

3
zej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

CARACTERIZACION DE LA APICULTURA
EN LA DELEGACION POLITICA DE
XOCHIMILCO, D. F.

T E S I S

Que para obtener el titulo de:

B I O L O G O

P R E S E N T A :

Leticia Aguayo García

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1993.



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.

RESUMEN

El presente trabajo es un estudio de caracterización para conocer la situación en la que se encuentra la Apicultura en la Delegación Política de Xochimilco, D.F. y prever el posible impacto socio-económico que causará la africanización de los apiarios.

La Delegación está localizada al Sureste del Distrito Federal tiene una extensión territorial de 119.23 Km², y está constituida por 15 poblados.

Dicho trabajo se inició en Junio de 1990 y se concluyó en Octubre de 1991. La información fué obtenida directamente de los apicultores de la zona mediante: a) Entrevistas, b) Censo de apicultores y colmenas, c) Trabajo en conjunto con los apicultores y observaciones directas en los apiarios.

Los resultados mostraron que en la zona de estudio existen 1705 colmenas técnicas en su totalidad, propiedad de 65 apicultores y 5 instituciones (Secundaria Técnica 31, Sec. tec. 79, S.A.R.H, D.D.F. en Xochimilco y COCODER).

Estos apicultores pertenecen al grupo de pequeños apicultores independientes de acuerdo a la clasificación de Labouglie, 1991 y para el 95.3% es una actividad secundaria.

El 87.7% de los apicultores tiene buen manejo de sus apiarios por lo cual les será fácil adaptarse a las nuevas técnicas que se requieren para trabajar con abeja africana y sólo el 12.3% abandonará la actividad si antes no adquieren la capacitación necesaria para trabajar con éste insecto.

El 92% de la miel producida se comercializa de manera local y un 8% se destina al consumo de los apicultores, de la venta de éste y otros productos apícolas obtuvieron un ingreso promedio mensual de \$ 271,992.65 pesos que contribuyen en un 12.65% al gasto familiar.

INDICE

1.- INTRODUCCION	Página
1.1 Historia de la apicultura	1
1.2 Situación de la apicultura en México	4
1.3 Ingreso y dispersión de abeja africana en América	10
1.4 Importancia económico-social	12
2.- OBJETIVOS	19
3.- METODOS	
3.1 Selección de la zona de estudio	20
3.2 Localización y descripción de la zona de estudio	20
3.3 Trabajo de campo y métodos de captura de información	23
4.- RESULTADOS Y DISCUSION	
4.1 Censo de apicultores y colmenas	26
4.2 Nivel técnico de los apicultores	28
4.3 Conocimiento de los apicultores sobre abeja africana	32
4.4 Ubicación de apiarios	36
4.5 Producción de miel, cera y su comercialización	39
4.6 Impacto de la abeja africana en la apicultura	43
5.- RECOMENDACIONES	45
6.- CONCLUSIONES	46
7.- BIBLIOGRAFIA	47
8.- APENDICE I	51

Formato para censo de apicultores

1.-INTRODUCCION.

1.1 HISTORIA DE LA APICULTURA.

Desde tiempos muy antiguos, antes que el hombre existiera en la tierra, las abejas ya estaban presentes. Algunas especies han sido encontradas en el registro fósil que data de aproximadamente 80 millones de años; estos fósiles proceden del Cretácico y posiblemente desde entonces existía la organización social en las abejas, ya que se presentan características que hacen pensar en la presencia de castas (Michener & Grimaldi, 1988).

Una gran mayoría de insectos llevan una vida autónoma, independiente, desligada de una comunidad y cada individuo puede sobrevivir por sí mismo. También existen insectos que no sobreviven en forma independiente, están agregados a una colonia donde viven en mutua dependencia y colaboración, formando una sociedad organizada de vida comunitaria como termitas, hormigas y algunas especies de abejas. A estos últimos se les considera insectos de vida social, y se caracterizan por tener tres atributos: 1) cooperación de los adultos en el cuidado de la cría y construcción del nido; 2) superposición de las dos siguientes generaciones y 3) división del trabajo y castas reproductivas (Oster & Wilson, 1978); entre ellos destacan las abejas, principalmente del género Apis, el cual cuenta con cuatro especies: En las regiones del Sur de Asia se conocen tres de ellas A.dorsata Fabr., A.florea Fabr., y A.cerana Fabr., ésta última conocida también como la abeja de la India o China, la especie A.mellifera L. fué seleccionada por las culturas que se desarrollaron en el continente europeo y en la ribera del mar Mediterráneo. (Laboglye & Zozaya, 1986).

El hombre desde los tiempos más remotos ha mostrado especial interés por la abeja melífera (A.mellifera L.). Así, el hombre primitivo aprendió la forma de conseguir miel de colonias silvestres, robándola de los nidos de las abejas que estaban en troncos huecos, en las grietas de las rocas u otra cavidad en la que la colonia estuviese alojada. Nos ha dejado muestra de como ejercía esta actividad en varias pinturas encontradas en las cavernas del Sur de Africa (Guy, 1972; Pager, 1973), donde pueden apreciarse las abejas melíferas y sus panales, algunas de esas pinturas muestran escaleras y otro equipo utilizado en la recolección de la miel. Una pintura incluso muestra un recolector de miel que utiliza el humo para sacar a las abejas de su nido (figura 1). Otra pintura descubierta en Bircop, al este de España que data quizá 7000 años a.c, también muestra a un recolector de miel en el nido de las abejas sosteniendo una bolsa para llevarse los panales (Crane, 1985).

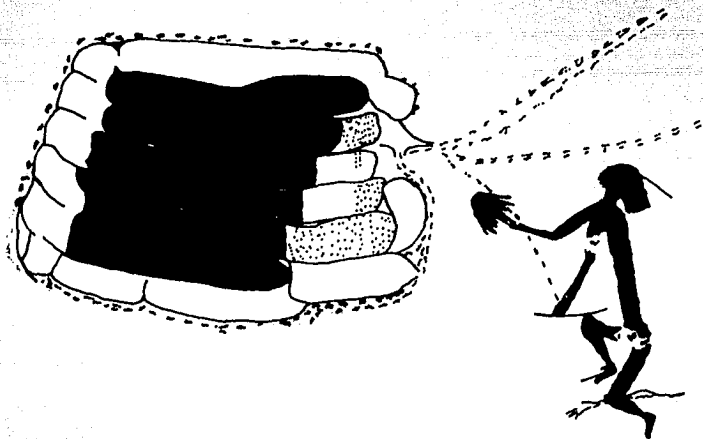


FIGURA 1. PINTURA RUPESTRE DE UN RECOLECTOR DE MIEL CERCA DE TOGHWANA DAM.
MATAPO HILLS, RHODESIA (LA UNICA PINTURA QUE SE CONOCE EN QUE
APARECE EL USO DEL HUMO). (TOMADO DE CRANE, 1985).

Inicialmente el hombre nómada se limitaba a robar los productos de las colonias de abejas a medida que las encontraba a su paso.

En aquellos tiempos lejanos se habían descubierto ya dos cosas importantes: que las abejas temen al humo, volviéndose inofensivas bajo su influencia, y que un enjambre colocado en un receptáculo apropiado permanecerá en él (Mace, 1987).

En algunos lugares del mundo, donde los recursos socio-económicos son limitados, actualmente se practica esta actividad para obtener miel, cera, polen y cría de colonias silvestres, como en Nepal con Apis dorsata F. Desgraciadamente, cuando el hombre sustrae la miel, simultáneamente mata las abejas para no ser abrumado por las picaduras o destruye los panales de la colonia, al grado que ésta sucumbe poco tiempo después (Molina et al. 1988).

El cultivo de las abejas no es novedad. Descubrimientos importantes resultado de excavaciones realizadas por arqueólogos, indican que los pueblos primitivos de Egipto criaban sus abejas en ollas de barro, las cuales también servían para almacenar el producto, que según se afirma fue descubierto en los túmulos reales con una edad de 3000 años (Neves, 1989). Así mismo, usaban contenedores de abejas hechos de vasijas de arcilla parecidas a tubos de drenaje, apilados unos sobre otros, para tener un gran número de ellos en un espacio reducido.

En Europa, en tiempos de Grecia y Roma, las abejas se conservaban en "bóvedas" que al principio se elaboraban con mimbre pegados con estiércol y barro. En los países de las regiones frías del Norte también se comenzó a usar la paja para hacer los contenedores en forma de campana por la mayor facilidad de su construcción y bajo costo (Root, 1976). En tiempos pasados, por tanto ya se mantenían o criaban abejas en troncos de árboles huecos, ollas de barro, cestos y rústicos cajones de madera a los cuales en la actualidad se les llama colmena (Morse, y Hooper, 1985). Todas estas colmenas primitivas llevan a cabo una función básica: proteger a las abejas y panales de las inclemencias del tiempo y de los depredadores. Sin embargo, las abejas construyen los panales a los lados de la colmena y esto no permite inspeccionar el interior de la colmena o el nido de cría. La colecta de miel se hace trastornando gravemente o destruyendo la colonia. De hecho se conocía muy poco de la biología y enfermedades de las abejas (Morse, 1986).

La apicultura como tal, vio su génesis cuando el hombre se percató de que podía cosechar la miel con regularidad, si dejaba el nido de cría lo más intacto posible. El interés despertado por el cuidado y cultivo de las abejas para obtener buenas cosechas dio origen a la creación de diferentes tipos de colmenas. Sin embargo, es importante señalar que en el siglo XVIII culminan las investigaciones en una tecnología todavía incipiente, y no fue hasta que se inventó el cuadro móvil, cuando se hicieron adelantos significativos en la apicultura (Olea, 1986).

Los tres grandes descubrimientos del siglo XIX que revolucionaron la industria apícola fueron:

1. La invención del cuadro móvil y el descubrimiento del espacio de las abejas (un pasadizo de 9 mm) (Lorenzo L. Langstroth 1851)
2. La invención de la cera estampada (Juan Mehrling 1857) y
3. La invención del extractor de fuerza centrífuga (Francesco de Hruschka 1865).

Es la época en que la ciencia y la tecnología se ligan en reciprocidad de funciones más estrechas.

Toda esa herencia y cultura tecnológica culmina en el presente siglo con una revolución en la producción de miel de abeja; parte del cambio se atribuye a que los agricultores se percataron de los grandes beneficios que sus cultivos recibían con la polinización entomófila en la cual las abejas desempeñan un papel muy importante al transferir polen a las partes femeninas de las flores, logrando con esto una mayor producción en los cultivos agrícolas; además que su reproducción con fines lucrativos resultaba rentable.

1.2 SITUACION DE LA APICULTURA EN MEXICO.

Antes de la conquista, los nativos del territorio ya se dedicaban al cultivo de las abejas indígenas sin aguijón, conocidas actualmente como mellponas y trigonas, utilizando métodos rústicos para obtener miel y cera (SEP, 1980). Para los mayas las abejas sin aguijón ocuparon el espacio que en Europa corresponde a la abeja común o americana (*A. mellifera* L.), hasta la introducción de esta última al continente americano (Medellín, 1991). Cuando Cortés llegó a la capital azteca, los mayas eran entonces los principales productores de miel (Murillo, 1984).

Se supone que inicialmente llevaban a cabo la explotación de los mellponinos robando la miel de las colonias silvestres. Más tarde, cortaban los troncos en los que existían nidos, los transportaban al alero de su vivienda, los protegían de las inclemencias del tiempo y los cuidaban hasta el momento de la cosecha (Labougle y Zozaya, 1986). Mantenían así cientos de troncos con estas abejas a las que llamaban Colal-Cab en la lengua maya (Zozaya, 1967). Incluso los colmeneros llegaron a constituir un gremio importante en la civilización maya y la miel y cera jugaban papeles fundamentales en los rituales religiosos, en los que eran utilizados para la elaboración de bebidas fermentadas como el "balché" que preparaban con miel, agua y corteza del balché (*Lonchocarpus longistylus* P.) así como en la fabricación de instrumentos ceremoniales (Zozaya, 1967, Murillo, 1984; Labougle y Zozaya, 1986; Medellín, 1991).

La fecha exacta de la introducción de las abejas Apis mellifera L. a México es desconocida. La evidencia indica que las abejas fueron introducidas primero a Florida, cuando esta era posesión española, con la finalidad de obtener alguna utilidad económica (Labougie y Zozaya, 1986), dado que la aportación de ese sitio al imperio era escasa; posteriormente, de Florida fueron llevadas a Cuba en 1764 (Calkins, 1974) y la actividad apícola en esa región alcanzó gran importancia. Fue entonces cuando probablemente desde Cuba se introdujeron a la Nueva España las abejas europeas de la raza A.m.mellifera L. F.J. Clavijero en su Historia de México relata la presencia de dichas abejas en el territorio y se puede situar la introducción entre 1760 y 1770 (Cid, 1990).

La actividad apícola en México durante los siglos XVI, XVII y XVIII se concentraba en la meliponicultura y fue hasta el siglo XIX que la introducción y dispersión de la abeja europea comenzó a transformar esa actividad, sobre todo en la región central del país. Cabe señalar que en un estudio realizado sobre la evolución del transporte en la Ciudad de México se hace mención que a mitad del siglo XIX, el canal que venía de Chalco y que terminaba cerca del Palacio de Gobierno, aún era empleado para la transportación de víveres a la Ciudad. Alrededor de las 7:00 a.m. se podía ver la acequia transitada por chalupas, canoas y trajineras en las que se llevaba paja, cebada, azúcar, maíz, verduras y miel (López, et al. 1982). Lo cual indica que desde entonces ya se comercializaba con miel en la zona de Xochimilco.

La apicultura en la región centro del país está ejemplificada por la compañía Miel Carlota, y sus métodos apícolas han sido adoptados por muchos apicultores de la región. El gobierno mexicano ha mantenido programas apícolas en Yucatán por muchos años fomentando el establecimiento de cooperativas, las cuales compran y exportan miel y ofrecen créditos; además sirven como centros recolectores y cambiantes de información (Winston, 1979).

En la actualidad, México es uno de los países que más miel produce en el mundo, con una producción anual promedio en los últimos diez años de 60,080 toneladas (INEGI, 1986 y 1991; figura 2), con aproximadamente 2.6 millones de colmenas y alrededor de 45 mil apicultores, en su mayoría campesinos (SARH, 1990). El desarrollo de la apicultura es muy heterogéneo y para describirla se puede agrupar a los apicultores del país en cinco diferentes grupos según Labougie, 1991:

- 1) Los pequeños apicultores independientes con 10 a 300 colmenas cada uno. Este grupo son la gran mayoría de los 45 mil que existen en el país.
- 2) Las compañías apícolas, con doble papel como productoras y compradoras de miel, con más de 1000 colmenas o normalmente con muchas más; existen menos de 100 en México.

PRODUCCION DE MIEL EN LA REPUBLICA MEXICANA DE 1981 A 1990.

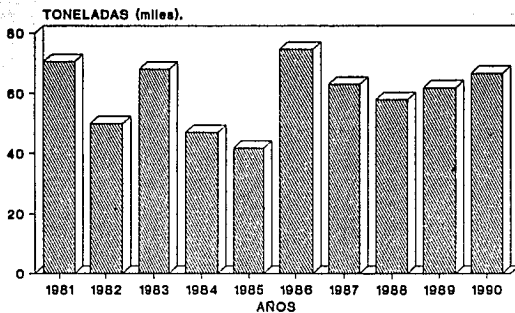


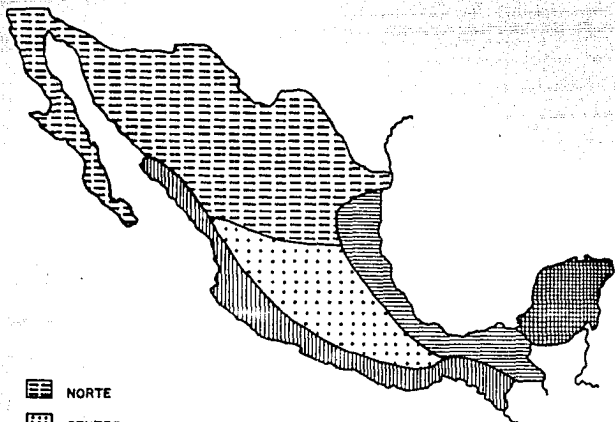
FIGURA 2. Fuente : El Sector Alimentario en México, INEGI.

- 3) Las cooperativas apícolas, quienes tienen de 100 a varios miles de colmenas cada una, muchas de éstas son de grupos indígenas y las más importantes están en la Península de Yucatán.
- 4) Los apicultores rústicos, grupos de productores que usan colmenas de cuadros fijos; regularmente se encuentran aislados en lugares de difícil acceso y usualmente tienen pocas colmenas, aunque algunos llegan a tener arriba de 100.
- 5) Los mellponicultores tradicionales, que mantienen abejas sin aguijón (mellponinos). Usualmente son indígenas que se encuentran en áreas remotas y que utilizan ollas de barro o troncos huecos de árboles.

México se ha dividido en cinco grandes regiones apícolas (Labougle y Zozaya, 1986; figura 3) considerando su clima, suelo, vegetación predominante y las características generales de explotación de las abejas. Para la descripción de la vegetación de cada zona se utilizó la clasificación de Rzedowski (1983) (figura 4).

En términos generales se puede hablar de una tecnología diversificada en la apicultura mexicana, ya que existen desde productores que utilizan los métodos más rústicos y antiguos hasta grandes empresas modernas al nivel de las mejores del mundo. Sin embargo, la mayoría de los apicultores están por debajo del nivel necesario de tecnificación para una explotación óptima del área (Cid, 1990).

La miel que se produce en México se destina prioritariamente al mercado internacional, el 80% al 90% de las 60,080 toneladas anuales de miel, se exportan a la República Federal Alemana, Estados Unidos de Norteamérica, Inglaterra, Francia, Suiza, Bélgica y España. (SECOFI, 1991).



-  NORTE
-  CENTRO
-  PACIFICO
-  GOLFO
-  PENINSULA

FIGURA 3

REGIONES APICOLAS DE MEXICO

(FUENTE: LABOUGLE Y ZOZAYA 1986.
LA APICULTURA EN MEXICO)

FIGURA 4

REGIONES APICOLAS DE MEXICO

EXTENCION TERRITORIAL APROXIMADA (KM 2)	ZONA NORTE	ZONA CENTRO	ZONA DEL PACIFICO	ZONA DEL GOLFO	ZONA DE LA PENINSULA
	930,000	390,000	260,000	250,000	140,000
TIPOS DE VEGETACION	XEROFILA CON IMPORTANTES AREAS DE PASTIZALES BOSQUE DE CONIFERAS BOSQUES ESPINOSOS	MATORRAL XEROFILO BOSQUE ESPINOSO PASTIZAL BOSQUE DE CONIFERAS Y DE ENCINOS BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO	BOSQUES TROPICALES CADUCIFOLIOS Y SUBCADUCIFOLIOS BOSQUE ESPINOSO EN ALGUNAS AREAS DE MAYOR ALTITUD HAY BOSQUE DE CONIFERAS Y ENCINOS	BOSQUE TROPICAL PERENIFOLIO CON AREAS IMPORTANTES DE BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO EN EL NORTE HAY VEGETACION XEROFILA Y BOSQUE ESPINOSO	VEGETACION ORIGINAL PREDOMINANTE EN EL NORESTE BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, SEGUIDO DE UNA FRANJA DIAGONAL DE BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO, CON AMPLIAS EXTENCIONES EN EL SUR Y ESTE DE BOSQUE TROPICAL PERENIFOLIO
No DE COLMENAS	120,000	953,000	498,000	407,000	714,000
No DE APICULTORES	3,000	10,000	8,500	7,500	18,000
PRODUCCION ANUAL DE MIEL (TONELADAS)	2,100	15,600	10,300	9,600	29,700

FUENTE: LABOULE Y ZOZAYA (1986). LA APICULTURA EN MEXICO

1.3 INGRESO Y DISPERSION DE ABEJAS AFRICANAS EN AMERICA.

Debido a la intervención del hombre A.m.mellifera L. ha sido transportada a diferentes lugares del mundo donde antes no existía. Distintas razas europeas de abeja melífera occidental, principalmente A.m.ligustica Spinola, A.m.iberica Goetze y A.m.mellifera Linn, fueron introducidas a América a principios del siglo XVII y lograron establecerse en regiones templadas y subtropicales. Pero no lo hicieron, o sólo en mínimo grado, en regiones tropicales (Molina et al., 1988).

La subespecie africana A.m.scutellata Lep., fue introducida a Brasil en 1956, por el Departamento de Genética de la Facultad de Medicina de Sao Paulo, pues habían sido reportadas como altamente productivas y debido a su lugar de origen se adaptarían bien a las condiciones tropicales del Brasil. La idea era utilizar reinas en un programa de mejoramiento genético en el cual se obtendrían híbridos (europeos x africanos) altamente productivos y reproductivos, adaptados a condiciones tropicales y sin las características indeseables de sus padres africanos (Molina, 1979; Labougley y Zozaya, 1986; Kaplan, 1990 y SARH, 1990).

Un año después, en 1957 treinta y cinco colmenas de A.m.scutellata Lep., fueron trasladadas a un bosque de eucaliptos situado a 14 km de Río Claro, provistas de rejillas excluidoras para impedir el escape de la reina. Desafortunadamente, en ese mismo año un apicultor visitante, ignorando la situación, removió la doble rejilla excluidora y escaparon 26 enjambres con sus respectivas reinas (Molina, et al., 1988; Labougley y Zozaya 1986). Luego de varios años fue aparente que las colonias de origen europeo se habían tornado africanizadas a través de un proceso de hibridación en el que las colonias hijas conservaban las características indeseables de sus padres africanos como su eficiente comportamiento defensivo a veces violento, gran capacidad reproductiva y por ende alta producción de enjambres reproductivos, su bien desarrollado instinto evasivo o migratorio que impulsa a toda la colonia a abandonar su nido cuando las condiciones ambientales le son desfavorables, cuando su nido es perturbado frecuentemente o cuando es atraída por fuentes distantes ricas en alimento, así como la alta capacidad de sus enjambres de viajar grandes distancias de forma ininterrumpida (Cid, 1990).

Las abejas africanas comenzaron entonces a dispersarse por los trópicos americanos a una velocidad promedio de 300 - 500 km por año (Taylor, 1985). Evidentemente las condiciones ambientales tropicales les fueron muy favorables a las abejas africanas, pues les permitieron extenderse y reemplazar a las europeas por casi toda Sudamérica, Centroamérica y continuar desplazándose hacia el Norte. En las predicciones cronológicas de la dispersión de la abeja africanizada en el continente americano, Taylor (1977) calculó que para finales de 1990 la abeja africana estaría en el sur de Estados Unidos. El pronóstico se cumplió, ya que fue en octubre de ese año cuando se detectaron en Hidalgo, Texas los primeros enjambres de abejas africanas (Kaplan, 1990; SARH, 1990) (figura 5); encontrándose en la actualidad en San Antonio Texas (Taylor, comentario personal).

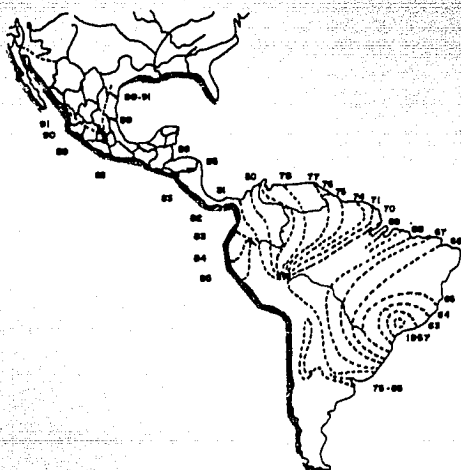


FIGURA 5.- DISTRIBUCION DE *Apis mellifera scutellata* LEP.
EN AMERICA HASTA OCTUBRE DE 1991.

(FUENTE: SARH 1991. PROGRAMA NACIONAL
PARA EL CONTROL DE LA ABEJA AFRICANA)

Por el comportamiento que éstas abejas han mostrado a lo largo de su trayecto y el impacto negativo en la apicultura de los países en los que se ha establecido, México antes de su llegada y por decreto presidencial el 30 de Octubre de 1984 en el diario oficial de la federación, consideró de orden público e interés social la prevención y control de la abeja africana. En consecuencia de lo anterior, en el año de 1985 la Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos, constituye el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana.

En 1987 se establece un convenio entre los gobiernos de México y Estados Unidos de Norteamérica dando lugar al Programa Cooperativo SARH-USDA para el Control de la Abeja Africanizada; llevando a cabo acciones de divulgación, monitoreo y capacitación, en la República Mexicana, el cual concluye en 1990 con la llegada de la abeja africana a Estados Unidos de Norteamérica.

Actualmente opera el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana en toda la República Mexicana.

1.4 IMPORTANCIA ECONOMICO-SOCIAL.

A partir del escape de las abejas africanas en Brasil, el impacto que han tenido sobre la apicultura ha sido terrible y los hechos se han repetido en los países por los que la abeja ha pasado y se ha establecido. El desarrollo del escenario-en cada país es el siguiente:

1. Invasión y multiplicación de poblaciones migratorias de abejas, lo que toma hasta cinco años.
2. Decremento en la producción de miel hasta en un 80%, después de cinco años.
3. La mayoría de los apicultores abandonan la actividad. En Venezuela el 80% de los apicultores dejaron el oficio, a partir del quinto año.
4. Ocurren numerosos incidentes de picaduras por abejas africanas, algunas personas y animales domésticos mueren, estos incidentes son más frecuentes a partir del tercer año en adelante.
5. La prensa y la publicidad asociada con abejas es de tipo sensacionalista, lo cual causa problemas a los apicultores ya que se piensa que son los culpables de los incidentes causados por las abejas, por esta razón son atacados lo cual hace que abandonen la apicultura, antes de la invasión y después de ésta.

6. Los costos de producción se incrementan a causa de problemas con abejas africanas, ya que cada vez existen menos zonas donde colocar apiaros y también son altos los salarios requeridos por los trabajadores para su manejo (Cid, 1990).

El proceso de introducción de la abeja africana en los diferentes países ha sido poco evaluado desde el punto de vista socio-económico combinado con la biología, esto se deduce de la poca bibliografía existente sobre el tema pero es importante destacar los trabajos realizados por Cid, 1990; Villanueva, et al. 1990; Sánchez, et al. 1992; Pérez y Romero, 1992, quienes han encontrado diferentes situaciones actuales de la apicultura en las zonas estudiadas.

La industria apícola en nuestro país no está al margen de estos acontecimientos. El valor de la apicultura mexicana está calculado en 320,000 millones de pesos incluyendo instalaciones y vehículos (SARH, 1990).

El Distrito Federal está comprendido dentro de la segunda región de importancia apícola del territorio nacional (Región centro). En el área rural del D.F., principalmente en las delegaciones de Xochimilco, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Magdalena Contreras y Cuajimalpa, se practicó la apicultura antes del Movimiento Revolucionario de 1910 en forma rústica. Versiones recopiladas a partir de los apicultores más viejos, dicen que en la Segunda Guerra Mundial, llegaron al Distrito Federal extranjeros con conocimientos de apicultura tecnificada, la cual propagaron entre personas que ya practicaban esta actividad pecuaria (Franco, et al. 1990).

En los años cuarentas el Distrito Federal contaba con una población de 1,757,530 habitantes, el 1.89% de ésta población se localizaba en la Delegación de Xochimilco de la cual 16,478 eran hombres y 16,835 mujeres, ésta a variado en las últimas décadas mostrando una curva de crecimiento exponencial (figuras 6 y 7) notándose casi una igualdad en la cantidad de hombres y mujeres. Este crecimiento puede deberse a las continuas migraciones a la zona de personas procedentes de diferentes puntos de la República Mexicana así como del extranjero, contando con una población actual de 271,151 habitantes según el Censo General de Población de 1990 (INEGI, 1991).

La Población Económicamente Activa (PEA) en Xochimilco a partir de los 40's ha tenido un comportamiento similar en la forma de crecimiento como la de la población total (figuras 6 y 8), pero aquí se puede observar que la fuente principal de ingresos económicos a la familia es el hombre, participando la mujer en un menor medida como persona económicamente activa.

AÑO DE CENSO	POBLACION GENERAL			POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1940	33313	16478	16835	10443	9465	978
1950	47082	23265	23817	15253	13183	2070
1960	70381	34967	35414	21757	17835	3922
1970	116493	58724	57769	31723	24383	7340
1980	217481	106465	111016	76697	50823	25874
1990	271151	133679	137472	91005	62842	28163

FIGURA 6. INFORMACION DE LA POBLACION EN XOCHIMILCO DE 1940 A 1990. (Censos Generales de Población, 1940-1990).

No es posible obtener datos directos de la estadística existente que permitan darnos idea de qué porcentaje de la PEA se ha dedicado a la apicultura ya que ésta es una actividad complementaria y se maneja en conjunto con otras ramas económicas, pero sí se puede conocer cual ha sido el incremento de colmenas en la zona de Xochimilco (figura 9) y como ha fluctuado la producción de miel y cera de 1950 a 1970.

El número de colmenas instaladas en Xochimilco en 1950 fué de 394 con una producción de miel de 3455 lts. Considerando que un litro equivale a 1400 gr se tiene que la producción en kilogramos fué de 4837 y en promedio por colmena de 12.2 kg. La producción de cera de 503 kg (1.2 kg por colmena).

En 1960 había 871 colmenas y la producción no está reportada en la estadística.

En 1970 había un total de 1437 colmenas con una producción de miel de 26314.4 kg (18.3 kg por colmena) y 1372 kg de cera (0.95 Kg por colmena).

En la actualidad se encuentran instaladas en el D. F., 7000 colmenas distribuidas principalmente en diferentes comunidades de las delegaciones antes mencionadas; esta infraestructura apícola instalada origina una producción anual de 175 toneladas de miel (S.A.R.H. 1991) y una cantidad importante de otros productos apícolas como la cera, el polen y la jalea real.

**POBLACION TOTAL EN LA DELEGACION DE
XOCHIMILCO, D.F. DE 1940 A 1990.**

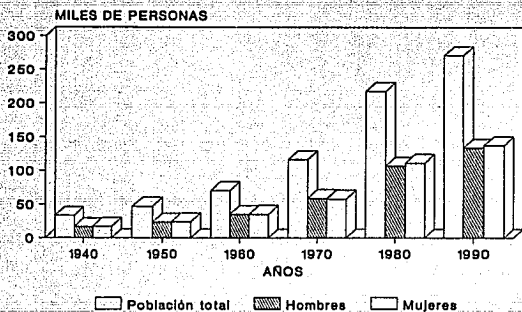


FIGURA 7.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE XOCHIMILCO DE 1930 A 1990

MILES DE PERSONAS

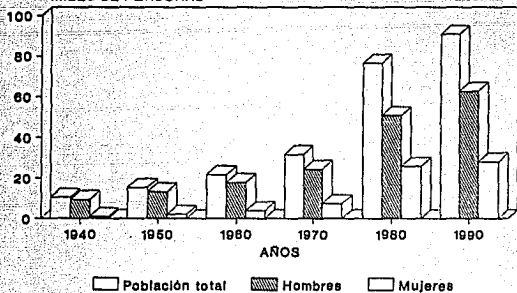


FIGURA 5.

**COLMENAS INSTALADAS EN LA DELEGACION DE
XOCHIMILCO, D.F. DE 1950 A 1970.**

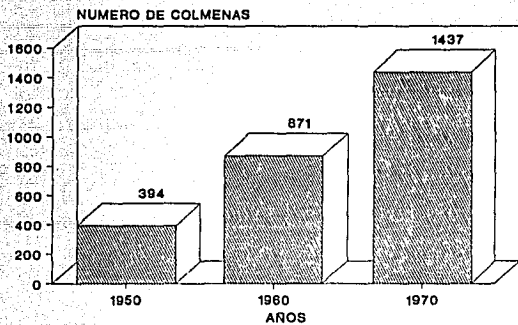


FIGURA 9.

Uno de los aspectos más importantes de la apicultura, en la actualidad lo constituye sin lugar a dudas (además de la importancia económica y social) el aspecto ecológico (Free, 1970), ya que se sabe que las abejas son los polinizadores que más ayudan a la reproducción de las especies vegetales.

La práctica de renta de colmenas para la polinización de cultivos está tomando gran importancia principalmente en los estados de Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Durango, Sonora, Baja California Norte, Baja California Sur, Tamaulipas, Nuevo León, Veracruz, Tabasco y Michoacán entre otros, con determinados cultivos para cada zona y variando el precio de la renta por período de floración. Por ejemplo, en Culiacán, Sin. la renta es de \$100,000.00 por colmena y en Baja California Norte el precio de renta es menor debido a que los apicultores de California compiten con los mexicanos. Actualmente el valor de la polinización a nivel nacional está calculado en 9 billones de pesos (Comentario personal MVZ. Jorge Julián González, Subdirector del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana), lo cual muestra también la importancia económica de las abejas en la polinización de cultivos.

De aquí que se considere de suma importancia mantener, ampliar y consolidar la apicultura en el D. F., particularmente en la región de Xochimilco ya que aquí se realiza una actividad agrícola y pecuaria de importancia económica para la zona.

Se piensa que al arribar las abejas africanas, desplazarán a las abejas europeas, lo que ocasionará un serio desequilibrio en la producción apícola, pues pasará un tiempo considerable antes de poder controlarlas y manejarlas para su explotación.

Una manera de abordar el problema es que tanto la capacitación como la tecnología adecuada para trabajar y producir con estas abejas les llegue a todos los grupos de apicultores que lo necesiten, para lo cual se requiere un programa de habilitación al nivel del conocimiento técnico de cada grupo y para ello es indispensable conocer el perfil de los diferentes apicultores, como su nivel de conocimientos, ubicación, número de colmenas instaladas, producción, maquila y comercialización de sus productos. En resumen, tener todos los elementos para diseñar y producir programas de capacitación y divulgación que los diferentes grupos de apicultores necesiten.

2.- OBJETIVOS

Objetivo general:

Caracterizar la actividad apícola en la Delegación Política de Xochimilco, D.F.

Objetivos particulares:

Censar el número de apicultores y de colmenas de la zona de estudio.

Determinar el nivel de conocimientos que tienen los apicultores de Xochimilco, respecto a la apicultura y la abeja africana.

Conocer la importancia socio-económica que tiene la apicultura en el área de estudio.

Prever el posible impacto económico-social que causará la africanización de apiaríos en la delegación política de Xochimilco, D. F.

3.- METODOS.

3.1 SELECCION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Para el presente trabajo se escogió como zona de estudio la delegación política de Xochimilco en su totalidad. Posee la tercera extensión territorial entre las delegaciones políticas del D. F., con una área de 119.23 Km², está constituida por 15 poblados (figura 10). Esta zona fué conveniente para el estudio ya que el Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) en Xochimilco en coordinación con la Comisión Coordinadora para el Desarrollo Rural (COCODER), llevan acabo un programa de fomento apícola y cuentan con un centro productor de abejas reinas, lo cual facilitó obtener la lista y dirección de los apicultores con los cuales se pretendía trabajar.

3.2 LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La delegación Xochimilco se encuentra localizada al Sureste del Valle de México, colinda al Norte con las delegaciones de Coyoacán e Iztapalapa, al Este limita con Tláhuac, al Sur colinda con Milpa Alta y al Oeste con la delegación Tlalpan (figura 11).

Geográficamente está situada en las siguientes coordenadas extremas 19°07'30" - 19°20'00" latitud Norte y 99°00'00" - 99°20'00" de longitud Oeste.

Desde el punto de vista orográfico la porción Norte de la delegación se ubica en terreno plano de origen lacustre correspondiente al antiguo vaso del Lago de Xochimilco. Hacia el Sur la superficie es montañosa, ésta topografía está formada principalmente por los cerros Xochitepec y Cantil; los volcanes Teoca, Zompole y Teutil.

La altitud del área varía de 3140 en los límites con las delegaciones de Milpa Alta y Tlalpan a 2240 en promedio en la porción plana y baja.

La zona correspondiente al antiguo lago de Xochimilco se encuentra surcado por canales que son de gran importancia hidrológica, algunos funcionan como vía de transporte y además delimitan las chinampas.

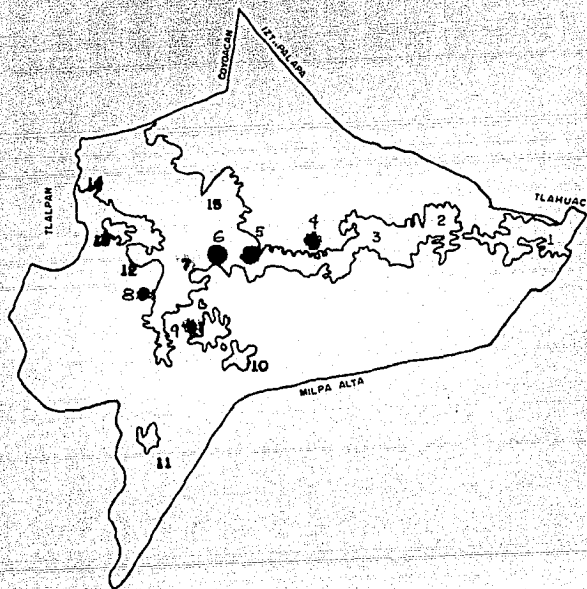


FIGURA 10 PUEBLOS DE LA DELEGACION XOCHIMILCO

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1- SANTIAGO TULYEHUALCO | 9- SAN ANDRES AHUAYUCAN |
| 2- SAN LUIS TLAXIALTEMALCO | 10- SANTA CECILIA TEPETLAPA |
| 3- SAN GREGORIO ATLAPULCO | 11- SAN FRANCISCO TLALNEPANTLA |
| 4- SANTA CRUZ ACALRIXCA | 12- SANTIAGO TEPALCATLALPAN |
| 5- SANTA MARIA NATIVITAS | 13- SANTA CRUZ XOCHITEPEC |
| 6- SAN LORENZO ATEMÓAYA | 14- SANTA MARIA TEPEPAN |
| 7- SAN LUCAS XOCHIMANCA | 15- XOCHIMILCO |
| 8- SAN MATEO XALPA | |

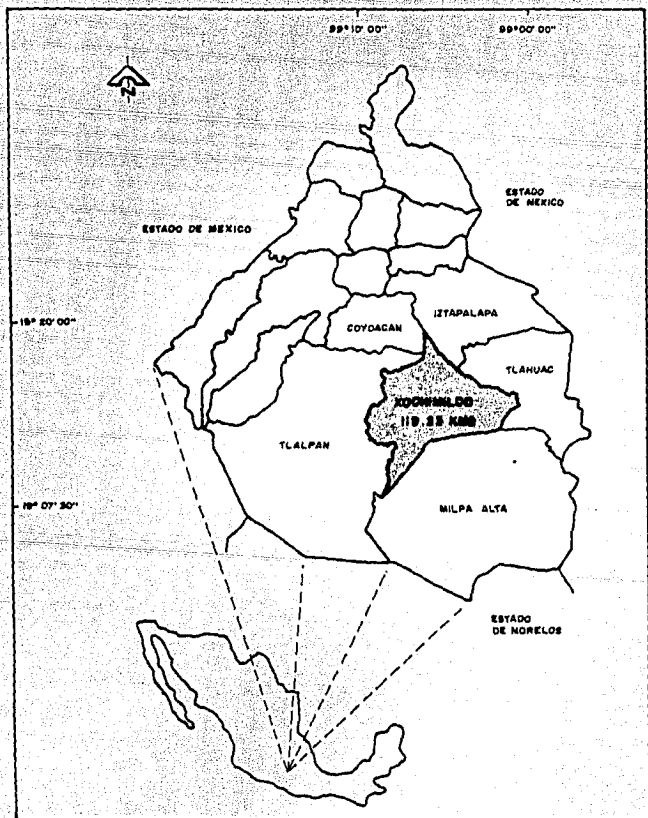


FIGURA 11 LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

El clima predominante en la delegación según datos del INEGI (1991), es C (w₁)(w) templado subhúmedo con un régimen de lluvias en verano, la precipitación pluvial es de 700 a 900 mm en promedio anual y una temperatura media anual de 16°C con un porcentaje de precipitación invernal menor de 5% del total anual. En las partes altas se presenta un clima C (w₂)(w), que corresponde a templado subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación de 1000 a 1200 mm en promedio. La temperatura en esta zona es de 14 a 12°C de temperatura media anual, ocasionalmente se presentan heladas y granizadas en esta región que dañan la agricultura.

La mayor parte de la delegación corresponde al área rural constituida por agricultura, bosques y pastizales, el resto lo conforma la zona urbana.

La zona agrícola ocupa la mayor extensión y por el abastecimiento de agua se divide en temporal, humedad y de riego.

La agricultura de humedad y riego se localiza en la zona de chinampas, en las cuales se cultivan maíz, hortalizas y floricultura. En esta zona abunda el ahuejote o Salix bonplandiana H.B.K., árbol típico y representativo de la delegación.

La agricultura de temporal se practica en terrenos con pendiente o lomería, los principales cultivos son maíz, amaranto y nopal.

Los bosques están constituidos por encinos y pinares alterados por el hombre al reducir su superficie por la introducción de la agricultura y la ganadería; como consecuencia de esto se favorece el desarrollo de matorrales y pastizales de origen secundario.

Se presentan dos estaciones de floración al año, una en primavera (Marzo - Mayo) y otra en otoño (Septiembre - Octubre y Noviembre) siendo la de mayor intensidad la segunda.

3.3 TRABAJO DE CAMPO Y METODOS DE CAPTURA DE INFORMACION

El trabajo de campo se realizó de junio de 1990 a octubre de 1991. La información fue obtenida directamente de los apicultores de la zona y de los apiarios mediante:

- a) Entrevistas
- b) Censo de apicultores y colmenas (apéndice 1)
- c) Trabajo en conjunto con los apicultores en los apiarios y
- d) Observaciones directas en los apiarios.

De las entrevistas se obtuvieron datos como nombre y edad del apicultor, ubicación del apiario, número de colmenas, antigüedad como apicultor, obtención de las colmenas, tipo de capacitación técnica recibida, participación en alguna asociación de apicultores, época de cosecha, entre otros datos. También de las entrevistas se obtuvieron los datos de producción y comercialización de los productos de la colmena, así como el grado de conocimiento acerca de la abeja africana y de la tecnología que se necesita para trabajar con ella.

Para evaluar el conocimiento de los apicultores sobre abeja africana se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

A.- BAJO: Cuando el apicultor no sabe de la existencia de la abeja africana o lo único que conoce es que existe en México pero nada más.

B.- MEDIO: Cuando el apicultor tiene conocimiento del problema de la abeja africana, y tiene nociones de las acciones que hay que tomar para que no se africanicen sus apiarios.

C.- ALTO: El apicultor sabe de la existencia de este insecto y también conoce y practica las medidas para que no se africanicen sus apiarios.

Del trabajo en los apiarios en conjunto con los apicultores se obtuvieron datos como nivel técnico de los apicultores, tipos de colmenas y equipo y material apícola; información que nos ayuda a evaluar el conocimiento y manejo de los apiarios por el apicultor, el cual se registró en tres niveles de conocimiento:

A.- BAJO: En este nivel están los apicultores que cuidan las colmenas para extraerles la miel en época de cosecha, las revisan muy rara vez y distinguen a los integrantes de la colmena (reina, zángano y obrera).

B.- MEDIO: Los apicultores en este nivel, conocen poco sobre biología de abejas, generalmente han adquirido conocimientos en la práctica, apoyándose en bibliografía o han tomado cursos básicos de apicultura, seguidos de asesoría técnica.

C.- ALTO: Estos apicultores generalmente son profesionistas, realmente manejan sus colmenas y apiarios, su producción regularmente es alta, producen y/o cambian sus reinas, conocen y se preparan para la época de floración, previenen y curan las posibles enfermedades de las abejas. Para la mayoría la apicultura representa una fuente importante de ingresos a su economía y algunos viven de esta actividad.

De las observaciones directas se obtuvo la localización de los apiarios, el estado de las colmenas, el número de colmenas técnicas y/o rústicas así como el método de trabajo del apicultor.

La ubicación de los apiarios se registró en dos niveles, ya que para fines de manejo y producción con abejas africanas los apiarios sólo pueden estar mal o bien ubicados.

M - Mal ubicados: Se considera un apiario mal ubicado al que se encuentra en los patios de las casas, azoteas y cercanos a caminos muy transitados o poblados.

B- Bien ubicados: son los apiarios que se encuentran por lo menos a 1 km de distancia de casas, caminos y poblados. Esto es porque se ha visto que las abejas africanas defienden sus colonias hasta 1 km (Cid, 1990).

Para sistematizar la información todos los datos se procesaron en computadora utilizando Dbase III plus, para graficar Harvard Graphics, para cuadros Flow III y para el texto Word Perfect 5.1.

4.- RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 CENSO DE APICULTORES Y COLMENAS

En base al censo de apicultores y colmenas realizado en la delegación política de Xochimilco se obtuvo que existen 1705 colmenas en una área total de 119.23 Km² lo cual representa un incremento de 264.7% en los últimos 40 años, ya que para 1950 existían 394 colmenas (figura 9). Esto puede deberse principalmente a que instituciones gubernamentales proporcionaron el apoyo en infraestructura apícola. La SAG., hoy SARH en la década de los sesentas impartió cursos de apicultura y venta de material apícola en pequeña escala. Posteriormente en la década de los ochentas, el D.D.F. por conducto de la COCODER, implementó un programa de apicultura, otorgando paquetes productivos a crédito de interés social (Franco, et al. 1990).

Actualmente existe en promedio 14.3 colmenas por Km²; si estas estuviesen repartidas en toda la zona homogéneamente, pero se encuentran localizadas principalmente en el área urbana, ya que todavía se practica la apicultura de traspatio como en otras regiones de la República Mexicana.

Estas colmenas son técnicas en su totalidad y son propiedad de 65 apicultores (se utiliza el término apicultores para fines prácticos pero realmente no se les debe considerar apicultores como tal, ya que de ellos sólo tres la practican como una actividad principal y el resto lo hace de manera complementaria) y 5 instituciones (Secundaria técnica No 31, Secundaria técnica No 79, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.), D.D.F. en Xochimilco y la Comisión Coordinadora para el Desarrollo Rural (COCODER), las tres primeras tienen las colmenas básicamente para capacitación técnica tanto en apicultura como en abeja africana y las dos últimas llevan a cabo un programa de producción de abejas reinas.

El número de colmenas por apicultor varía de 2 a 195. Los cajones promedio por apicultor (sin considerar las 141 colmenas propiedad de las instituciones) es de 24 los cuales, con un buen manejo pueden incrementar el ingreso económico familiar.

Los apicultores así como las colmenas se encuentran concentrados en 4 de los 15 poblados que comprende la delegación Xochimilco, sobresaliendo 2 de ellos con un mayor número de apicultores y colmenas (figura 12).

FIGURA 12

LISTA DE POBLADOS, NUMERO DE APICULTORES Y DE COLMENAS
DE LA DELEGACION XOCHIMILCO, D. F.

LOCALIDAD		No DE APICULTORES	No DE COLMENAS
1	SANTIAGO TULYEHUALCO	3	152
2	SAN LUIS TLAXIATEMALCO	1	135
3	SAN GREGORIO ATLAPULCO	14	288
4	STA CRUZ ACALPIXCA	2	28
5	STA MARIA NATIVITAS	2	45
6	SAN LORENZO ATEMOAYA	2	189
7	SAN LUCAS XOCHIMANCA	2	58
8	SAN MATEO XALPA	1	104
9	SAN ANDRES AHUAYACAN	2	67
10	STA CECILIA TEPETLAPA	2	65
11	SAN FRANCISCO TLALHEPANTLA	3	85
12	SANTIAGO TEPALCATLALPAN	6	187
13	STA CRUZ XOCHITEPEC	6	100
14	STA MARIA TEPEPAN	3	16
15	XOCHIMILCO	16	266
T O T A L I		65	1,705

Así se tiene que :

- 1) Xochimilco, cabecera de la delegación y el poblado más grande con aproximadamente 116 000 habitantes tiene 16 apicultores y 266 colmenas.
- 2) San Gregorio Atlapulco pueblo con aproximadamente 30 000 habitantes tiene 14 apicultores con un total de 288 colmenas.
- 3) Santiago Tepalcatlalpan con aproximadamente 16 000 habitantes y 4) Sta Cruz Xochitepec con 3 000 habitantes aproximadamente, ambos tienen 6 apicultores con un total de 187 y 100 colmenas respectivamente.

De los 6 apicultores que hay en Santiago Tepalcatlalpan, 5 recibieron un paquete de 20 colmenas otorgado mediante crédito bancario por COCODER. Podría decirse que el fomento de esta actividad en dicho poblado fue propiciado por COCODER a diferencia del poblado de Sta Cruz Xochitepec en el cual 4 de los 6 apicultores que hay tienen alrededor de 30 años dedicándose a la actividad y lo hacen de manera elemental.

Los 11 poblados restantes tienen de 1 a 3 apicultores y el número de colmenas es variable en cada uno de ellos.

4.2 NIVEL TECNICO DE LOS APICULTORES

El resultado en cuanto al nivel de conocimiento en apicultura es el siguiente: el 12.3% de los apicultores de Xochimilco tienen un nivel bajo, el 47.7% tienen un nivel medio y el 40% tienen un nivel alto, como puede apreciarse en la figura 13.

El nivel técnico de los apicultores no tiene relación con la antigüedad que llevan en el oficio, ni con la forma en que adquirieron el conocimiento (figura 14).

Los apicultores que tienen un nivel bajo son la minoría (8) y entre ellos podemos encontrar a quienes tienen desde 3 hasta 30 años de antigüedad. Generalmente son personas que viven en poblados rurales, recibieron el conocimiento por herencia y tienen la mentalidad de revisar rara vez sus colmenas ya que solo les interesa el momento de la cosecha, aunque también encontramos apicultores que viven en la zona urbana y han sido asesorados por técnicos muy rara vez.

**NIVEL TECNICO DE LOS APICULTORES DE LA
DELEGACION DE XOCHIMILCO, D.F.**

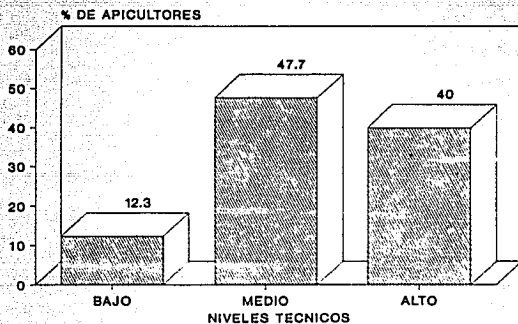


FIGURA 13.

NOMBRE DEL APICULTOR	LOCALIDAD	NO DE COLMES	ANTIO DE AÑOS	NIV TEC	COND AFABJA	USO DE APIAR	ASOCIACION APICOLA QUE PERTENECE	CAMBIA REINAS	ORIGEN DE REINAS	PART. LA FAN. LA REV	TIEMPO DE REV. COLMEN	ACTIV PRINC SEC	PROD POLLEN	PROD JASLEJ REAL	VENTA MUC.	MEVE ASIST AP.	RECIBO DE LAS COLMENAS	OBTENCION DE LAS COLMENAS	ENFERMEDADES FRECUENTES	CAPACITACION TECNICA	
1 MA FELICITAS AVILA MEMETLA	SANTIAGO TULTEHUACALCO	22	4	B	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	SI	NO	NO	NO	NO	COCODER	ACARIOSIS	COCODER Y SARH	
2 FRANCISCO CABRERA AVILA L	SANTIAGO TULTEHUACALCO	4	9	B	C	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	SEMANAL	PRINC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. AMERICANA	SEC. TEC. Y BIBLIOGRAFIA	
3 LIND GALVAN ORTIZ	SANTIAGO TULTEHUACALCO	5	24	C	C	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	EXPERIENCIA LABORAL	
4 JAINE ODONATE JIMENEZ	SN. LUIS TLAXIATEMALCO	150	15	B	C	C	HOCHIMILCO	ANUAL	X	N	SI	QUINCENAL	PRINC	SI	NO	SI	SI	NO	COODER	ACAR. C.C. L. EUROPEA	
5 JAVIER ALVARO GRANADO	SN. GREGORIO ATLAPULCO	2	5	A	C	M	MELIMEXA	ANUAL	N	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	COCODER Y SARH	
6 PEDRO GARCIA RAMOS	SN. GREGORIO ATLAPULCO	5	5	B	A	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	EXPERIENCIA TECNICA	
7 EMMA NEGRETTE BECERRIL	SN. GREGORIO ATLAPULCO	3	10	A	A	M	INDEPENDIENTE	BIANUAL	X	NO	RARA VEZ	SEC	NO	NO	NO	NO	SI	COODER	L. EUROPEA	ASESORIA	
8 ADRIAN GONZALEZ NEGRETTE	SN. GREGORIO ATLAPULCO	11	29	B	A	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	X	NO	MENSUAL	SEC	NO	NO	NO	NO	SI	CAPTURA	L.E. CRIA CAL	SARH	
9 AGUSTIN ECHETEL GALICIA	SN. GREGORIO ATLAPULCO	5	4	C	A	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	EXPERIENCIA LABORAL	
10 GUILLERMO GALICIA TORRES	SN. GREGORIO ATLAPULCO	15	2	B	A	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	COCODER	DIARREA	COCODER
11 FERNANDO ROSALES GARCIA	SN. GREGORIO ATLAPULCO	16	2	B	B	M	MELIMEXA	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COCODER	CRIA DE CAL	COCODER	
12 GUANACUA O BAÑEROS PAZ	SN. GREGORIO ATLAPULCO	2	5	A	C	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	CRIA DE CAL	TECNOL. AGROPECUARIO	
13 NOE CORDOBA BARRERA	SN. GREGORIO ATLAPULCO	15	4	C	B	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	COCODER	
14 JUDITH GALICIA ANDREZ	SN. GREGORIO ATLAPULCO	25	1	B	B	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COCODER	L. EUROPEA	COCODER	
15 HERIBERTO GONZALEZ PADILLA	SN. GREGORIO ATLAPULCO	2	5	A	C	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	COCODER	
16 VIRIDILDO RUFINO SANDOVAL	SN. GREGORIO ATLAPULCO	40	19	C	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	COCODER	ACARIOSIS	COCODER
17 MARIO SANDOVAL GONZALEZ	SN. GREGORIO ATLAPULCO	35	25	C	C	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	EXPERIENCIA LABORAL	
18 UBALDO SANDOVAL GONZALEZ	SN. GREGORIO ATLAPULCO	21	40	C	B	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	CAPTURA	L. EUROPEA	EXPERIENCIA LABORAL	
19 JESUS RODRIGUEZ BENAVIDEZ	STA. CRUZ ACALPITXA	5	6	B	M	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	MENSUAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	CAPTURA	L. EUROPEA	EXPERIENCIA LABORAL
20 VICTOR MANUEL ZITLALAPA	STA. CRUZ ACALPITXA	8	9	C	C	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	EXPERIENCIA LABORAL	
21 CRISPIN REYES ROSAS	STA. MARIA NATIVITAS	35	3	C	C	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. AM. L.E.	EXPERIENCIA MIEL CARLOTA	
22 MARTIN OLEA FRANCO	STA. MARIA NATIVITAS	10	10	C	B	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	X	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	COCODER	
23 CARLOS MONTAÑO ERCAMBECK	SN. LORENZO ATENAYUA	50	5	C	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COCODER	L. EUROPEA	COCODER, UNAM	
24 ADRIANA CONTRA BENITEZ	SN. LORENZO ATENAYUA	2	2	A	C	C	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	X	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	MEDIC.	UNAM	
25 FERNANDO RAMIREZ ARIAGA	SN. LUCAS XOCHIMANCA	104	10	C	C	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	SEMANAL	PRINC	SI	NO	NO	NO	NO	COODER	ACA. NOS. DIA	UNAM	
26 JOSE GUADALUPE CHAVEZ	SN. LUCAS XOCHIMANCA	35	38	C	C	A	M	INDEPENDIENTE	NECES.	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	COODER	L.E.	EXPERIENCIA, BIBLIOGRAFIA	
27 EDUARDO GONZALEZ RAMIREZ	SN. MATEO XALPA	4	7	C	A	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	P	NO	QUINCENAL	SEC	SI	SI	SI	NO	NO	HERENCIA	CRIA DE CAL	NINGUNA	
28 JUAN JIMENEZ HUERTA	SN. ANDRES AHUATCAN	4	3	A	M	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	MENSUAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	NO SABE	NINGUNA	
29 MANUEL DEL VALLE CARRION	SN. ANDRES AHUATCAN	12	6	A	A	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	RARA VEZ	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	CRIA DE CAL	NINGUNA	
30 MARIO ALEJANDRO RAMIREZ	STA. CECILIA TEPETLAPA	13	2	B	M	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	HERENCIA	LOQUE EUROP	EXPERIENCIA	
31 DAVID VAZQUEZ FLORES	STA. CECILIA TEPETLAPA	29	1	B	B	M	MELIMEXA	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COCODER	ACARIOSIS	COCODER	
32 ESTHER QUIROZ DIAZ	SN. FRANCISCO TLAMPAPAN	10	4	B	B	M	HOCHIMILCO	ANUAL	P	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SARH	DIARREA	SARH
33 REYNA GONZALEZ ALICURCIA	SN. FRANCISCO TLAMPAPAN	3	15	B	M	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	RARA VEZ	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	HERENCIA	DIARREA	NINGUNA	
34 PABLO VELEZ GONZALEZ	SN. FRANCISCO TLAMPAPAN	3	15	B	M	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	EXPERIENCIA MIEL CARLOTA	COCODER Y SARH	
35 DELFINO TOLEDO MEDINA	SANTIAGO TEPALCATELAPAN	40	3	C	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	COCODER	ACAP. L.E. C.C	COCODER Y SARH
36 ELIAS CHAVEZ TOLEDO	SANTIAGO TEPALCATELAPAN	33	3	C	B	M	MELIMEXA	ANUAL	N	X	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	COCODER	ACAR. CRIA CAL	COCODER Y SARH
37 DANIEL REYES ROSAS	SANTIAGO TEPALCATELAPAN	40	2	C	C	M	MELIMEXA	NECES.	P	X	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	ACAR. C.C. L.E.	COCODER	
38 TOMAS SALCEDO PERALTA	SANTIAGO TEPALCATELAPAN	4	8	B	B	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	N	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	CAPTURA	L. EUROPEA	ASESORIA
39 FERNANDO ROSAS MORALES	SANTIAGO TEPALCATELAPAN	27	3	C	B	M	MELIMEXA	NECES.	P	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	ACARIOSIS, C.C.	COCODER	COCODER
40 JAIME TRIQUEROS JIMENEZ	SANTIAGO TEPALCATELAPAN	23	39	B	B	M	MELIMEXA	NECES.	P	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	HER Y COC	CRIA CAL	NINGUNA
41 MARIO GONZALEZ CHAVEZ	STA. CRUZ XOCHITPEC	55	30	B	A	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	SEMANAL	PRINC	SI	NO	NO	NO	NO	HERENCIA	ACARIOSIS	SARH Y BIBLIOGRAFIA	
42 IRIS MIRANDA MURRAY	STA. CRUZ XOCHITPEC	6	39	A	M	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L.E. CRIA CAL	NINGUNA	
43 HECTOR GUITERREZ MORALES	STA. CRUZ XOCHITPEC	7	39	A	M	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	RARA VEZ	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	HERENCIA	L. EUROPEA	ASESORIA	
44 ABRAHAM GUITERREZ MORALES	STA. CRUZ XOCHITPEC	5	30	A	A	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	MENSUAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	CRIA DE CAL	NINGUNA	
45 MARGARITO ESTEBAN GOMEZ	STA. CRUZ XOCHITPEC	12	5	A	A	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	ASESORIA	
46 FEDERICO FUENTES IBARRA	STA. CRUZ XOCHITPEC	18	3	B	A	M	INDEPENDIENTE	NECES.	N	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	CRIA DE CAL	ASESORIA	
47 LUCILA PEREZ GOMEZ	STA. MARIA TEPEPAN	7	6	B	C	M	SOLIDARIDAD	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	CAPTURA	CRIA DE CAL	UNAM, SARH
48 JONATHAN ROMERO MARTINEZ	STA. MARIA TEPEPAN	1	6	C	C	M	HOCHIMILCO	ANUAL	X	SI	MENSUAL	SEC	SI	SI	SI	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	UNAM	
49 FIDEL RODRIGUEZ ALICURCIA	STA. MARIA TEPEPAN	5	6	C	C	M	SOLIDARIDAD	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	UNAM, SARH	
50 JULIAN VALDEARRAMA IBARRA	KOCHIMILCO	6	40	B	M	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	SI	NO	NO	NO	NO	HERENCIA	ACARIOSIS	SARH Y BIBLIOGRAFIA	
51 ELIA ROSAS LANDA VILCHIS	KOCHIMILCO	10	5	C	M	M	INDEPENDIENTE	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	CRIA DE CAL	UNAM, SECAFEM	
52 JUAN DOMINGO SANCHEZ	KOCHIMILCO	18	2	B	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	COCODER	ACARIOSIS L.E.	COCODER Y SARH
53 JORGE DOMEST SANCHEZ	KOCHIMILCO	18	2	B	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COCODER	ACAR. C.C. L.E.	SARH Y COCODER	
54 PABLO DIAZ	KOCHIMILCO	3	38	B	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	ACAR. C.C. L.E.	COCODER Y SARH	
55 MARTHA ADCOSTA SANTANA	KOCHIMILCO	7	2	B	C	M	MELIMEXA	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	ASESORIA	
56 JORGE DE LA CRUZ PALACIOS	KOCHIMILCO	59	17	C	C	M	HOCHIMILCO	ANUAL	X	P	QUINCENAL	SEC	SI	SI	SI	NO	NO	COODER	MEDICA	SARH	
57 ESTEBAN SANDOVAL GOSSET	KOCHIMILCO	5	18	C	C	M	HOCHIMILCO	NECES.	X	SI	MENSUAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	CAPTURA	CRIA DE CAL	NINGUNA
58 AUGUSTO LOPEZ GALEANNA	KOCHIMILCO	30	3	B	C	M	HOCHIMILCO	NECES.	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	COODER	ACARIOSIS	SARH
59 LUCIANO PEÑALOZA GARCIA	KOCHIMILCO	20	15	C	C	M	HOCHIMILCO	ANUAL	P	SI	QUINCENAL	SEC	SI	SI	SI	NO	NO	COODER	MEDICA	NINGUNA	
60 MARIO HUERTA TREJO	KOCHIMILCO	18	12	C	C	M	SOLIDARIDAD	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	SI	SI	SI	NO	NO	COODER	CRIA DE CAL	SARH	
61 J. ELIAS HERNANDEZ GALVIA	KOCHIMILCO	1	6	B	C	M	HOCHIMILCO	NECES.	N	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	UNAM	
62 CANDIDO MARTINEZ INCLAN	KOCHIMILCO	8	15	B	B	M	HOCHIMILCO	NECES.	P	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	NO	CAPTURA	ACARIOSIS, S.C.C.	SARH Y COCODER
63 FELIPE ROSALES ROMERO	KOCHIMILCO	39	3	B	B	M	MELIMEXA	ANUAL	X	NO	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	COCODER	ACAR. C.C. DIA.	SARH Y COCODER
64 ESTEBAN JIMENEZ SALCEDO	KOCHIMILCO	3	3	B	C	M	SOLIDARIDAD	ANUAL	X	SI	QUINCENAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	COODER	L. EUROPEA	ASESORIA	
65 EDUARDO RIVERA MORALES	KOCHIMILCO	11	5	B	C	M	HOCHIMILCO	NECES.	X	SI	MENSUAL	SEC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	CAPTURA	L. EUROPEA	SARH

INSTRUCCIONES

65 ESC. SEC. TEC. NO 79	SN LUIS TLAXIATEMALCO	35	3	3	C	M														
67 ESC. SEC. TEC. NO 31	SN. GREGORIO ATLAPULCO	6	10	3	C	C	M													
68 D.D.F. EN XOCH. Y COCODER	SN. LUIS TLAXIATEMALCO	70	1	3	C	M														
69 SARH	KOCHIMILCO	39	6	3	C	M														

SIMBOLOGIA: A.- BAJO B.- MEDIO C.- ALTO

M.- MAL UBICADO

NECES.- CUANDO ES NECESARIO

X.- CRIADERO DE REINAS (MARCADAS)
 N.- INDUCIDAS NATURALMENTE
 P.- SELECCIONADAS Y PRODUCIDAS POR EL APICULTOR

L.E.- LOQUE EUROPEA
 L.A.- LOQUE AMERICANA
 C.C.- CRIA DE CAL
 ASESORIA

La mayoría de los apicultores (31) tienen un nivel medio de conocimiento. Muchos de ellos son apicultores que tienen menos de 10 años dedicándose a esta actividad y han adquirido sus conocimientos empíricamente apoyándose en la bibliografía o bien recibieron cursos básicos de apicultura, seguidos de asistencia técnica por haber adquirido un paquete apícola de COCODER y debido a la necesidad de sacar adelante las colmenas y tener mejor producción (pues los paquetes fueron entregados en malas condiciones), estos apicultores han tratado de prepararse un poco más o de trabajar en equipo dentro de alguna de las asociaciones apícolas.

En el nivel alto de conocimientos encontramos que un gran número de apicultores son profesionistas (en su mayoría MVZ) y otros que pertenecen a una familia que se ha dedicado a la apicultura por tradición pasando el conocimiento de generación en generación. Aunque en este grupo también existen apicultores nuevos en la actividad pero que han dedicado gran tiempo e interés a las abejas. Todos ellos realmente manejan sus colmenas y apiarios algunos practican la apicultura trashumante, conocen y se preparan para la época de floración, previenen y/o curan las enfermedades de las abejas y para la mayoría representa un ingreso importante a su economía o algunos viven completamente de esta actividad.

Considerando a los apicultores de nivel medio y a los de nivel alto, tenemos que el 87.7% de los apicultores tienen un buen manejo de sus apiarios y solo el 12.3% tiene poco interés por dicha actividad.

El total de los apicultores pertenecen al primer grupo de acuerdo a la clasificación según Labougle, 1991; es decir son pequeños apicultores independientes con menos de 300 colmenas cada uno.

Otro punto aparte son las 5 instituciones que tienen colmenas en la zona de estudio como se mencionó anteriormente, la Secundaria Técnica No 31, la Secundaria Técnica No 79 y la S.A.R.H. tienen las colmenas para capacitación, por consiguiente, cuentan con el personal capacitado para desempeñar dicha función. En cuanto al D.D.F. en Xochimilco y la COCODER que llevan cabo un programa de cría de abejas reinas, cuentan con el personal especializado en esta área.

Dicho programa contempla la producción de abejas reinas a partir de pies de cría de origen europeo para satisfacer las necesidades de los apicultores de la zona, éstas se les vende a \$12,000.00, un 25% menos que el precio establecido comercialmente por la empresa Miel Carlota. Además de proporcionar asistencia técnica a los apicultores que la soliciten.

4.3 CONOCIMIENTO DE LOS APICULTORES SOBRE ABEJA AFRICANA

En relación al conocimiento que tienen los apicultores de la zona respecto a la abeja africana, el resultado es el siguiente (figura 15):

- El 29.2% de los apicultores (19) tienen un bajo nivel de conocimiento sobre abeja africana pues solo conocen que ésta abeja existe y algunos dudan de su existencia.
- El 41.6% de los apicultores (27) tienen un nivel medio de conocimiento, conocen los problemas que causan las abejas africanas en la apicultura y tienen nociones de algunas medidas que hay que tomar en cuenta para evitar la africanización de apiarios.
- El 29.2% de los apicultores (19) tienen el nivel alto en cuanto a conocimiento de abeja africana, conocen la problemática que éstas abejas han causado en la apicultura de los países de América por los que ha pasado y además toman las medidas de control para que no se africanicen sus apiarios.

Sumando los porcentajes del nivel medio y alto tenemos que el 70.8% de los apicultores de alguna manera están prevenidos para enfrentar el problema de la abeja africana.

La razón de que exista un buen conocimiento sobre abeja africana se debe principalmente a lo siguiente:

- 1.- El 50.7% (33) de los apicultores pertenecen a alguna de las tres organizaciones apícolas existentes en la zona (figura 16). 20 apicultores pertenecen a la Asociación Ganadera local de apicultores del D.F. "Melimeya"; 9 apicultores a la Asociación Ganadera local especializada en apicultura de Xochimilco y 4 apicultores organizaron un grupo llamado solidaridad. Esto ha contribuido a que la información sobre el tema de abeja africana y algunos apoyos al respecto sean de fácil acceso.
- 2.- El 49.3% (32) de los apicultores son independientes de los cuales 11 tienen un nivel medio de conocimiento de abeja africana ya que son asesorados por un técnico o bien se dedican en gran parte a la apicultura por tal motivo se han informado al respecto para poder enfrentar el problema y otros 5 apicultores son profesionistas con un nivel alto en conocimiento de abeja africana.

3.- Xochimilco forma parte del D. F. por tanto se encuentra dentro de la zona urbana, lo cual representa un riesgo mayor ante el peligro de que surgan problemas con el arribo de la abeja africana por esto algunas dependencias gubernamentales han dado mayor importancia a los programas de divulgación y capacitación, tratando de que la información sobre manejo y control de abeja africana llegue a la mayoría de los apicultores.

4.- Como se mencionó antes existe un programa apícola de pie de cría de abejas reinas europeas que se lleva acabo en el vivero de San Luis Tlaxiatemalco con el fin de fomentar en los apicultores la introducción de reinas marcadas y seleccionadas para que puedan llevar un mejor control de sus colmenas y evitar la africanización de sus abejas.

5.- El personal que labora en las 5 instituciones antes mencionadas recibe constantemente cursos sobre abeja africana y participan en la impartición de cursos.

CONOCIMIENTO DE ABEJA AFRICANA POR LOS APICULTORES DE LA DELEG. XOCHIMILCO D.F.

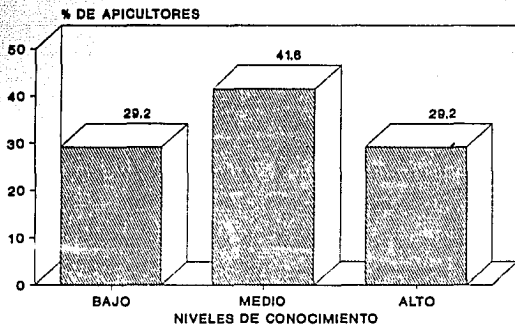


FIGURA 15.

**ORGANIZACION DE LOS APICULTORES DE LA
DELEGACION DE XOCHIMILCO, D.F.**

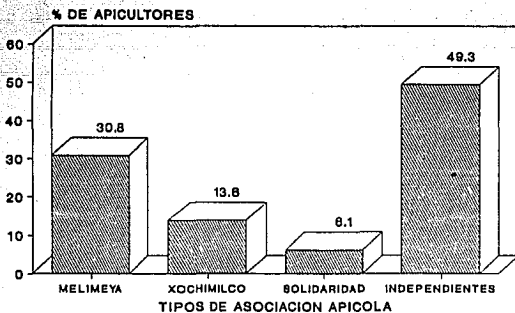


FIGURA 18. Apicultores asociados e independientes.

4.4 UBICACION DE APIARIOS

En la República Mexicana es muy común que los apicultores coloquen las colmenas en el traspatio de la vivienda, lo cual es conveniente cuando se tienen abejas de origen europeo pero ahora con la abeja africana y la posible africanización de los apiarios esto se convierte en un inconveniente (Cid, 1990).

Como resultado de la inspección de la ubicación de apiarios en la zona, se tiene que el 100% de los apiarios están mal ubicados respecto a la posibilidad que tienen las colmenas de africanizarse y esto se debe principalmente a los siguientes factores:

1.- Los apiarios se encuentran localizados básicamente en el área urbana de la delegación Xochmilco, por tanto la distancia entre casas habitación es muy corta y la mayoría de los apiarios visitados estaban en las azoteas, jardines o terrazas.

2.- Existe inseguridad de los apiarios si estos se colocan retirados de la población ya que es frecuente encontrar colmenas en mal estado por robo parcial o total, incluso de apiarios completos, por tanto, los apicultores colocan sus colmenas en los sitios antes mencionados o en terrenos de cultivo en los cuales hay una vivienda y animales a no más de 30 m de distancia.

La reubicación de apiarios es una de las medidas prioritarias que hay que llevar a cabo antes de que se africanice una zona determinada, es necesario que de inmediato se cambie la ubicación de los apiarios instalados en lugares habitados o cercanos de los animales domésticos estabulados, por lo menos a una distancia de 100 m, con el objeto de prevenir los accidentes que pudieran ocurrir con el ingreso de la abeja africana; así mismo esto permitirá seguir trabajando y produciendo con abejas europeas o africanas (Bradbear & De Jong 1985; Cid, 1990; SARH, 1990).

Aunque la mayor parte de la Delegación es área rural y existen terrenos para distribuir y sacar de la zona urbana los apiarios, se presenta la limitante de la disponibilidad de terrenos para reubicar apiarios por los factores antes mencionados.

Existe también la posibilidad de mantener los apiarios ubicados dentro de la zona urbana, si se cambian las técnicas de manejo y se toman las medidas adecuadas de control de la abeja africana para evitar la africanización de los apiarios.

Un factor importante es introducir reinas marcadas a las colmenas para tener control sobre ellas. De acuerdo a lo reportado por los apicultores el 84.7% cambia reinas ya sea naturalmente, compradas o producidas por ellos mismos y el 64.6% lo hace anualmente. Lo cual nos da una idea que de alguna manera se ha fomentado entre los

apicultores la importancia que tiene el reemplazo de reinas como control de la africanización y para ello cuentan con un centro productor de reinas en la misma delegación y con el apoyo de reinas marcadas y seleccionadas que les proporciona la SARH.

Otro factor importante es la revisión periódica de las colmenas; así se tiene que el 4.7% de los apicultores revisa sus colmenas semanalmente, el 73.8% lo hace quincenalmente, el 13.8% mensualmente y el 7.7% rara vez (figura 17).

Sumando los porcentajes de los apicultores que dedican tiempo a sus apiarios periódicamente, se tiene que el 92.3% de los apicultores podrán evitar que sus apiarios se africanicen porque podrán darse cuenta si hay cambio de reina e introducir a tiempo reinas con características deseables y sólo el 7.7% de los apicultores tendrán problemas de africanización.

**PERIODO DE REVISION DE COLMENAS POR LOS
APICULTORES DE LA DELEG. XOCH. D.F.**

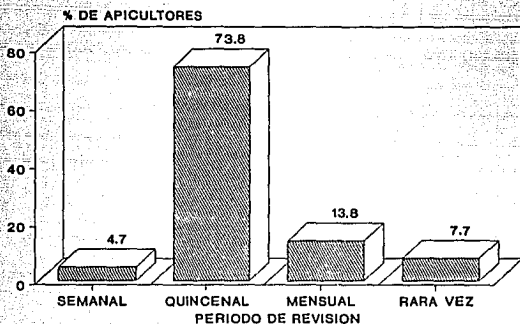


FIGURA 17.

4.5 PRODUCCION DE MIEL, CERA Y SU COMERCIALIZACION

De acuerdo a los datos de la figura 18 se observa que la producción de miel obtenida en 1990 por el total de los apicultores fué de 26,728.8 kg, en promedio 15.6 kg por colmena.

La producción por colmena no ha variado mucho a pesar que el número de colmenas si ha aumentado considerablemente (figura 9), ya que en 1950 la producción de miel por colmena fue de 12.2 kg y en 1970 de 18.3 kg, para 1960 y 1980 no existen datos en la bibliografía.

La producción de miel por colmena para cada apicultor fue muy heterogénea variando desde 4.76 kg a 56 kg. Esta variación en la producción de miel puede deberse a los siguientes aspectos:

- 1.- Al diferente nivel técnico de los apicultores para explotar las abejas.
- 2.- A la zona de ubicación del apiario porque existen áreas en donde los apiarios están muy cercanos y zonas donde solo hay un apiario, ésto permite una mejor producción en ciertas localidades que en otras.
- 3.- Algunos apicultores tenían poco tiempo de haber recibido sus paquetes de colmenas y fué poca o no hubo producción, debido a que eran núcleos.
- 4.- A las diferentes condiciones en que mantiene cada uno de los apicultores sus colmenas, tanto en el aspecto de alimentación, preparación para la época de floración, condición y postura de la reina, tamaño de la población, así como, el cambio de hojas de cera estampada para incrementar la producción en general.
- 5.- A la presencia de algunas enfermedades aunque no se conoce con exactitud en que grado afectan éstas en la producción, ya que no existen trabajos ni datos al respecto. En las encuestas se reportó la aparición de cría de cal, loque Europea, Acariosis, Diarrea, loque Americana y Nosemiasis (figura 19). La enfermedad que apareció con mayor frecuencia fue la cría de cal esto puede deberse principalmente a que el clima predominante en la delegación es templado subhúmedo con una precipitación de 700 a 1200 mm en promedio anual, además que la zona chinampera es muy húmeda por la presencia de canales y algunas colmenas están colocadas en bases a poca altura del suelo favoreciendo condiciones óptimas para el desarrollo de dicha enfermedad.

FIGURA 18

INFORMACION SOCIOECONOMICA (1990) DE LOS APICULTORES DE LA DELEGACION XOCHIMILCO D.F.

NOMBRE DEL APICULTOR	No DE COLMENAS	PRODUCCION ANUAL DE MIEL(Kg.)	INGRESO ANUAL DE VENTA DE MIEL (PESOS)	COMERCIALIZACION	PRODUCCION DE CERA (KILOS)	CONSUMO DE MIEL ANUAL(Kg.)	ING. DE VENTAS DE OTROS PROD. AP. (\$)	PRODUCCION MIEL/COLM. (Kg.)	INGRESO ANUAL NO APICULTURA MILES DE PESOS
1 MA FELICITAS AVILA WEMETLA	20	210	1,792,000	-	7	16.8		10.50	12,000
2 FRANCISCO CARRERA AVILA	75	1400	11,880,000	-	50	14.0		18.52	---
3 LINO GALVAN ORTIZ	4	70	480,000	-	4	14.0		17.50	24,000
4 JAIME GONZALEZ JIMENEZ	110	2800	23,400,000	+	50	70.0	600,000	25.34	12,000
5 JAVIER ALVARADO RENANCO	15	140	1,850,000	-	5	16.8		7.70	36,000
6 PEDRO GARCIA RAMOS	20	224	1,832,000	-	8	33.6		12.20	24,000
7 EMMA NEGRETE BECERRIL	3	84	480,000	-	5	28.0		28.00	36,000
8 ADRIAN GONZALEZ NEGRETE	11	112	990,000	-	4	7.0		10.08	30,000
9 AGUSTIN EMILO GALICIA	20	210	1,228,000	-	8	56.0		10.59	15,000
10 GUILLERMO GALICIA TORRES	15	140	210,000	-	5	14.0		9.24	24,000
11 FERNANDO ROSALES GALICIA	16	160	840,000	-	5	70.0		10.50	12,000
12 GAUDENCIO RAMIREZ PAEZ	3	56	240,000	-	6	28.0		18.62	24,000
13 ROE CORDOBA BARRERA	5	140	960,000	-	5	28.0		28.00	15,000
14 JUDITH GALICIA ANZUREZ	20	112	600,000	-	5	7.0		5.60	36,000
15 HERIBERTO GONZALEZ PADILLA	18	210	1,440,000	-	8	42.0		11.82	15,000
16 VIRGILIO RUFINO SANDOVAL	40	560	4,200,000	+	30	70.0		14.00	38,000
17 MARIO SANDOVAL GONZALEZ	35	780	5,320,000	-	25	56.0		19.88	40,000
18 UBALDO SANJUAN GONZALEZ	10	735	2,370,000	-	48	42.0		35.00	65,000
19 JESUS RODRIGUEZ BENAVIDEZ	5	98	---	---	12	98.0		19.60	---
20 VICTOR MANUEL ZITLALAPA	8	160	1,000,000	-	10	50.4		24.00	24,000
21 CRISPIN REYES REYES	35	780	4,490,000	-	10	84.0		19.88	5,800
22 MARTIN OLEA FRANCO	10	140	1,312,000	-	20	33.6		19.00	36,000
23 CARLOS MONTAÑO ECKCAMBRECK	20	900	7,920,000	-	20	56.0		17.60	12,000
24 ADRIANA CORREA BENITEZ	13	63	525,000	-	7	14.0	400,000	4.76	20,000
25 FERNANDO RAMIREZ ARRATAGA	30	104	13,552,000	+	50	8.4	1,330,000	22.82	8,500
26 JOSE GUADALUPE CHAVEZ	30	780	9,240,000	-	20	56.0		23.24	---
27 EDUARDO GONZALEZ RAMIREZ	45	1260	7,560,000	+	25	84.0	1,760,000	28.00	---
28 MARTIN JIMENEZ HUERTA	3	35	50,000	-	7	28.0		11.62	15,000
29 MANUEL DEL VALLE CARRION	12	78.4	590,000	-	10	8.4		6.44	20,000
30 MIZIC ALEJANDRO GALICIA R.	195	2100	8,676,000	+	50	75.6	300,000	10.64	24,000
31 DAVID VAZQUEZ FLORES	20	140	1,440,000	-	10	42.0		7.90	36,000
32 ESTHER QUIROZ DIAZ	8	280	2,744,000	-	15	5.6		35.00	7,500
33 REYNA GONZALEZ ALQUICIRA	2	22.4	120,000	-	2	8.4		11.20	7,000
34 PABLO YEVEZ GONZALEZ	3	112	1,125,000	-	8	7.0		37.20	8,000
35 DELFINO TOLO MEDINA	40	1120	8,400,000	-	20	84.0	1,200,000	28.00	30,000
36 ELIAS CHAVEZ TOLEDO	33	840	7,850,000	-	15	16.8		25.20	24,000
37 DANIEL REYES ROSAS	7	280	2,280,000	-	15	14.0		39.90	15,000
38 TOMAS SALCEDO PERALTA	4	42	264,000	-	2	11.2		10.50	15,000
39 FERNANDO ROSALES MORALES	20	280	1,680,000	-	70	2.0		14.00	30,000
40 JAIME TRIGUEROS JIMENEZ	20	350	2,760,000	-	8	28.0		17.80	12,000
41 MARIO GONZALEZ CHAVEZ	55	560	4,800,000	-	15	4.2		10.08	6,500
42 TRIS MIRANDA MONROY	8	56	400,000	-	2	2.8		7.00	36,000
43 HECTOR GUTIERREZ MORALES	42	7	190,000	-	3	8.0		5.08	10,000
44 ABRAHAM GUTIERREZ MORALES	5	42	312,000	-	5	51.6		8.40	15,000
45 MARGARITO ACOSTA SANCHEZ	9	70	500,000	-	5	11.2		7.70	30,000
46 FERRERICO FUENTES IBARRA	5	70	500,000	-	3	11.2		14.00	10,000
47 LUCINA PERAZO GOMEZ	3	28	260,000	-	3	5.6		9.24	36,000
48 JONATHAN ROMERO MARTINEZ	5	210	1,512,000	-	5	33.6	200,000	29.56	24,000
49 FIDEL RODRIGUEZ ALQUICIRA	5	280	2,280,000	-	10	14.0	12,014,000	56.00	20,000
50 JULIAN VALDERRAMA IBARRA	6	70	390,000	-	5	33.6	40,000	11.62	24,000
51 ELIA ROSALES VILCHIS	17	17	3,216,000	-	20	16.8	500,000	22.96	60,000
52 JUAN GOMEZ SANCHEZ	20	252	2,040,000	-	14	7.0		22.96	12,000
53 JORGE GOMEZ SANCHEZ	18	210	1,656,000	-	6	16.8		11.62	15,000
54 PABLO DIAZ GOMEZ	38	780	5,352,000	-	12	75.6		18.34	24,000
55 WIRTHA ACOSTA SANTANA	7	182	1,172,000	-	8	33.6		25.90	10,000
56 JORGE DE LA CRUZ PALACIOS	5	1400	11,400,000	+	50	70.0		28.00	24,000
57 ESTEBAN SANDOVAL ROSETE	4	63	481,000	-	7	11.2		15.65	18,000
58 AGUSTO LOPEZ GALEANA	20	280	2,304,000	-	10	11.2		14.00	25,000
59 LUCIANO PEÑALOZA GARCIA	20	392	3,980,000	+	10	84.0	300,000	19.60	45,000
60 MARIO HUERTA TIEDO	10	140	3,264,000	-	15	67.2	200,000	24.78	18,000
61 J. ELIAS HERNANDEZ GALVEZ	12	140	912,000	-	5	33.6		11.62	15,000
62 CANDIDO MARTINEZ INCLAN	12	280	1,800,000	-	10	28.0		23.24	10,000
63 FELIPE ROSALES ROMERO	20	210	1,560,000	-	8	28.0		10.50	10,000
64 ESTEBAN JIMENEZ SALGADO	3	70	450,000	-	3	16.8		23.24	15,000
65 EDUARDO RIVERA MORALES	11	112	816,000	-	5	16.8		10.08	10,000
T O T A L E S :	1496	26,728.8	193,271,000		865	2,150.4	18,844,000		
X APICULTOR :	23	411.2	2,979,400		13.3		289,907		

- MENUDO

+ MAYORO

**FRECUENCIA DE ENFERMEDADES DE ABEJAS
EN LA DELEGACION DE XOCHIMILCO, D.F.**

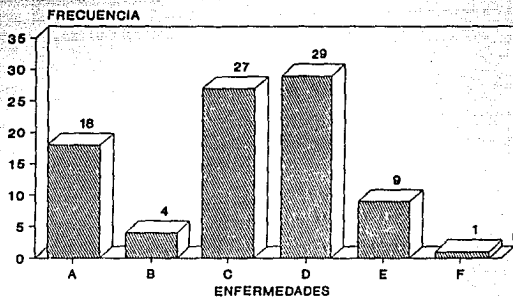


FIGURA 19. A.- Acarosis; B.- Loque americana; C.- Loque europea; D.- Cría de Cal; E.- Diarrea; F.- Nosemiasis.

La miel producida en 1990 fué vendida casi en su totalidad ya que de los 26,728.8 kg producidos, 2150 kg fueron destinados al consumo de las familias de los mismos apicultores, la cantidad consumida varía de 2.8 a 84 kg de miel anuales para cada apicultor.

Es importante mencionar que el 18.5% de los apicultores además tiene un ingreso extra por la venta de otros productos apícolas tales como: polen, jalea real, núcleos de abejas y material apícola en general.

De la venta de la miel y otros productos obtuvieron un ingreso de \$212,115,000.00. Esta cantidad dividida entre los apicultores da un promedio de \$ 3,263,307.00 pesos anuales para cada apicultor. Considerando que la apicultura en la mayoría de los apicultores no es la única fuente de ingresos y que el ingreso familiar por otras actividades no apícolas varía de \$5,800,000.00 a \$ 65,000,000.00 anuales (figura 18), ésta cantidad representa el 12.65% en promedio del total de ingresos económicos a la familia.

En cuanto a la producción de cera se tiene que se produjeron en 1990 solo 865 kilos, 0.5 kg por colmena es una producción baja respecto a la que se obtuvo de miel. Esto es lógico si tenemos en cuenta que la producción de miel es siempre superior a la de cera; ya que de acuerdo con los datos reportados en el sector alimentario de México (INEGI, 1986 y 1991) la producción de miel a nivel nacional llega a alcanzar en promedio las 60,080 toneladas anuales, mientras que la cera no alcanza las 4,500 toneladas anualmente.

La mayoría de los apicultores cuentan con un extractor de miel lo cual les permite reutilizar los bastidores contruidos vacíos. La cera que obtienen en marqueta la cambian por hojas de cera estampada, por tanto la cera no se comercializa directamente, en algunos casos se va en la venta de la miel en panal.

La comercialización de la miel y los demás productos apícolas se lleva a cabo en la misma localidad ya sea en el predio del apicultor, mercados locales, tianguis o en las ferias de los diferentes poblados. La mayoría de los apicultores vende el producto al menudeo pero hay también quienes lo hacen al mayoreo a intermediarios (figura 18).

El precio de venta de la miel oscila entre \$6,000.00 pesos precio de mayoreo, hasta \$16,000.00 pesos el litro cuando es al menudeo; aunque un apicultor logró venderla a \$20,000.00 pesos el litro, precio de menudeo.

4.6 IMPACTO DE LA ABEJA AFRICANA EN LA APICULTURA

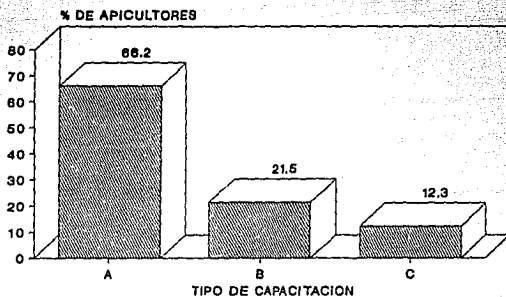
Analizando los puntos anteriores tales como el nivel técnico de los apicultores, el conocimiento sobre abeja africana, ubicación de apiarios y producción de miel, se puede prever el posible impacto económico-social que causará la abeja africana en la apicultura de la zona de estudio, por tanto, el panorama será el siguiente:

- 1) El 87.7% de los apicultores tienen un buen nivel técnico ya que muchos de ellos son profesionistas o han recibido capacitación técnica por medio de cursos, y otros han adquirido experiencia laboralmente o bien reciben asesoría de un técnico (figura 20 y 14), por lo cual no les será difícil adaptarse a las nuevas técnicas de manejo que se requieren para trabajar con abeja africana, por consiguiente podrán superar el problema.
- 2) El 12.3% de los apicultores abandonará la actividad si es que antes no adquirieron la capacitación y cambian su tecnología para manejar abejas africanas.
- 3) Teniendo en cuenta que cada apicultor produce en promedio 411.18 kg anualmente se espera que la producción, baje de 26,728.8 a 18,916.8 kg anuales, es decir la producción podrá tener una disminución del 29.2% reduciendo el ingreso de la zona de \$212,115,000.00 pesos a \$150,112,167.00 pesos anuales suponiendo que los precios de los productos se mantuvieran fijos.
- 4) El 100% de los apicultores tienen mal ubicados sus apiarios por encontrarse en la zona urbana, pero la mayoría de ellos cuentan con la capacidad técnica para minimizar la africanización de sus apiarios y reducir los posibles problemas.

Un factor importante es que ya se están llevando a cabo medidas de control de abeja africana y el 100% de los apicultores tienen colmenas técnicas lo cual es una ventaja muy grande para poder tener acceso al nido y tener un mejor control de las colmenas.

Otro factor importante es que el 50.7% de los apicultores pertenecen a alguna asociación apícola y aún siendo independientes tienen acceso a información respecto a abeja africana. Además cuentan con las 5 instituciones antes mencionadas que apoyan a los apicultores para mantener y mejorar la apicultura en la zona.

**CAPACITACION TECNICA DE LOS APICULTORES
DE LA DELEGACION XOCHIMILCO, D.F.**



**FIGURA 20. A.- Capacitación con cursos;
B.- asesoría y experiencia laboral;
C.- Ninguna.**

5.- RECOMENDACIONES

Las acciones que se recomiendan son para reducir la magnitud del impacto económico-social que causará la africanización de los apiarios en la zona y son las siguientes:

- 1.- Elaborar y seguir un calendario apícola para la zona.
- 2.- Reubicar los apiarios procurando mantenerlos en lugares donde no puedan causar problemas a la población y de ser posible sacarlos de la zona urbana a zonas rurales.
- 3.- Utilizar de ser posible equipo de protección adecuado y la herramienta necesaria para el manejo de éste insecto.
- 4.- Reportar los enjambres silvestres al personal capacitado en el área o eliminarlos personalmente si se tiene la capacitación y habilidad para hacerlo.
- 5.- Introducir reinas marcadas y de origen europeo a las colmenas y reemplazarlas cada que sea necesario.
- 6.- Participar activamente en cursos de capacitación y actualización sobre apicultura, incluyendo mejoramiento genético y cría de reinas, porque la apicultura es una actividad que exige de quien la practique una constante actualización de conocimientos a fin de mantener a su explotación en nivel satisfactorio de eficiencia y rendimiento.

6.- CONCLUSIONES

Se encontró que existen en la zona de estudio 1705 colmenas, técnicas en su totalidad, estas colmenas son propiedad de 65 apicultores y 5 instituciones (Sec. Tec. 31, Sec. Tec. 79, S.A.R.H., D.D.F. en Xochimilco y COCODER).

De los apicultores el 87.7% tienen un buen manejo de sus apiarios por lo cual les será fácil adaptarse a las técnicas de manejo que se requieren para trabajar con abeja africana y sólo el 12.3% tienen poco interés y abandonará la actividad si antes no adquieren la capacitación necesaria para enfrentar a la abeja africana.

En cuanto a las instituciones, las 3 primeras realizan una función de capacitación y las 2 últimas llevan a cabo un programa de cría de abejas reinas y proporcionan asesoría técnica a los apicultores que la soliciten.

El 92% de la miel producida se comercializa de manera local ya sea al mayoreo o al menudeo y un 8% se destina al consumo de los apicultores. La venta de la miel, cera y otros productos apícolas representa un ingreso promedio mensual de \$271,992.65 pesos que contribuyen en un 12.65% al gasto familiar.

El 100% de los apiarios están mal ubicados pero la mayoría de los apicultores poseen estudios suficientes para poder aceptar innovaciones técnicas o alternativas de capacitación, lo cual es importante porque la apicultura solo sobrevive en los apicultores más experimentados y que pueden modificar sus prácticas de manejo, adaptándolas a la abeja africana.

La apicultura en la Delegación Política de Xochimilco es una actividad complementaria y por lo mismo se considera que está en proceso de desarrollo.

Confirmando una conclusión obtenida en el trabajo realizado por Cid, 1990; los apicultores de una zona forman un grupo heterogeneo por lo cual la capacitación y asesoría debe estar orientada y diseñada al grupo en particular que se quiera capacitar.

7.-BIBLIOGRAFIA

- Anónimo. 1984. **Diario Oficial**. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. México, D. F. Tomo CCCLXXXVI. No 41. pp 48
- Bradbear, N. & D.De Jong. 1985. The Management of Africanized Honey Bee. **Information for Beekeepers in Tropical & Subtropical countries**. 2:1-14.
- Calkins, Ch.F. 1974. **Beekeeping in Yucatan: a study in Historical Cultural Zoogeography**. Ph.D. Tesis Univ. of Nebraska Lincoln pp 212.
- Cid, F. 1990. **Caracterización de la Apicultura en Actopan, Ver. Tesis UNAM**. pp 39.
- Crane, E. 1985. **El libro de la miel**. 1a. edic. en Español. Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V. México, D.F. pp 289.
- Franco, A.; M. Carrasco; G. Lozada. 1990. **La apicultura en el Distrito Federal**. IV Seminario Americano de Apicultura. Mazatlán, Sin. **Memorias**. pp 165-168.
- Free, J. B. 1970. **Insect Pollination Crops**. Academic Press. N.Y. pp 554
- Guy, R.D. 1972. The Honey Hunters of Southern Africa. **Bee World**. 53(4): 159- 166.
- I.N.E.G.I 1984. **X Censo General de Población y Vivienda 1980 (Distrito Federal)**. Tomo 9. Vol.(1)y(2). México D. F. pp 240.
- I.N.E.G.I 1986. **El sector alimentario en México**. México, D. F. pp 44-57.
- I.N.E.G.I 1991. **El sector alimentario en México**. México, D. F. pp 48-54.
- I.N.E.G.I 1991. **XI Censo General de Población y Vivienda 1990 (Distrito Federal)**. México, D. F. pp 410
- I.N.E.G.I 1991. **Xochimilco. Cuaderno de Información Básica Delegacional**. México, D.F. pp 48.
- Kaplan, K. J. 1990. The Africanized Honey Bees. **Agricultural Research. U.S.D.A.** (12):1-11.
- Labougle, R. J.M. y R.J.A. Zozaya. 1986. La Apicultura en México. **Ciencia y Desarrollo**. CONACYT. México, D.F. 69:17-36.
- Labougle, R. J.M. 1991. Beekeeping in Mexico: Past, Present and Future. **American Bee Journal**. (2):132-135.

López, C. F.; M. M. Rangel y C. G. Sierra. 1982. **El transporte en la Ciudad de México (500 años de Evolución)**. Castellnova-Cerro del Hombre No 200. México, D.F. pp 117.

Mace, H. 1987. **Manual completo de Apicultura**. C.E.C.S.A. México, D.F. pp 239.

Medellín, M.S.; L.E. Campos; N.E. Campos; A.J.González; G.V. Cámara. 1991. **Meliponicultura Maya : Perspectivas para su sostenibilidad**. **Reportes de Sostenibilidad Maya**. (2):67.

Michener, Ch.D. & D.A. Grimaldi. 1988. The Oldest Fossil Bee: Apoid History, Evolutionary Stasis, and Antiquity of Social Behavior. **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.** vol. 85, pp 6424-6426.

Molina, P.A. 1979. La Abeja Africanizada: Algunos aspectos sobre su origen, biología y manejo. **VI Congreso. Sociedad Colombiana de Entomología**. pp 36.

Molina, P.A.; C.C. Mantilla; A.D. Pensape; O.E. Marcenaro; S.G. Morales; P.P. Sarmiento. 1988. **Manejo y Control de la Abeja Africanizada**. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Sn Salvador, El Salvador. pp 229.

Morse, R.A. & T. Hooper. 1985. **The Illustrated Encyclopedia of Beekeeping**. E.P. Dutton Inc. New York. pp 452.

Morse, R.A. 1986. **The Complete Guide to Beekeeping**. E.P. Dutton Inc. New York. pp 223.

Murillo, M. R. M. 1984. Uso y Manejo Actual de las Colonias de Melipona beecheii Benett (Apidae: Meliponini) en el estado de Tabasco. México, D.F. **Blótica**. 9(4):423-428.

Neves, M.A. 1989. **Apicultura em Marcha**. Editora Dehon Ltda. Rua Vidal Ramos 242 Tubarão-SC. pp 415.

Olea, F. M. 1987. **Análisis Estructural de la Apicultura Mexicana 1980-1986**. Tesis UNAM. pp 115.

Oster, G.F. & E.O. Wilson. 1978. **Caste and Ecology in the social Insects**. Princeton University Press. Princeton New Jersey. pp 352.

Pager, H. 1973. Rock Painting in Southern Africa Showing Bees and Honey Hunting. **Bee World**. 54(2):61-68.

Pérez, G; y Romero, G. 1992. **Estado Actual de la Apicultura en el Estado de Durango**. VI Seminario Americano de Apicultura. Oaxtepec, Mor. **Memorias**. pp 61-63.

- Root, A. I. 1976. **ABC y XYZ de la Apicultura**. Lib. Hachette S.A. Argentina. pp 670.
- Sánchez, R. D.; F. Souza; H. Fragoso. 1992. **Diagnóstico y Situación Actual de la Apicultura Comercial en el Estado de Morelos**. VI Seminario Americano de Apicultura. Oaxtepec, Mor. **Memorias**. pp 55-57.
- S.A.R.H. 1990. **Las Abejas Africanas y su Control**. Orientaciones Técnicas No 2. Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. México, D.F. pp 84.
- S.A.R.H. 1991. **Infraestructura Apícola Nacional**. Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. México, D. F. Inedito.
- S.E. 1953. **VII Censo General de Población 1950 (Distrito Federal)**. Secretaría de Economía, Dir. Gral. de Est. México, D. F. pp 92.
- S.E. 1955. **III Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal 1950 (Distrito Federal)**. Secretaría de Economía, Dir. Gral. de Est. México, D. F. pp 131.
- SECOFI. 1991. **Cifras Preliminares de Exportación Definitiva**. Subsecretaría de Comercio Exterior. México, D.F. Inedito.
- SEINCO. 1963. **VIII Censo General de Población 1960 (Distrito Federal)**. Secretaría de Industria y Comercio, Dir. Gral. de Est. Talleres Gráficos de la Nación. México, D. F. pp 130.
- SEINCO. 1965. **IV Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal 1960. (Distrito Federal)**. Secretaría de Industria y Comercio, Dir. Gral. de Est. México, D. F. pp 23.
- SEINCO. 1971. **IX Censo General de Población 1970 (Distrito Federal)**. Secretaría de Industria y Comercio, Dir. Gral. de Est. México, D. F. pp 96.
- SEINCO. 1975. **V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal 1970 (Distrito Federal)**. Secretaría de Industria y Comercio, Dir. Gral. de Est. México, D. F. pp 120.
- S.E.N. 1943. **VI Censo de Población 1940 (Distrito Federal)**. Secretaría de la Economía Nacional, Dir. Gral. de Est. México, D. F. pp 87.
- SEP. 1980. **Guía de Planeación y Control de las Actividades Apícolas**. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. pp 145.
- Taylor, R.O. 1985. **African Bees: Potential Impact in the United States**. *Bulletin of ESA*. pp 15-24.

Villanueva, G.R.; D.A. Cesar; V.A. Sánchez. 1990. Diagnóstico de la Apicultura y Evaluación del Impacto Socio-Económico de la Africanización en el Norte de Belice. IV Seminario Americano de Apicultura. Mazatlán, Sin. Memorias. pp 41-46.

Winston, M.L. 1979. The Potential Impact of the Africanized Honey Bee on Apiculture In Mexico and Central America. *American Bee Journal*. 119(8): 584-586 y 119(9): 642-645.

Zozaya, R.J.A. 1967. Development of Apiculture in Mexico. XXI International Apicultural Congress. Univ. of Maryland. pp 392-399.

FECHA: _____

FOLIO No: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____

DIRECCION: _____

UBICACION DEL APIARIO						No COLMENAS
LOCAL	MOVIL	LUGAR				
ANTIQUEDAD DE APICULTOR	RUSTICO	TECNICO	CONOCIMIENTOS DE APICULTURA			
			BAJO	MEDIO	ALTO	
OBTENCION DE LAS COLMENAS						
CAPACITACION TECNICA	SI	NO	CUAL			
CONOCIMIENTOS ABEJA AFRICANA			ASISTENCIA TECNICA			
BAJO	MEDIO	ALTO	SI	NO	C/CUANDO	
PERTENECE A ALGUNA ASOC.	SI	NO	CUAL			
ENFERMEDADES	ACARIOSIS		LOQUE AMERICANA	LOQUE EUROPEA	OTRAS	
EPOCA DE COSECHA	PRIMAVERA	OTOÑO	CAMBIO DE REINAS	ANUAL	OTRAS	
PRODUCCION ANUAL	MIEL		CERA	OTROS		
	_____ LTS.		_____ KG.			
COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO	MAYOREO		MINOREO	LUGAR	CONSUMO	
					_____ LTS.	
COSTO DEL PRODUCTO	MIEL		CERA	OTROS		
	\$ _____ LT.		\$ _____ KG.			

OBSERVACIONES: _____