.

El equipo para la extracción de la miel tampoco se incluirá en los costos ya que dicha planta está instalada en la granja de Cerdos de Zapotitlan también propiedad de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

La camioneta que se usará para transportar las alzas con la miel al realizar la cosecha pertenece al Rancho .

COSTO FIJO

60 cámaras de cría \$167 000.00 \$10 044 000.00

Da  $\frac{10\ 044\ 000.00}{5\ \text{años}}$   $\frac{20008\ 800}{3000\text{kg}}$  CFP 669.5

4 Charolas Salvamiel \$43 000.00 \$172 000.00

Da  $\frac{172\ 000.00}{5\ \text{años}}$   $\frac{34\ 400}{3000\text{kg}}$  CFP 11.466

10 tapas negras \$57 400.00 \$574 000.00

Da  $\frac{574\ 000.00}{5\ \text{años}}$   $\frac{114\ 800.00}{3000\text{kg}}$  CFP 38.2666

100 alimentadores de Boardman \$8 200.00 \$820 000.00

Da  $\frac{820\ 000.00}{5\ \text{años}}$   $\frac{164\ 000.00}{3000\text{kg}}$  CFP 54.666

50 bases de estructura metálica \$60 000.00 \$3 000 000.00

Da  $\frac{3\ 000\ 000.00}{5\ \text{años}}$   $\frac{600\ 000.00}{3000\text{kg}}$  CFP 200

100 alzas \$45 000.00 \$4 500 000.00

Da  $\frac{4\ 500\ 000.00}{5\ \text{años}}$   $\frac{900\ 000.00}{3000\text{kg}}$  CFP 300.00

100 bastidores alza extras \$2626.00      \$262 600.00

Da  $\frac{262\ 600}{5\ \text{años}}$        $\frac{52\ 520.00}{3000\text{kg}}$       CFP 17.506

50 bastidores camara de Cria \$2969.00      \$148 450.00

Da  $\frac{148\ 450.00}{5\ \text{años}}$        $\frac{29\ 690}{3000\text{kg}}$       CFP 9.896

5 cepillos de cerda natural \$6500.00      \$32 500.00

Da  $\frac{32\ 500.00}{1\ \text{año}}$        $\frac{32\ 500.00}{3000\text{kg}}$       CFP 10 666

1 marcador para reinas \$61 500.00      \$61 500.00

Da  $\frac{61\ 500.00}{5\ \text{años}}$        $\frac{12\ 300.00}{3000\ \text{kg}}$       CFP 4.1

3 cuñas \$17 000.00      \$51 000.00

Da  $\frac{51\ 000.00}{3\ \text{años}}$        $\frac{17\ 000.00}{3000\text{kg}}$       CFP 5.666

3 ahumadores \$38 000.00      \$114 000.00

Da  $\frac{114\ 000.00}{5\ \text{años}}$        $\frac{38\ 000.00}{3000\text{kg}}$       CFP 12.666

	P. U.	P. T.
2 cuchillos desoperculadores	\$126 000.00	\$252 000.00

Da	$\frac{252\ 000.00}{3\ \text{años}}$	$\frac{84\ 000.00}{3000\ \text{kg}}$	CFP 28
----	--------------------------------------	--------------------------------------	--------

50 guarda piqueras	\$8 000.00	\$40 000.00
--------------------	------------	-------------

Da	$\frac{40\ 000.00}{5\ \text{años}}$	$\frac{8\ 000.00}{3000\ \text{kg}}$	CFP 2.666
----	-------------------------------------	-------------------------------------	-----------

3 trajes de apicultor	\$160 000.00	\$480 000.00
-----------------------	--------------	--------------

Da	$\frac{480\ 000.00}{2\ \text{años}}$	$\frac{240\ 000.00}{3000\ \text{kg}}$	CFP 80
----	--------------------------------------	---------------------------------------	--------

M.O. de un empleado	\$13 000.00	\$5 140 380.00
---------------------	-------------	----------------

Da	$\frac{5\ 140\ 380.00}{3000\ \text{kg}}$	CFP 1713.46
----	--	-------------

Asesor M.V.Z. pago mensual	\$600 000.00	\$7 200 000.00
----------------------------	--------------	----------------

	$\frac{7\ 200\ 000.00}{3000\ \text{kg}}$	CFP 2 400
--	--	-----------

COSTOS VARIABLES

10 kg de cera estampada C.U. \$12 000.00 \$120 000.00

$\frac{120\ 000.00}{3000\text{kg}}$  40

1 kg de alambre \$16 500.00 \$16 500.00

$\frac{16\ 500.00}{3000\text{kg}}$  5.5

520 kg de azúcar \$68 000.00 \$884 000.00

$\frac{884\ 000.00}{3000\text{kg}}$  294.666

3 kg de Acarol \$22 000.00 \$66 000.00

$\frac{66\ 000.00}{3000\text{kg}}$  22.00

3 kg de Apisulid \$144 000.00 \$432 000.00

$\frac{432\ 000.00}{3000\text{kg}}$  144

3 kg de Paradicloro benzeno \$19 000.00 \$57 000.00

$\frac{57\ 000.00}{3000\text{kg}}$  19.00

3 kg de sulfatiazol sódico \$147 000.00 \$441 000.00

$\frac{441\ 000.00}{3000\text{kg}}$  147

3 Kg de terramicina \$62 000.00 \$186 000.00

186 000.00 62.00  
3000kg

CFT	\$32 892 430.00	
CVT	\$2 200 500.00	
CFP	\$5 558.524.00	
CVP	\$734 116.00	
CTP	\$ 6 292.64	Precio de producción por kg de miel.

Precio de Venta \$ 12 000.00

IT \$ 36 000.00

\$ 36 000 000.00

32 892 430 00  
\$ 3 107 570.00

Utilidad por kg de peso

\$12 000.00

\$ 6 292.64  
5 707.36

Pe	CFT	\$32 892 430.00	\$32 892 430.00	2919.6622
	PV-CVP	\$12 000.00-734.26	11265.36	

Pe 2919.6622 kg de miel anual.

## CONCLUSIONES

Con base en el proyecto se demuestra que las condiciones medio ambientales del municipio de Chalco del Estado de México hacen posible la instalación de el apiario para la producción de miel puesto que existen recursos naturales como son flora melifera y polinifera.

Son importantes los calendarios de Manejo, Floracion y registros de control para aplicar tratamientos segun sea necesario.

Es conveniente mantener en la época de estiaje lo más saludable posible a los núcleos pues si se les proporciona jarabe de mantenimiento tendremos una colmena vigorosa o al menos estable la cual será menos susceptible a enfermedades a más de estar mejor preparadas en la época de floración.

Aun con la presencia de la abeja africanizada en nuestro país se encuentran muchos factores favorables ya que muchas regiones presentan condiciones adecuadas para ésta actividad. Además conserva y fomenta el entorno ecológico en las zonas por ser la abeja una especie polinizadora beneficia zonas agrícolas e incrementa la producción de los mismos.

Es conveniente fomentar la producción apícola produciendo además de miel, polen y jalea real, ya que el polen es alimento altamente nutritivo; en cuanto a la jalea real se utiliza para la alimentación de las abejas en las primeras etapas de su desarrollo y de la reina durante toda su vida, es un producto que puede explotarse ya que alcanza un alto valor comercial.

## LITERATURA CITADA

- 1.- AnónimoA.: Apicultura cria y cuidado de un colmenar. Edit. PESO México. 1978.
- 2.- Cosia A.: Apicultura cria y cuidado de un colmenar Edit. PESO. Mexico, 1978.
- 3.- Flores, V.H.: Análisis Técnico para el desarrollo de explotaciones apícolas. Tesis licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México D.F., 1977.
- 4.- Gallegos, M.J.I.: Cría artificial de abejas reinas por el método doolitle en colmenas jumbo. Tesis licenciatura Fac. Med. Vet. Zoot. U.N.A.M. Mexico D.F. 1977
- 5.- García E.: Modificaciones al sistema climático de Koeppen. Editorial: Porrúa México D.F. 1985.
- 6.- Guía de control y planeación de las actividades apícolas. SEP. Fondo de cultura económica. México 1980.
- 7.- Gómez, D. J.D. Evaluación de la homogeneidad de algunas propiedades del suelo, dentro de tres sistemas terrestres del área de influencia de Chapingo. Tesis licenciatura México, 1984.
- 8.- Hooper T.: Las abejas y la miel. Edit. El Ateneo. B. Aires, 1987.
- 9.- Labougle, J.M. y Zosaya R.J.A.: La apicultura en México Revista Ciencia y Desarrollo No.69 paginas 21,22, 23,29. 1986.
- 10.- Mace H. Manual completo de apicultura, Edit. Continental. México 1991.

- 11.- Las abejas africanas y su control. Programa nacional para el control de la abeja africana. Subsecretaría de Ganadería. México, 1990.
- 12.- Martínez, L.J.F.: Apicultura 8a. Edición, PRODUCTOS MARTINEZ Mérida Yucatán, México, 1984.
- 13.- Mc. Gregor S.E.: La apicultura en los Estados Unidos Edit. LIMUSA México, D.F. 1989.
- 14.- M.R.: La abeja productiva. SINTESIS S.A. Barcelona, 1974.
- 15.- Municipios del Estado de México. Secretaría de Gobernación. Vol. 15. 1988.
- 16.- Normatividad para la cría y certificación de calidad de las abejas reinas de origen europeo. Programa Nacional Para el control de la abeja africana. Subsecretaría de Ganadería México, 1990.
- 17.- Root. D.I.: ABC y XYZ de la apicultura Editorial CONTINENTAL B. Aires Argentina 1974.
- 18.- Salas R. M.A.: Análisis de una explotación apícola ubicada en la delegación de Milpa Alta D.F. Tesis Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. U.N.A.M. México D.F. 1990.
- 19.- Síntesis Geográfica del Estado de México SPP INEGI Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística geográfica e informática. 1981.
- 20.- Solís G.A.: Elaboración de un proyecto de 50 colmenas para la producción de miel en el municipio de Tezayuca Edo. de México. Tesis Licenciatura de Fac. Med. Vet. y Zoot.