

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

“ ESTABLECIMIENTO DE PARAMETROS PRODUCTIVOS DE ACOPIO DE
POLEN POR APIS MELLIFERA EN APIARIOS LOCALIZADOS EN EL
MUNICIPIO DE ATEMAJAC DE BRIZUELA, JALISCO ”.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

RAUL HERNANDEZ VARGAS

DIRECTOR DE TESIS: M.V.Z. LAURA IMELDA OROZCO SANCHEZ

GUADALAJARA, JALISCO.

DICIEMBRE DE 1992

DEDICATORIA

A MI MADRE MA. TERESA VARGAS, A MIS --
HERMANOS, A MIS HIJOS YURITZI ALEJANDRA,
RAUL OQUITZIN, A MI ESPOSA.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, A MIS-
MAESTROS, A MI DIRECTORA DE TESIS, A --
TODOS AQUELLOS QUE DE ALGUNA MANERA --
COLABORARON DANDOME IDEAS O ESCRIBIENDO
UNA LETRA. A TODOS ELLOS GRACIAS.

U N I V E R S I D A D D E G U A D A L A J A R A .

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

TEMA DE TESIS

"ESTABLECIMIENTO DE PARAMETROS PRODUCTIVOS DE
ACOPIO DE POLEN POR APIS MELLIFERA EN APIA--
RIOS LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE ATEMAJAC
DE BRIZUELA, JALISCO ".

PRESENTE

R A U L H E R N A N D E Z V A R G A S .

DIRECTOR DE TESIS

M.V.Z. LAURA IMELDA OROZCO SANCHEZ.

GUADALAJARA, JALISCO, DICIEMBRE DE 1992.

CONTENIDO

	PAGINA
I.- RESUMEN	R
II.- INTRODUCCION	1
III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
IV.- JUSTIFICACION	25
V.- HIPOTESIS	26
VI.- OBJETIVOS	27
VII.- MATERIAL Y METODOS	28
VIII.- RESULTADOS	35
IX.- DISCUSION	52
X.- CONCLUSIONES	55
XI.- ANEXO (VOCABULARIO)	57
XII.- BIBLIOGRAFIA	62

RESUMEN

Se observan 10 apiarios o distancias no mínimas de mil metros de cada uno en los cuales se pusieron 15 trampas tipo A y 15 trampas tipo B, en donde se sentaron las cámaras de cría y una alza, posteriormente pasando a recolector el pólen de 3 a 7 días, y los resultados que se obtuvieron fueron: 2,601 kilos de ambas trampas siendo en el tipo A 1,303 kilos y el tipo B 1,298 kilos.

Haciendo una distribución de T de Student habiendo en el trampa tipo A 325.75 de promedio, una desviación de 108.53 y coeficiente de variación de 33.3%, y en la B fué 324.5% de promedio, con desviación de 103.11 y un coeficiente de variación de 31.7% resultando de esto .1537042 unidades T, teniendo 6 grados de libertad, dando aproximadamente 58% de confianza, los 5 kilos de diferencia no son significativos estadísticamente.

Debido a la problemática que hoy en la actualidad con la presencia de abeja africana que poco a poco se ha ido -- diseminando por toda la República, se hace necesario manejar las trampas caza-pólen, ya que, por comentarios de algunos apicultores aumenta el pecoreo de pólen. De acuerdo a los investigaciones realizadas de la abeja africana es más prolifera que la europea es por ello la baja producción de miel, la alternativa de solución es la recolección de los productos ya mencionados ya que tiene un valor superior que la miel.

INTRODUCCIÓN

La apicultura en México es una actividad de gran importancia en la actualidad.

Se estima que actualmente existen en México alrededor de 2'786,000 colmenas. La producción de miel es alrededor de 68,000 toneladas. Se obtienen 2,000 toneladas de cera, además se producen alrededor de 8 toneladas de jalea real, cerca de 25 toneladas de polen y se ha iniciado la producción de propóleos. Lo cual beneficia a 47,000 apicultores, siendo estos los más interesados en que se proteja y se conserve esta actividad económica⁽⁶⁾, el aprovechamiento del potencial néctar-polinífero, se limita solo a una cuarta parte del país, ya que no se informa las técnicas modernas de producción⁽³³⁾.

REGIONES APLICOLAS DE MÉXICO

México se divide en cinco regiones aplicolas considerando su clima, suelo, vegetación predominante y las características generales de la explotación de las abejas; dentro de cada una de ellas existe a su vez múltiples variaciones que permiten delimitar sub-regiones e inclusive micro regiones⁽³³⁾.

CONCLUSIÓN

Es la mayor extensión con aproximadamente 930 Km² su vegetación es de tipo xerófilo y cuenta además con importantes áreas de pastizal bosque espinoso y coníferas; - - -

se estima que en ésto existen un total de 120,000 colmenas siendo la región de mayor extensión y una producción menor de productos apícolas (33).

REGIÓN CENTRO

Comprende la denominada Meseta Central, con una superficie aproximada de 390,000 Km², la vegetación predominante en orden de importancia es: matorral y xerófilo, bosque espinoso, pastizal, bosque de coníferas y de encinos y, -- bosque tropical caducifolio. Se estima que cuenta con -- 953,000 colmenas (33).

REGIÓN PACÍFICO

Comprende desde la vertiente de la Sierra Madre Occidental hasta el Océano Pacífico, y desde el estado de Sinaloa hasta la frontera de Guatemala; tiene una superficie -- aproximada de 260,000 Km² y la vegetación predominante son los bosques tropicales caducifolios, aunque también presenta bosque espinoso y en algunas áreas con mayor altitud -- bosque con coníferas y encinos. Se estima que cuenta con -- 498,000 colmenas (33).

REGIÓN DEL GOLFO DE MÉXICO

Comprende desde la vertiente de la Sierra Madre Occidental hasta la costa del Golfo de México, ocupando un área de 250,000 Km², su mayor extensión está cubierta de bosque tropical perennifolio con áreas importantes de bosque tropical caducifolio. En su extremo norte presenta también -- vegetación xerófilo y bosque espinoso. Se estima que exis

te una población de 407,000 colmenas (33).

REGION DE LA PENINSULA DE YUCATAN

Comprende las entidades de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, con una superficie aproximada de 140,000 Km²; su vegetación original predominante en el noreste, es el bosque tropical caducifolio, siguiendo de una franja diagonal de bosque tropical subcaducifolio, con amplias extensiones en el sur y en el este de bosque tropical perennifolio. Es la región más importante del país en productos apícolas la cual presenta la mayor producción en la menor superficie. Cuenta con 710,000 colmenas (6-18-33).

El país reúne en general las condiciones propias tales como: temperatura, precipitación pluvial, etc. que le otorga un vasto potencial néctar-polinífero para desarrollar en forma extraordinaria la apicultura y puede decirse que pocas de sus regiones están saturadas o próximas a ser saturadas con abejas comunes (33).

En México la explotación es incompleta ya que generalmente no se realizan actividades como: la obtención de polen, la polinización intensiva, la apicultura migratoria, etc. Un cálculo aproximado de potencial de colmenas que podría tener el país es de 7'000,000 muy por encima de los 2'786,000 colmenas que existen en la actualidad (33).

En Jalisco es importante señalar el alto índice de evolución de la apicultura: en 1972 el 40% del inventario lo constituyeron las colmenas rústicas: siendo aquellas que no tienen bastidores móviles, para 1988 este % se redujo al 7.6% los modernos en cambio en el mismo período se-

incrementaron en un 210%. Actualmente Jolisco ocupa el --
cuarto lugar en el inventario Nacional ⁽⁵⁾.

Los principales factores que han contribuido al incre-
mento del inventario y a la modernización de la actividad --
apícola son: mayor conocimiento de técnicas modernas como --
una actividad rentable, junto a esto el excelente mercado, --
tanto para los productores apícolas como para el abasteci-
miento de los insumos, aprovechamiento de las zonas néctar-
poliníferas de fácil penetración de los trasriegos: que es-
la sustitución de las colmenas rústicas por modernas que --
conlleva a un mejor manejo de lo mismo y aprovechamiento de
los recursos néctar- poliníferos y por lo tanto, a la ex --
pansión de apiarios ⁽⁵⁾.

Por la otra parte, la reducción de la tasa de creci --
miento de la apicultura tiene como causas principales: la --
saturación de las áreas apícolas de fácil acceso, los conti-
nuos incrementos de los costos de producción y de la inver-
sión, disminuyendo con esto la rentabilidad y el interés --
por invertir, los costos han ido superando el crecimiento --
relativo de los precios ⁽⁵⁾.

En el Estado de Jolisco existen alrededor de 1,330 api-
cultores teniendo 197,700 colmenas, con una producción ---
anual de 5,300 toneladas de miel. Se estima que actualmen-
te se explota el 34% de la capacidad néctar-polinífera del-
territorio estatal, pudiendo soportar dos veces más el in-
ventario actual ⁽⁵⁾.

El valor de la producción apícola fué de 9,650,000 de-
pesos de los cuales el 98% correspondió al valor de la miel

y el 2% restante a la cera (en jalea real, pólen y propóleos no se tiene información precisa). Por el volúmen y el valor de la producción Jalisco ocupa el 5o. lugar Nacional (33)

A nivel industrial se encuentran establecidos 12 apicultores que operan aproximadamente 36,000 colmenas y producen el 18% de la producción en Jalisco: a nivel comercial, existen 98 apicultores que explotan 80,000 colmenas y producen el 40% de la producción estatal; a nivel semicomercial existen 220 apicultores que operan 66,000 colmenas y producen el 36% de la producción. Por último diseminados por todo el estado hay alrededor de 1,000 apicultores que tienen en su conjunto aproximadamente 15,700 colmenas y producen apenas el 6% incluyéndose en estos las colmenas rústicas (5,33).

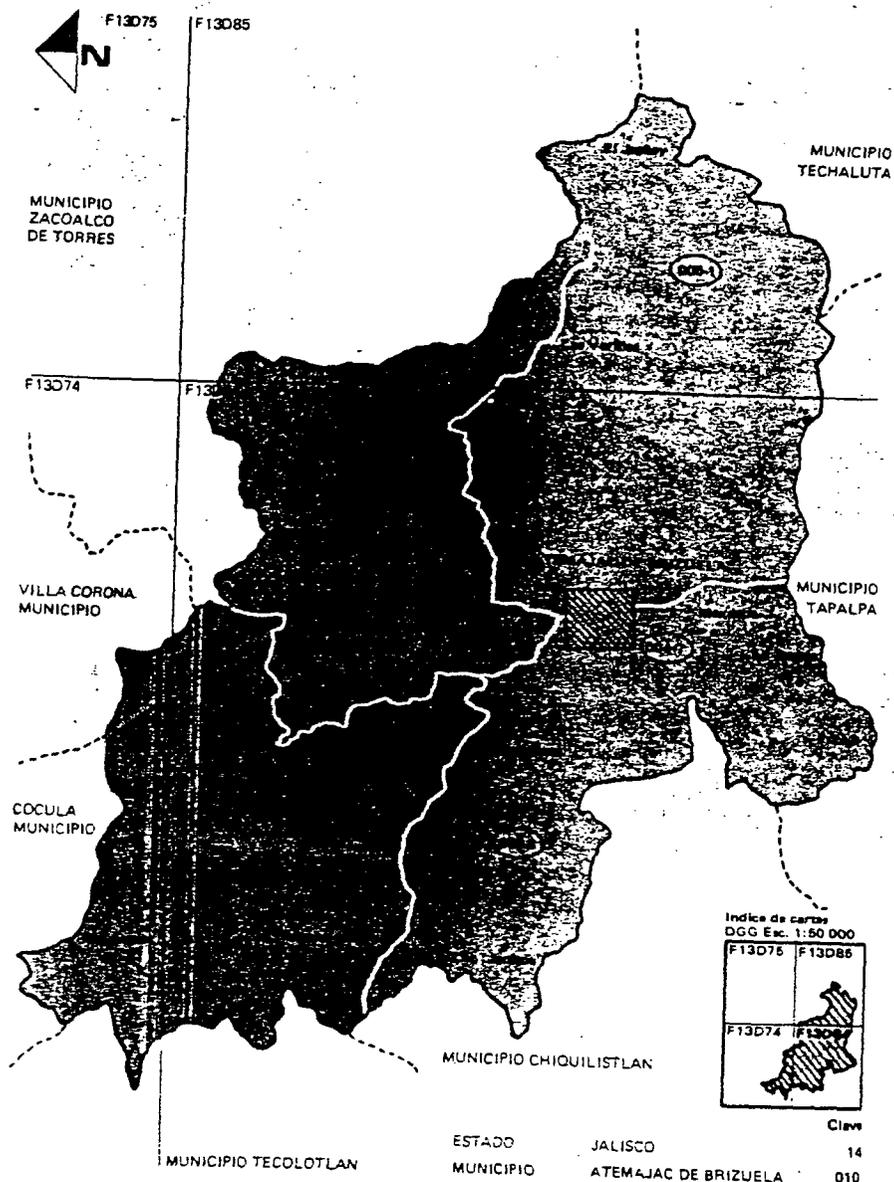
■ MARCO GEOGRÁFICO ■

Atemajac de Brizuela está situada al norte de la región Sur del Estado. Limita al Norte con los Municipios de Cocula, Villa Corona, al Sur con Tapolpa, al Este con Zaacoalco de Torres y Techaluta y al Oeste con Chiquilistlán.

Tiene una extensión territorial de 19,157 hectóreas, presenta una topografía irregular, característica de las zonas ocupadas por las estribaciones de la Sierra de Tapolpa, predominan las alturas entre 1,500 y 2,100 msnm con excepción de dos pequeñas porciones al Norte y al Sureste, donde varían entre 2,100 y 2,700 msnm.

Su clima está clasificado como semi-seco con invierno seco y templado, con invierno benigno. La temperatura media anual alcanza un promedio de 15.2°C teniendo como máximo 40°C y mínimo de 1°C, con régimen pluviométrico superior a los 800 milímetros anuales y en promedio recibe una precipitación pluvial anual de 814.5 mm⁽²¹⁾.

Croquis municipal con la división en Areas Geostatísticas Básicas



ESTUDIO DE LA FLORA

El tipo de floración en la zona del estudio, de dónde procede el pólen durante los meses del año:

ESTUDIO DE LA FLORA POR MES

MES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Marzo	Avena	Avena Sativa
	Capulin	Prunus copuli
	Cardo santo	Cirsium sp.
	Durazno	Prunus persica
	Encino	Quercus castanea
	Jarilla amarilla	Jarilla heterophylla
	Modroño	Arctostophylos ar-- to.
	Nopal	Apuntia spp.
	Roble	Didymopanax morto- toni.
	Tejocote	Crataegus mexicana Crataegus parrycna
	Tepame	Acacia cornigera Acacia pennatula
	Tepopote	Baccharis ramulosa
	Varo de Burro	Eleocharis atroaur- puec.

MES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Abril	Cordo santo	Cirsium sp.
	Ciruela	Prunus domestica
	Chicalote	Bocconia arborea
	Encino	Quercus castanea
	Goto	Pithecollobium nosoreo.
	Jarilla amarilla	Jarilla heterophylla
	Madroño	Arctostaphylos arguta
	Nopal	Apuntia spp.
	Roble	Didymopanax mortotoni
	Tejocote	Crataegus mexicana
		Crataegus parryana
	Tepame	Acacia cornigera
		Acacia pennatula
	Tepopote	Baccharis ramulosa
	Vara de Burro	Eleocharis atropurpurea
Mayo	Cordo santo	Cirsium sp
	Ciruelo	Prunus domestica
	Chicalote	Bocconia arborea
	Encino	Guercus castanea
	Gata	Pitherocollobium - nosoreo.
	Jarilla amarilla	Jarilla heterophylla
	Lengua de vaco	Rumen crispum
	Madroño	Arctostaphylos arguta.
	Nopal	Apuntia spp.

MES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	Roble	<i>Didymopanax martotoni</i>
	Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>
		<i>Crataegus porryana</i>
	Tepame	<i>Acocia cornigera</i>
		<i>Acocia pennatula</i>
	Tepopote	<i>Baccharis ramulosa</i>
	Vara de Burro	<i>Eleocharis atrapurpuea</i>
Junio	Manzana	<i>Ehretia tinifolia</i>
	Palo dulce	<i>Eysenhardtia polytachya</i>
Julio	Espanta lobos	<i>Ipomoea status</i>
	Gato	<i>Pithecollobium nosoroe</i>
	Manzana	<i>Ehretia tinifolia</i>
	Santa maria	<i>Colophylum brasiliense</i>
Agosto	Chayotillo	<i>Chinopsis coulteri</i>
	Chia	<i>Hyptis suaveoleus</i>
	Maiz	<i>Zea maiz</i>
	Maztaza	<i>Brasica nigra</i>
	Nardo	<i>Polianthes tuberosa</i>
	Robanillo	<i>Raphanus raphasistrum</i>
	Santa maria	<i>Colophylum brasiliense</i>

MESES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Septiembre	Aceitillo	Aristida acabra
	Calabaza	Cocurbita máxima
	Chayotillo	Echinopsis coulteri
	Flor de campo	
	Frijol	Phaseolus spp
	Maiz	Zea moiz
	Moztoza	Brasica nigra
	Nardo	Polianthes tuberosa
	Rabanillo	Raphanus raphasistrum
	San francisco	
	Santa maria	Colophylum brasiliense
	Tacote	Colea urticifolia
Octubre	Aceitillo	Aristida ocabra
	Aguacate	Persia americana
	Avena	Avena sativa
	Chayotillo	Echinopsis coulteri
	Flor de campo	
	Frijol	Phaseolus spp
	Maiz	Zea moiz
	Mezcol	Agave asperrimo jacobi
	Moztoza	Brasica nigra
	Pino	Pinus herreroi
		Pinus leiophilla
	Rabanillo	Rophanus raphasistrum
	San francisco	
	Santa maric	Colophylum brasiliense
	Tocote	Colea urticifolia

MESES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Noviembre	Aceitillo	Aristida acobra
	Jarrilla blanca	Senecio cinerarioides
	Ozote	Ipomoea murucoides
Diciembre	Aceitillo	Aristida acobra
	Jarrilla blanca	Senecio cinerarioides
	Ozote	Ipomoea murucoides
Enero	Aceitillo	Aristida acobra
	Jarilla blanca	Senecio cinerarioides
	Ozote	Ipomoea murucoides
	Tarsiste	Acoelorrhophe wrightii
Febrero	Capulin	Prunus capuli
	Cardo santo	Cirsium sp
	Durazno	Prunus persica
	Tasiste	Acoelorrhophe wrightii
	Toposa	Buddleia americana
	Zacote de almorrano	

CONSTITUCION DE LA FAMILIA

La población de una colmena se divide en 3 clases de habitantes distintos, según su sexo y forma, las 3 clases de población son:

a) La reina, hembra perfectamente desarrollada fecunda que es la madre de la colonia la cual tiene de vida de 4 a 5 años.

b) Los zánganos, o machos, su función es la de fecundar la reina, duran 50 días de vida aproximadamente en épocas de escases de alimento los sacan de la colonia y mueren por inanición.

c) Las obreras o hembras infecundas, forman la mayor parte de la familia y se ocupan de todas las trabajos, teniendo 90 días, en tiempo de cosecho y 120 días en invierno de vida aproximadamente (7-9-22-23-26-29-31)

TIEMPO Y DESARROLLO DE LA CRÍA

FASE		REINA	OBRAERA	ZANGANO
HUEVO	Días	3	3	3
LARVA		6	6	6
PUPA		6	11	14
SALIDA		1	1	1
Suma.....		16	21	24

(7-26)

TIEMPO DE VIDA Y TAREA DE LA OBRERA

Días	Actividad
1	Limpian celdillas y calientan lo cría.
2	
3	Alimentan las larvas viejas.
5	
6	Alimentan las larvas jóvenes.
11	
12	Producción de cera, construcción de panales y transporte de alimentos de la piquera a los panales.
17	
18	Guardianas en la piquera.
21	
22	Vuelo a las flores, donde realizan la polinización, pasando así al pecoreo de polen, néctar, propóleos y agua, hasta su muerte.
90	

LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE LAS ABEJAS

La miel es la sustancia pecoreada por las abejas obreras a partir del néctar de las flores o de exudaciones de otras partes vivas de las plantas que las abejas recolectan transforman y combinan con sustancias específicas y que almacenan en panales, está constituida esencialmente por azúcares, proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, minerales, polen y otras sustancias; su sabor y aroma varían aunque generalmente posee el de los plortos de donde procede, puede ser líquido, fluido o espeso (1-3-4-7-8-26-29)

La cera es una segregación natural de la abeja produ-

cido en las glándulas cerígenas que las obreras tienen en la parte inferior del abdomen, es de color blanco y no tiene olor ni sabor, la utilizan para construir sus panales y la operculación de los mismos, los apicultores utilizan la mayor parte de la cera en la producción de cera estampada, teniendo además otros usos en la industria. Las abejas --- consumen 4 o 5 veces más cantidad de miel que la cera que sintetizan o segregan (1-4-16-23-26-29-31-32).

La Jalea Real es una sustancia segregada por las glándulas de las abejas jóvenes, sirve como alimento de las larvas hasta dos días de edad y de la abeja reina durante toda su vida, haciendo posible que aumente su ovoposición y viva más tiempo, es una sustancia líquida de color blanquecino y sabor ácido; conteniendo proteínas, energía metabolizable ácido nicotínico, piridoxina, biotina, ácido fólico y hormonas, se utiliza en la preparación de productos de uso terapéutico y de belleza (3-19-28).

El Propóleo es una sustancia resinosa que las abejas recolectan de la corteza de algunos árboles y otros vegetales a los que adicionan cera y secreciones salivales y la utilizan en la colmena para protegerla de la humedad y el aire, la utilizan como medio higiénico ya que tiene propiedades fungicidas. En la industria se utiliza para fabricar lacas finas y actualmente se está empezando a utilizar en la apiterapia⁽²³⁾ por sus efectos antivirales.

El polen es un polvo fino fecundante de las flores -- normalmente de color amarillo contenido en las antenas de las mismas; formando granos microscópicos que son los gametos masculinos: el tamaño es muy variable va de 10 a 200 -

micros (1-3-4-6-7-13-14-16-24-25-32)

Encontramos dos clases de polinización, una anemófila y una entomófila, es decir, que para cumplir su misión polinifera lo primero necesita del elemento viento y la segunda del elemento insecto para conseguir la fertilización de las plantas; es de coloración muy variable que va del blanco al negro oscuro, según la planta de que proceda, -- pero generalmente va del amarillo al café claro. Su sabor también es variable y va del ligero a omorga, a veces dulzón y nos deja un sabor suis-generis ⁽²⁰⁾.

La abeja mientras introduce la trompa en la flor para libar el néctar, sacude los estambres y queda cubierta de pólen, una parte de éste sin embargo va a parar a los estigmas de la flor, lo que provoca la fecundación del ovario; la abeja pecoreadora cubierta de pólen emplea los cepillos de las patas traseras para llevarse a la boca donde lo empasta con saliva y miel, formando unas pelotitas o medio elaborado, utiliza luego sus pinzas para cargarlos en las cestillas del tercer par de patas, con el fin de facilitar su transporte a la colmena ⁽²⁰⁻²⁴⁾.

Las recolectoras de pólen comunican a otras por medio de danzas, la existencia del polvo floral o la fuente de néctar ⁽⁷⁻²⁶⁻³¹⁾

La pecoreadora cargada de pólen, una vez en el panal, deposita lo carga en una celda volviéndose de sus cerdas -- para vaciar el cestillo. Una obrera joven completa el trabajo carpetando con su cabeza el pólen en la celda ⁽⁶⁻¹³⁻²⁴⁾.

El peso de un simple grano de pólen es de 70 millonésimas de millogramo, sus formas son coprichosas, encontrándose lisas, redondas, con numerosas espinas triangulares, cuadrados y como pelotitos de golf ⁽²⁰⁻²⁴⁾

Las pólenes difieren considerablemente en su valor nutricional y no se sabe actualmente si la abeja mellifera prefiere un tipo específico de pólen o efectúa una selección cualitativa. Maurizio (1960) clasificó en 4 los diferentes tipos de pólen :

- a) Pólen altamente nutritivo (árbol frutal, sauce, trigo).
- b) Pólen algo menos nutritivo (olmo, álamo, diente de león).
- c) Pólen con valor nutritivo medio (aliso y avellano)
- d) Pólen con poco valor nutritivo (pinos).

El pólen es muy rico en sustancias nitrógenadas, que no existen en la miel y sin las cuales las abejas jóvenes no podrían desarrollarse. A. A. Hubert, se debe el descubrimiento de que el pólen es el principal alimento de los larvas. Las abejas emplean con frecuencia el pólen recientemente recolectado aún cuando exista en grandes cantidades dentro de la colmena, sin embargo, en ocasiones sucede que el pólen se enmohece dentro de las celdas perdiendo todas sus propiedades, por lo que las abejas lo rechazan ⁽⁷⁻¹²⁻²⁶⁻²⁸⁻²⁹⁻³¹⁻³²⁾

Aristóteles observó que las abejas al recolectar el pólen, visitan flores siempre de la misma especie que ---

aquella por la que han comenzado, aún cuando sea menos - abundante que en otras, por lo que cada pelotita de pólenes de color uniforme en sus celdas. Réaumur estimó que -- una colonia fuerte puede recoger y consumir 50 Kg. en un -- solo año (12-20-29)

Las cualidades nutritivas del pólen en su origen es - posible que colaboren en la evolución de la apis mellífera, determinando su especialización, con el íntimo estrechamiento de lazos biológicos entre vegetal y animal (28).

El pólen se emplea para el consumo humano y animal, - se hablará exclusivamente del primero (20).

La incorporación del pólen en la alimentación humana es conocida desde la antigüedad, pero hasta hace unos años se están realizando investigaciones para conocer sus propiedades y cualidades. Además que tiene una proyección -- bastante halagueña a futuro y una riqueza nutritiva que no es aprovechada en la actualidad (28).

El pólen y la miel son una de las alternativas en la obtención proteica y energética en el tercer mundo, solo - hace falta conocer las técnicas más adecuadas para su obtención, y utilizar los abejas como instrumento recolector y polinizador de cultivos en el agro, también cuáles son -- las mejores líneas de abejas con mayor producción (28).

El pólen tiene cerca del 25% de proteínas consistentes en aminoácidos libres, encontrándose 20 de los 23 aminoácidos, además contiene todas las vitaminas hidrosolubles rico en minerales, y elementos, enzimas y coenzimas, -

así como hormonas (2-7-26)

En los Estados Unidos de Norteamérica algunos científicos han suministrado pólen a ratas infectadas de cáncer, -- con resultados favorables, por lo que se han iniciado trabajos de este tipo en humanos (2).

El Dr. Remi Chauvin, comprobó que el pólen tiene un -- doble resultado en los problemas intestinales, diarréicos o estreñimiento en donde otros métodos fallan (2).

No todos los pólenes son iguales desde el punto de -- visto del valor nutritivo ya que las abejas crecen y se -- desarrollan mejor con unos que con otros, son ricos en carbohidratos, el valor práctico del pólen varía del 10 al -- 36% (13).

El agua es el elemento indispensable en todo alimento natural para mantener su unión y estabilidad, forma parte del pólen en proporción sumamente variable y podemos estimarla en un promedio de 17% con variación entre 12 y 20%. Hidratos de carbono se encuentran bajo la forma de azúcares en una proporción media del 34% en muestra seca (18-26).

La rutina es otra sustancia interesante que puede encontrarse en determinados pólenes y según el Dr. Siin eleva la resistencia de la pared de los capilares (28).

Los antibióticos naturales suelen presentarse en algunos tipos de pólenes y según el Dr. Chauvin los encontramos particularmente en el pólen de rosa. El factor de crecimiento del pólen es otro componente interesante según

lado por los doctores Chauvin y Lenorman (18-28).

La trampa para pólen tiene un promedio histórico de 50 años⁽⁶⁾. La recolección se realiza antes de ser depositado en las celdillas del panal, cuando las abejas pretenden entrar en la colmena con los pelotitos de pólen adheridos al tercer par de patas⁽²⁶⁾.

Son numerosos los dispositivos para desprender del pólen de las patas de las abejas, existen unas que son más rigurosas que otras en la recolección de pólen, pero casi siempre se recomiendan los sistemas menos rigurosos aunque la recolección sea más reducida. Los mantenemos unos días y los descansamos otros, no hay que olvidar que el pólen es el elemento complementario junto con la miel del proceso alimenticio de las abejas y no puede faltarles ya que podríamos ocasionarles serios trastornos en el desarrollo de la colonia. A nivel comercial existen distintos modelos aptos para su empleo, sobre ésta base cada apicultor puede confeccionar los suyos adoptándolos a las condiciones ambientales de su zona y el material disponible para su explotación, los modelos de las trampas se distinguen por el sitio de aplicación, que puede ser: delante de la piquera o bajo de la colmena en el lugar del piso, en todos estos es necesario que esté resuelto el problema de la salida de los zánganos, en las trampas de pólen de piquera debe extremarse la protección de los lluvias y la humedad del suelo, en cambio tiene la ventaja de hacer la recolección más limpia, pues cuando están bajo la colmena quedan mejor protegidos y es más fácil el manejo de entrada, pero la recolección suele tener más impurezas tales: equijones, panzas de abejas muertas, patas y abejas muertas. 111-14-16-2c

Los medios a utilizar son muy variados: se les hace pasar a las abejas por agujeros aproximadamente a la medida de su tórax, por medio de una cuadrícula de tela metálica o con agujeros redondos (perfoel) o en forma de estrella, todas estas medidas han de ajustarse de los 4.5 a 5 mm. de diámetro. En los primeros días la recolección es más abundante pero rápidamente las abejas aprenden a sortear los obstáculos que les hemos puesto, al mismo tiempo que disminuye el tamaño de las pelotitas de polen, en este caso debemos quitar la trampa y dejar pasar unos días con el fin de tratar con pecoreadoras inexpertas⁽²⁸⁾.

La cosecha es sumamente variable ya que existen factores incontrolables como: los del tiempo, tipo de flora y la propia naturaleza de las abejas, no obstante podemos mencionar unas cifras convencionales entre 60 y 120 g. por día y por colonia de 3 a 4 Kg. por año siempre dejando intervalos de unos días para reponer las pérdidas; no es prudente abusar de las trampas salvo que estemos en zonas de continuidad floral e intermitentes⁽²⁸⁾.

Se recomienda retirar el polen de 5 a 7 días, dependiendo de la humedad existente, con el fin de evitar la proliferación de hongos, parásitos o algún contaminante que lo descomponga, después de haber obtenido este, se deberá secarse en la estufa o indirectamente a los rayos solares para después tamisarse, limpiarse y colocarlo en un lugar fresco y seco hasta su venta.

CONTENIDO DE AMINOACIDOS DEL POLEN

Representados como porcentaje de -
proteína cruda.

ARGININA	5.3	METIONINA	1.9
HISTIDINA	2.5	FENILANINA	4.9
ISOLEUCINA	5.1	TRIONINA	4.1
LEUCINA	7.1	TRIFTOFANO	1.5
LISINA	6.4	VALINA	5.8

CONTENIDO DE MINERALES EN EL POLEN

(En porcentaje)

GRASA	CANTIDAD EN PORCENTAJE.	
MINERALES (CENIZAS)	1.3	19.7
CALCIO	1.0	15.0
CLORO	0.6	0.9
COBRE	0.05	0.08
HIERRO	0.01	12.0
MAGNESIO	1.0	12.0
FOSFORO	0.6	12.6
POTASIO	20.0	45.0
SILICIO	2.0	10.4
AZUFRE	0.8	1.6

(11-18-26)

CONTENIDO DE VITAMINAS EN EL POLEN

(En Microgramos)

V I T A M I N A	MICROGRAMOS/GRAMO APROX.	
ACIDO ASCORBICO	131.0	721.0
BIOTINA	0.19	0.73
D	0.2	0.6
E	0.0	0.32
ACIDO FOLICO	3.4	6.8
INOSITOL	0.3	31.14
ACIDO NICOTINICO	37.9	107.7
ACIDO PANTOTENICO	3.8	28.7
PIRIDOXINA	2.8	9.7
RIBOFLAVINA	4.7	17.1
TIAMINA	1.1	11.6

(11-18-26)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los Apicultores actualmente están desaprovechando el potencial que existe en los productos y subproductos como son : la Jalea Real, El Pólen, Propóleo y el Veneno proporcionado por la flora y la Abeja, primordialmente el desconocimiento del apicultor o la falta de capacitación de estos sobre las técnicas del manejo de la colmena moderna; o la utilización de trampas caza-pólen, como la extracción de la jalea real, el veneno y la recolección del propóleo, que llevada a la práctica es más rentable y menos trabajo que la cosecha de miel, el beneficio económico y nutricional que éste proporciona.

ACTUALMENTE EN EL MERCADO CUESTA AL MENUDO

JALEA REAL	1'500,000	el kilo
POLEN	30,000	" "
MIEL	5,000	" "
PROPÓLEO	9,000	el frasco comercial
VENENO	3,000	" " "
		(Unguentos)

DISCUSSION

Si los Apicultores se preocuparon por la recolección de pólen, esto nos conduciría a un aumento en la polinización de la flora, teniendo los abejas la necesidad del alimento plástico, y el apicultor un ingreso económico más elevado ya que recogiendo el pólen cada siete días -- sería más corto el tiempo de tener ingreso pecuniario que si se esperan a la cosecha de miel la cual es cada seis meses aproximadamente.

H I P Ó T E S I S

En la actualidad en la apicultura las trampas caza-pólen no son explotadas adecuadamente, si tomamos en cuenta que una colmena tiene la capacidad de pecorear un promedio de 30 a 120 grs. por día en condiciones climatológicas y de manejo adecuado (7-19-18-29), por lo tanto si implantamos -- un mejor manejo e inducimos a los apicultores a la utilización de trampas. Esto redundará en una mejor producción -- para beneficio del apicultor de los campos en la polinización y de la humedad ya que el pólen es un complemento -- alimenticio de alta calidad.

OBJETIVO GENERAL

- 1.- Establecimiento de parámetros cuantitativos del --
acopio de pólen por apis mellífera en apiarios lo-
calizados en el Municipio de Atemajac de Brizuela,
Jalisco.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Comparación de dos diferentes tipos de trampas de
recolección de pólen.
- 2.- Cuantificación del número de granos de pólen que-
existen en un gramo.
- 3.- Determinación del tamaño del grano de pólen.
- 4.- Distribución de T de Student.

MATERIAL

El material utilizado fué:

1.- MATERIAL BIOLÓGICO

- 1.1 300 colmenas tipo Jumbo divididas en 10 apiarios con una distancia aproximada de 1,500 metros, cada apiario con 30 colmenas, cada colmena; con una cámara de cría, con seis -- bastidores de cría, tres de cera estampada -- con un alimentador, y 3 alzas con ocho bestidores cada uno.

2.- EQUIPO DE APLICADOR

- 2.1 Ahumador
- 2.2 Cuña
- 2.3 Guantes
- 2.4 Overol
- 2.5 Sombrero
- 2.6 Vela
- 2.7 Botas
- 2.8 Medicamentos (p/tratam.de enfermedades).

3.- EQUIPO PARA LA RECOLECCION DE POLEN

- 3.1. 300 Trampas de pólen (150 tipo A y 150 tipo B).
- 3.2. Caja de madera.
- 3.3. Estufa Secadora
- 3.4. Báscula.
- 3.5. Cernidor o tamizador.
- 3.6. Hielera de polietileno.
- 3.7. Bolsas de polietileno.
- 3.8. Micrómetro.
- 3.9. 300 alimentadores, tipo americano.
- 3.10. 6,000 kilogramos de azúcar.

DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE TRAMPA

TRAMPA TIPO A

- 1.- Un cajón recolector de pólen de las dimensiones de un alza que ensambla perfectamente en la cámara de cría.
- 2.- Una criba metálica de las mismas dimensiones que la cámara de cría sobrepuesta en la parte superior de 2 a 3 mm. de calibre por donde posan las pelotitas de pólen y las abejas no pueden recogerlos después de que se les quitan.
- 3.- Un perfozel del mismo tamaño igual al anterior -- con orificios de 4.5 a 5 mm. de diámetro, por donde pasan las abejas y les quitan las pelotitas de pólen. (Ver figura No. 1).

TRAMPA TIPO B

- 1.- Un cajón recolector de pólen de 1/3 de ancho del cajón recolector del tipo A, ubicada en la parte central.
- 2.- Una criba con las mismas dimensiones del cajón recolector, con un calibre de 2 a 3 mm.
- 3.- Un perfozel con las mismas dimensiones o la criba, y con los orificios de 4.5 a 5 mm. (Ver figura No. 2).

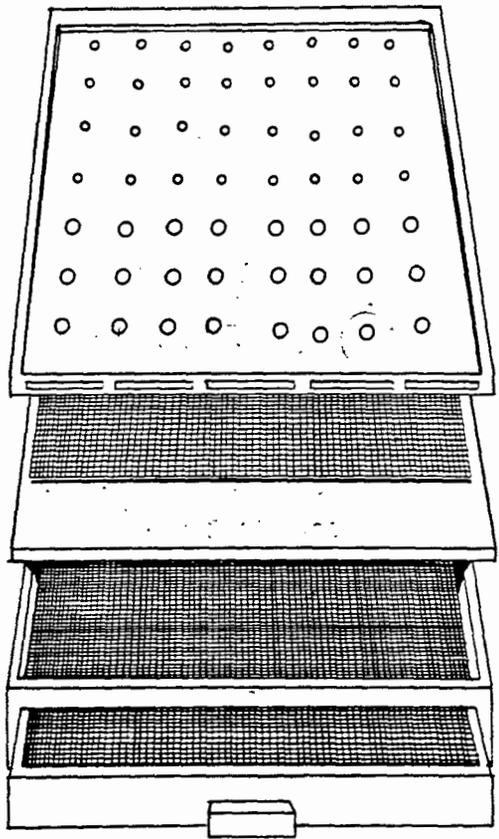


Figura No. 1

TRAMPA TIPO (A)

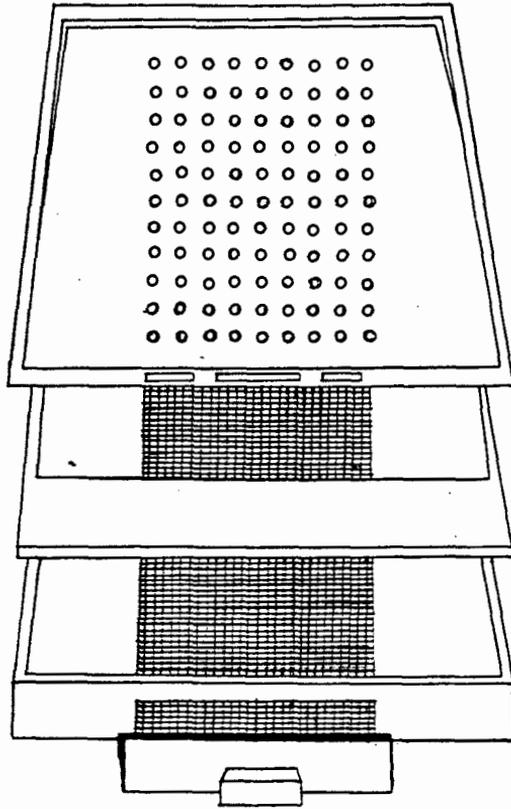


Figura No. 2

TRAMPA TIPO (B)

RESUMEN

El presente trabajo se realizó del 21 del mes de Marzo del año de 1987, al día 20 de Marzo de 1988, completando un año apícola.

LA METODOLOGIA SEGUIDA FUE LA SIGUIENTE:

- 1.- A finales del mes de Febrero y principios de Marzo se procedió a evaluar el estado de los apiarios, observando las condiciones en que se encontraban unificándose o estandarizándose el número de colmenas así como su población a 6 bastidores de cría por colmena; teniendo muchos cojones en mal estado por falta de mantenimiento.
- 2.- El 21 de Marzo se colocaron en cada uno de los 10 apiarios 15 trampas tipo A y 15 trampas tipo B -- (300 en total).
- 3.- En época de escases florística se alimentó artificialmente a las colmenas con jarabe de azúcares -- en una relación de 1:1 poniéndoles de este preparado 800 g. por semana, y se fué aumentando la -- cantidad de jarabe en lo época de verano e invierno hasta suministrar 2 kg. por semana.
- 4.- Se realizaron visitas cada tercer día para observar el comportamiento de las colmenas al inicio del trapeo, ver como se iban desarrollando y al mismo tiempo para alimentarias.

- 5.- La cosecha de pólen se realizó en un principio de 3 a 7 días dependiendo de la humedad ambiental, separando la recolección según el tipo de trampo; llevándolo a la estufa para quitarle el exceso de humedad.
- 6.- Una vez seco se tomizó y se hizo limpieza del mismo; yo seco y limpio se pesó para obtener la cantidad de pólen recolectado por tipo de trampo, -- así como su promedio, se llevó registro de todos los datos, midiéndose posteriormente el grano más grande y el más pequeño, para obtener el tamaño del grano, pasando posteriormente al almacenamiento en un lugar fresco y seco hasta su venta la -- que fué cada ocho a quince días.
- 7.- Se medicó al principio de cada floración, en primavera y al principio de la época de lluvias al presentarse brotes de loque americano, para lo -- cual se agregaron 5 g de terramicino por colmena en el alimento, posteriormente se hicieron otras 3 aplicaciones del mismo medicamento, en otras 3 -- ocasiones.

RESUMEN DE RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron por ciclo y en general en 300 trampas, 150 tipo A y 150 tipo B donde se obtuvo: en el ciclo primavera en las trampas tipo A 443 kilos, en verano 256 kilos, otoño 419 kilos e invierno 185 kilos, obteniendo un total de 1,303 kilos anuales; y en la de tipo B en primavera 437 kilos, verano 464 k. otoño 410 e invierno 187 k. teniendo un total de 1,298 kilos, teniendo una diferencia de 5 kilos, no siendo estadísticamente significativo (cuadro 1) (gráfica 1, T de Student).

En la cosecha de pólen por días los más significativos fueron en las trampas tipo A y B en los meses de Abril Mayo y Octubre.

Por meses los que más sobresolieron en las trampas -- tipo A y B son Abril, Mayo, Agosto, Septiembre, Octubre y Diciembre, y en la B sobresolió Noviembre.

En los trimestres la diferencia fué muy poca de una trampa a otra, pero si se utilizo un tipo de trampa en los meses de más acopio es recomendable hacer el cambio de -- trampas. (Cuadro 2, gráfico 2, cuadro 3, gráfica 3 y 4).

En los kilos obtenidos por colmena por ciclo, primavera 2.953, verano 1,702, otoño 2.784, e invierno 1.233 en la trampa tipo A, en la tipo B primavera 2.907, verano -- 1.757, otoño 2.730 e invierno 1.242 (Cuadro 4 gráfica 5, 6, 7).

En forma comparativa las dos trampas en Primavera y - Otoño fué mejor la de tipo A y Verano e Invierno mejor la de tipo B. (Cuadro 5 gráfica 8).

Los granos obtenidos en un gramo promedio fué de 177- al principio de ciclo a mediados de ciclo de 229 y a final del mismo 284, en el IV Seminario de Apicultura en un gramo se obtuvo 125 granos esto nos da por resultado el grano más grande. (Cuadro 6 gráfica 9).

Los tamaños del grano de pólen recojiéndose al azar - en los diferentes ciclos tomándose las muestras se obtuvieron medidas en milimicros. (Cuadro 7).

Cuadro III

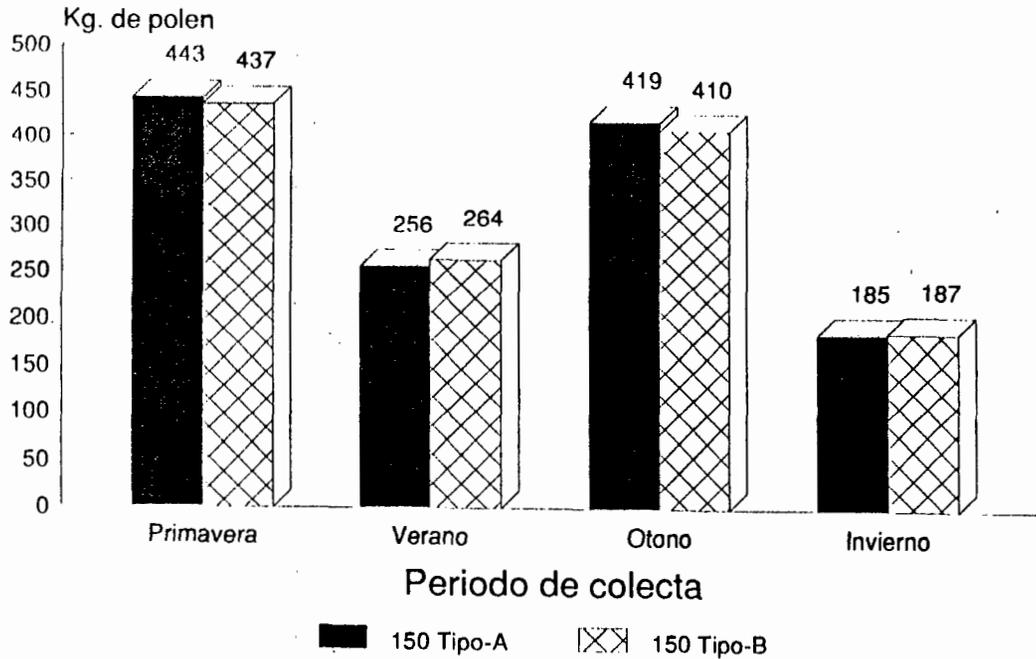
P O L E N C O L E C T A D O E N 3 0 0 T R A M P A S

TRAMPAS	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	TOTAL
Tipo-A	443	256	419	185	1303
Tipo-B	437	264	410	187	1298
	-----	-----	-----	-----	-----
Total:	880	520	829	372	2601

Datos expresados en kilos

Polen Colectado en 300 trampas

GRAFICA 1



Periodo de colecta/ciclos anuales

TRAMPAS TIPO A		TRAMPAS TIPO B	
Primavera	443		437
Verano	256		264
Otoño	419		410
Invierno	<u>185</u>		<u>187</u>
Total:	1,303 Kgs.		1,298

$$\bar{X} = 325.75$$

$$S = 108.53$$

$$C.V. = 33.3\%$$

$$T = .1537042 \text{ Unidades T.}$$

$$\bar{X} = 324.5$$

$$S = 103.11$$

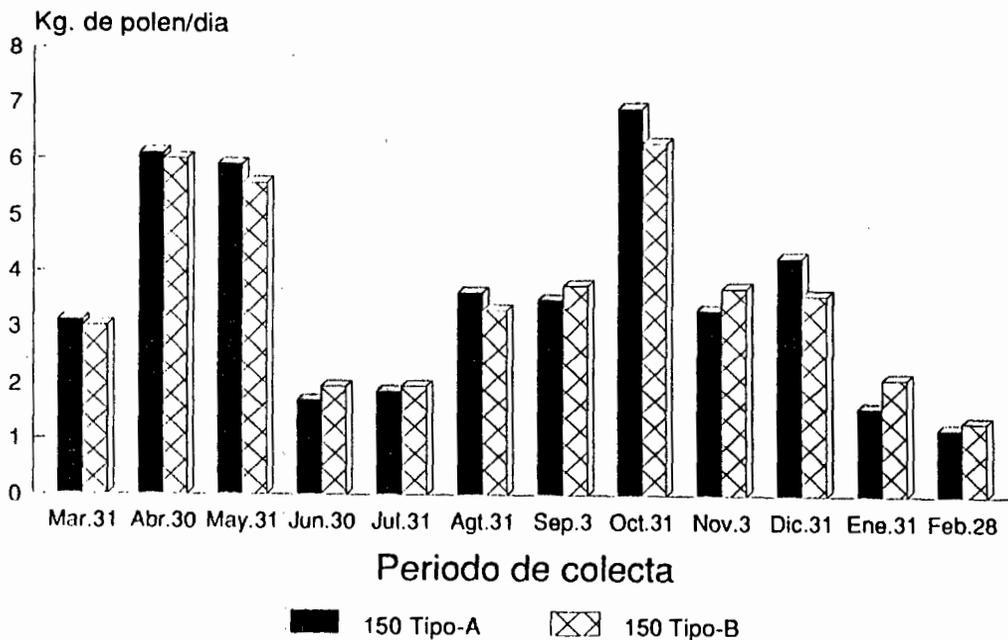
$$C.V. = 31.7\%$$

~~Cosecho de pólen~~ **Cosecho de pólen**

Cosecho de pólen/día en 150 trampas tipo A y tipo B.

Mes	Días	Kg/día		Diferencia
		T.A. -	T.B.	
Morzo	31	3.100	3.010	+ 90 grs.
Abril	30	6.100	6.000	+ 100 "
Mayo	31	5.900	5.570	+ 330 "
Junio	30	1.690	1.950	+ 340 "
Julio	31	1.860	1.960	- 100 "
Agosto	31	3.610	3.300	+ 310 "
Septiembre	30	3.480	3.740	-- 220 "
Octubre	31	6.920	6.300	++ 620 "
Noviembre	30	3.300	3.700	-- 400 "
Diciembre	31	4.260	3.580	- 320 "
Enero	31	1.570	2.110	++ 460 "
Febrero	28	1.190	1.320	- 130 "
Total:	365	42.980	42.540	

Polen Colectado en 300 trampas



Días de colecta kg./dia

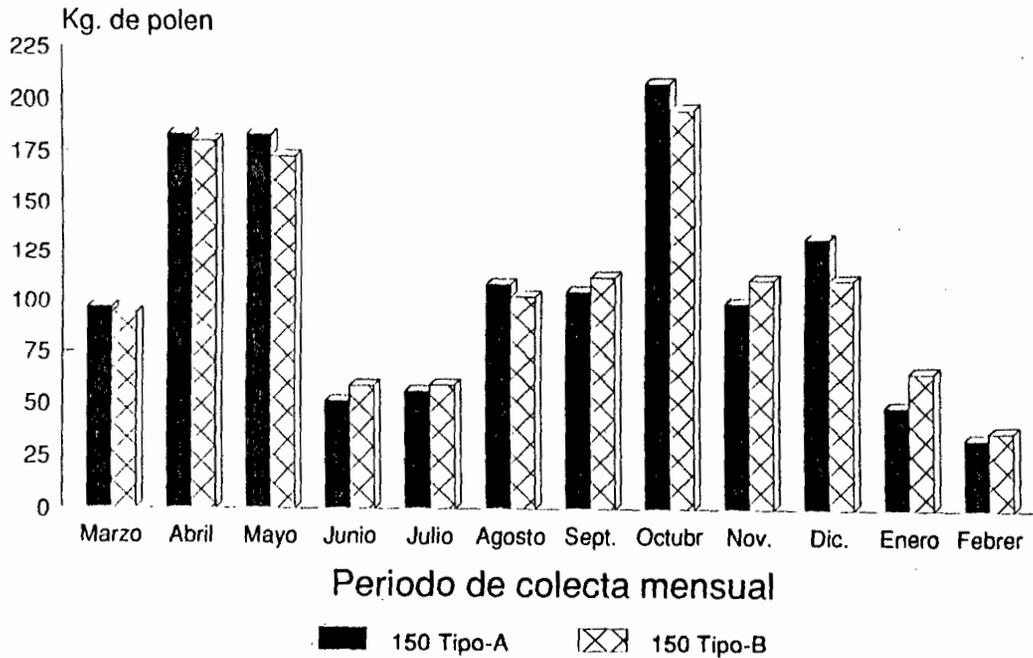
GRAFICA 2

██████████

Cosecha de pólen por mes y trimestre en 150 trampas --
tipo A y tipo B.

Mes	Días	Kg/més		Trimestre	
		T.A.	T.B.	T.A	T.B.
Marzo	31	96.300	93.500		
Abril	30	183.000	180.000		
Mayo	31	182.900	172.670	462.200	446.170
Junio	30	50.900	58.500		
Julio	31	55.800	58.900		
Agosto	31	108.500	102.300	215.200	219.700
Septiembre	30	104.600	112.300		
Octubre	31	207.700	195.300		
Noviembre	30	99.000	111.000	411.300	418.600
Diciembre	31	132.200	111.090		
Enero	31	48.670	65.410		
Febrero	28	33.320	36.960	214.190	213.460
Total:	365	1,302.890	1297.930	1,302.890	1297.930

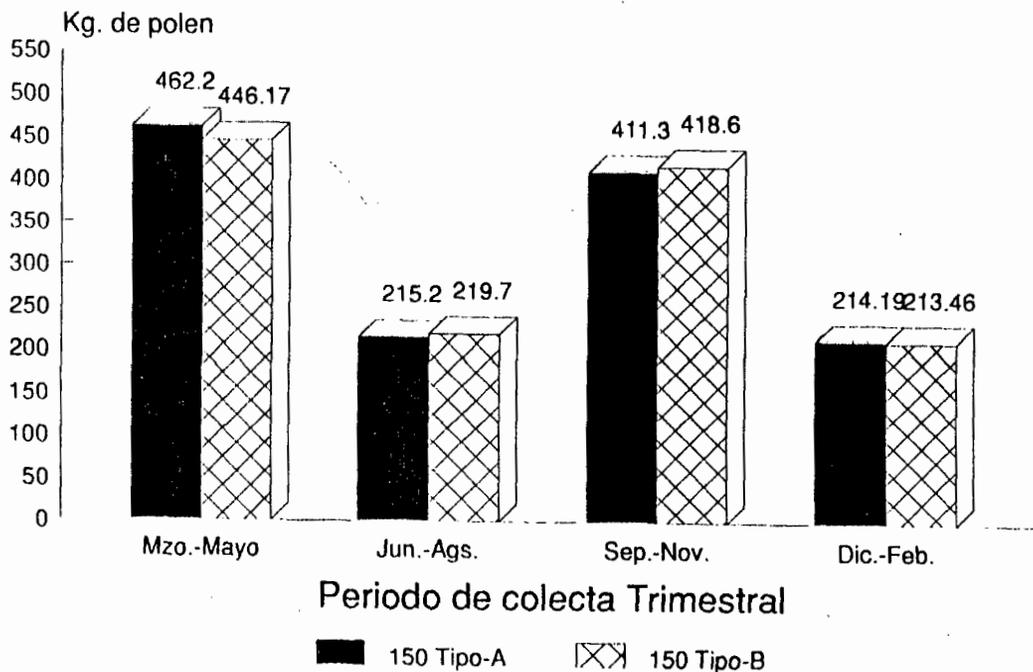
Polen Colectado en 300 trampas



Periodo de colecta/mes

GRAFICA 3

Polen Colectado en 300 trampas



Periodo de colecta/trimestre

GRAFICA 4

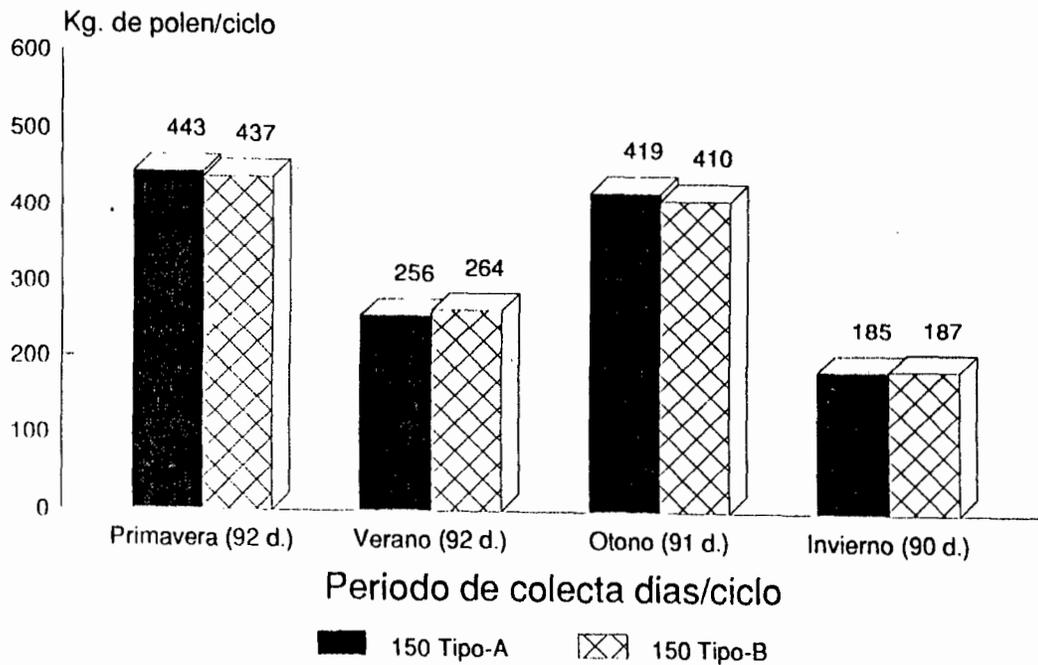
Cuadro 4

COLECTA DE POLEN EN LAS 150 TRAMPAS TIPO A Y TIPO B (POR PERIODO)

Ciclo	Kg./ciclo		Días Ciclo	Kg./día		Kg/colm/día		T./colm/cic.	
	T.A.	T.B.		T.A.	T.B.	T.A.	T.B.	T.A.	T.B.
Primavera	443	437	92	4.815	4.750	0.032	0.031	2.953	2.907
Verano	256	264	92	2.782	2.869	0.018	0.019	1.702	1.757
Otoño	419	410	91	4.604	4.505	0.030	0.030	2.784	2.730
Invierno	185	187	90	2.055	2.077	0.013	0.013	1.233	1.242
	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Total	1303	1298	365			0.093	0.093	8.672	8.636

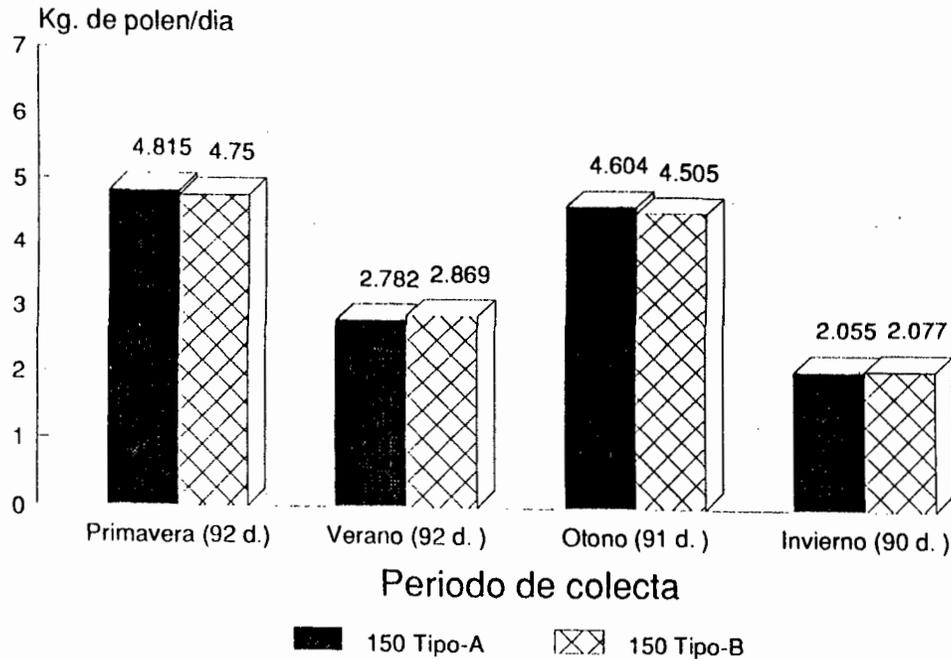
Datos expresados en Kilogramos

Polen Colectado en 300 trampas



GRAFICA 5

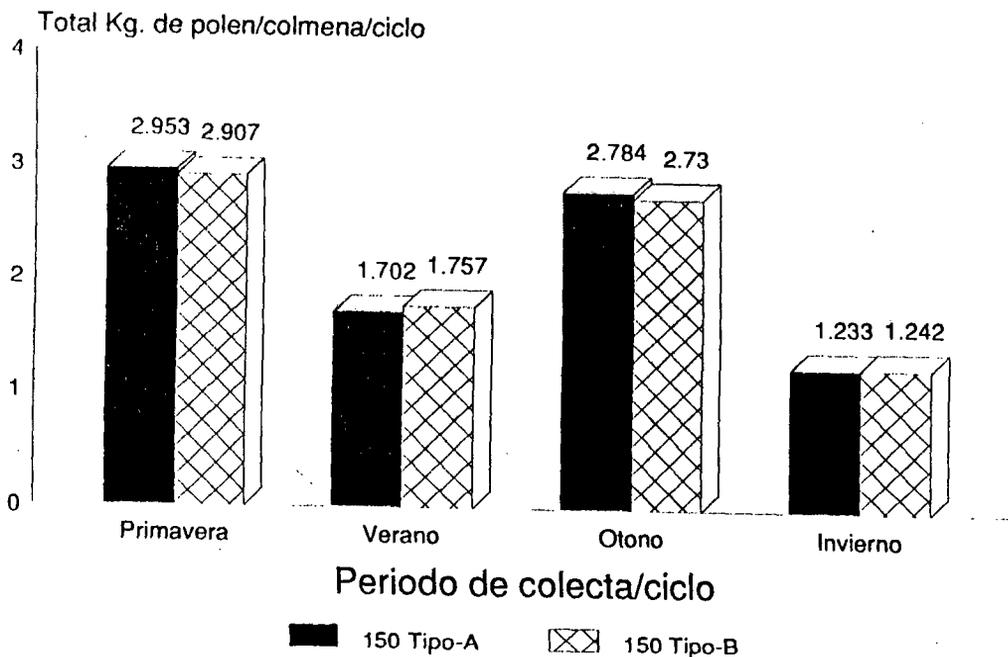
Polen Colectado en 300 trampas



Periodo de colecta kg./día

GRAFICA 6

Polen Colectado en 300 trampas



Total de colecta/colmena/ciclo

GRAFICA 7

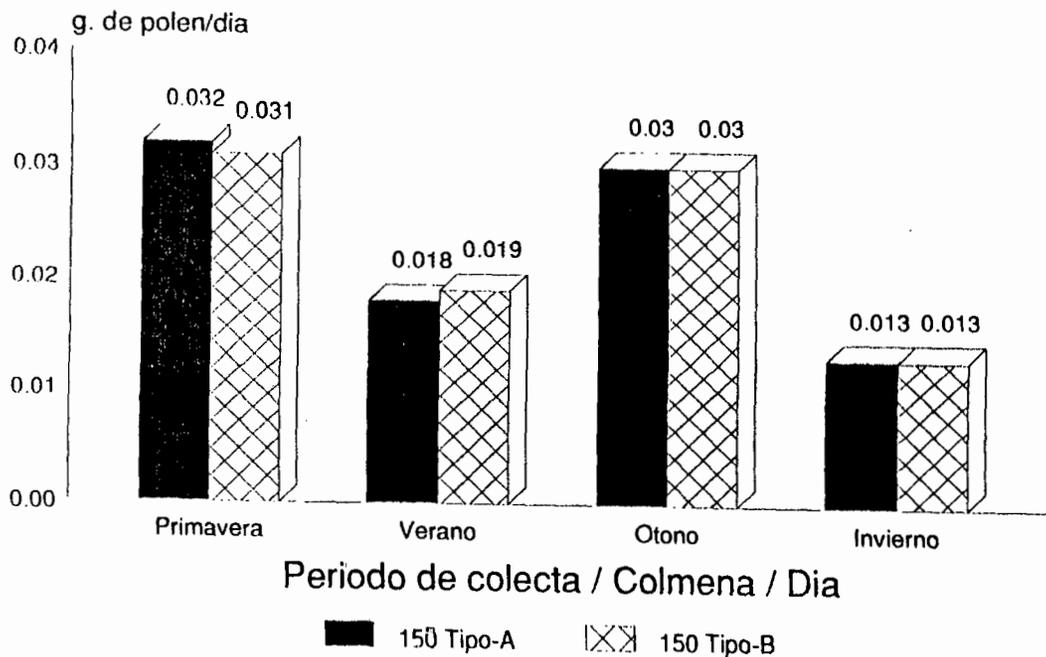
Cuadro 5

POLEN COLECTADO EN FORMA COMPARATIVA

	TRAMPA TIPO A.			TRAMPA TIPO B.		
	Kg/colm/ día	Kg/colm/ ciclo	Total ciclo	kg/colm/ día	kg/colm/ ciclo	total/ ciclo
Primavera	0.032	2.953	443	0.031	2.907	437
Verano	0.018	1.702	256	0.019	1.757	264
Otoño	0.030	2.784	419	0.030	2.730	410
invierno	0.013	1.233	185	0.013	1.242	187
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sumas	0.093	8.672	1303	0.093	8.636	1298

Datos expresados en Kilogramos

Polen Colectado en 300 trampas



Periodo de colecta g./ colmena al día

GRAFICA 8

CUADRO 7

Datos en los dos tipos de trampa.

GRANOS POR GRAMO DE POLEN:

	Principio de Ciclo	Mediado de Ciclo	Final de Ciclo
Número mínimo	160	220	260
Media	177	229	284
Número máximo	195	237	300

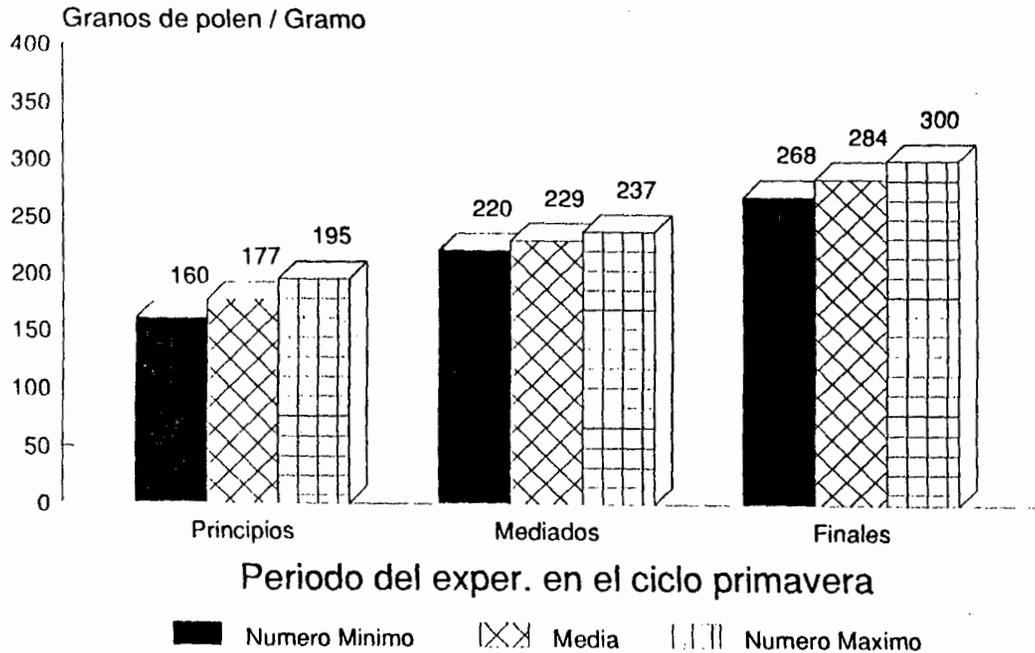
CUADRO 7

Tamaño del grano de pólen en muestras al azar en todos los ciclos.

Grano de Pólen Mayor	211 X 200 mc
Grano de Pólen Menor	80 X 60 mc
Grano de Pólen Promedio	145 X 130 mc

Datos expresados en milimicras.

Granos por Gramo de Polen



Periodo del experimento

GRAFICA 9

DISCUSION

Haciendo un análisis comparativo de los resultados reportados en diferentes lugares donde manejaron abejas - y con trampas caza-pólen, con los resultados obtenidos en Atemojac de Brizuela, se observa que lo mayoría de estos no existe una relevancia importante siendo que no nos indican los días en que se cosecharon. Sin embargo dichos resultados no señalan el tipo de flora en donde se trabajó, por lo cual no se puede analizar si, la flora tiene influencia en la recolección de pólen y en que grado es determinante.

JEAN PROST

30 a 40 grs. diarios durante Abril o Mayo
 10 grs. diarios durante Junio y Octubre HYERES
 4 Kg totales en Marzo, Abril y Mayo
 5 Kg en 40 a 50 días en Lavie
 11 Kg entre Marzo y Octubre Montfavet
 2 a 3 Kg. de 2 a 3 meses en la Región Parisina
 100 grs. diarios
 5 a 6 Kg. en verano no indicándonos en general la -
 Región donde se recolectoron.

JEAN DIEZELLE

60 a 120 grs. por día
 3 a 4 Kg. por año (no mencionando el lugar y cuánto tiempo.

NOTI UNAPI

4 Kg.	por año
2.300 a 3.300 Kg.	por año en Bures sur Ivette
menos de 2 Kg	por año

IV SEMINARIO AMERICANO DE APLICATURA (MEMORIAS MAZATECAN)

46.60 grs. de Febrero a Agosto Soledad de Doblada
Veracruz.

DADANI

5.60 Kg. por año
2 a 2.500 Kg. por año

APICULTORES DE MICHOACAN Y COLIMA *

50 grs. por día en Coahuayancs
50 grs. por día Tecomán de Enero a Mayo.

ATEMAJAC DE BUCARARAJAL

Teniendo un total de Kg. por colmena onvol:

Trampa tipo A - 8.672 Kg.

Trampa tipo B - 8.636 "

Habiendo uno medio diaria de

Trampa tipo A - 0.0465 grs.

Trampa tipo B - 0.0465 grs.

En estos cuadros se vé la diferencia y en algunos cosas como los autores lo reportan por día y por kilos en Atemojoc es mejor.

* Comunicación personal.

	T.A.	T.B.
En el trimestre marza-mayo	15.10 Kg.	14.58
" " " junio-ogosto	7.16	7.21
" " " sept.-nov.	13.70	13.74
" " " dic. -feb.	7.02	7.01

La diferencia de estos resultados posiblemente se deba al tipo de forestería que hay en cada región, por tal motivo, es necesario que se abunde en la investigación sobre el tipo y grado de participación de ésta.

Por otra parte en el IV Seminario de Apicultura se maneja que un gramo de pólen contenía 125 pelotitos.

En Atemojac de Brizuela se obtuvo una media aritmética de 177 al principio, 229 a mediados, y al final 284 de los períodos mencionados anteriormente.

CONCLUSIONES

1.- La apicultura moderna exige la motivación de los apicultores para obtener un mejor aprovechamiento de la flora de los productos y subproductos apícolas, primordialmente del pólen, utilizando los tramos caza-pólen con una mejor difusión y metodología.

2.- Aunado a esto es recomendable el mejor aprovechamiento de las reinas que con su descendencia pueden mejorar -- el pecoreo de pólen.

3.- En la zona de Atemajac de Brizuela, Jalisco, en donde se llevó a efecto el trabajo fué en los períodos primavera y otoño el pecoreo más alto.

4.- Con los resultados obtenidos se demostró que los tipos de tramos tanto A (carril más ancho), como B (carril más pequeño), funcionaron eficientemente en la recolección del pólen.

5.- En los 150 tramos tipo A y tipo B los meses que más recolectaron fueron abril, mayo, agosto, septiembre, octubre y diciembre, donde hubo diferencia fué en el mes de -- noviembre.

6.- Yo menciono los trimestres de los dos tramos en lo de tipo A se pecoreo 918.90 y en lo de tipo B 984.66 habiendo una diferencia de 65.76 Kg. mejor en lo de tipo B -- y en todos los meses del año la trampa tipo A 1,302.89 Kg. y la trampa tipo B 1,297.93 donde si hubo diferencia de --

5 kilos. Los dos trampas estadísticamente no fué de gran significancia.

7.- Lo que nos indica que el tipo B es más eficiente - en los períodos de junio a noviembre y el tipo A de diciembre a mayo.

ANEXO 1

GLOSARIO :

ABEJA	Insecto *perteneiente a los himenopteros.
AHUMADOR	Sirve para producir e introducir en la cámara de cría humo.
ALZA	Vo destinada a recoger la miel que empleará el apicultor, el alza se instala encima de la cámara de cría poco antes de la gran cosecha con cera estampada.
ANEMOFILA	Método de polinización de las plantas, consistente en que el grano de polenes transportado de uno a otro por el aire.
APICULTURA	Arte de criar las abejas con el fin de -- aprovechar sus productos.
BASTIDOR	Armozón de madera en la cual se fija la <u>ce</u> ra estampada que va dentro del alza o de la cámara de cría.
CADUCIFOLIO	Dícese de los árboles y plantas de hojas - caduco, que se les cae al empezar la estación desfavorable.
CAMARA DE CRIA	Cajón donde se encuentran 10 bostidores -- con cría miel y pólen.
CELDAS	Cavidades construídas en gran número y que en su conjunto constituyen el panal.
CESTILLOS	Fosos situadas en las patas traseras, en - donde colocan el pólen y los propóleos.

- COLMENA Es el conjunto o morada con una familia o colonia organizada y en funciones; es decir, el conjunto de las obreras, los zánganos y la reina, incluidas las hojas de cera y el pollo.
- COLMENAR Conjunto de varias colmenas colocadas próximas entre sí, también es el lugar donde se colocan las colmenas, apiario.
- COLMENA MODERNA Son las que tienen bastidores móviles y son de medida estandar.
- COLMENA RUSTICA Adopta diferentes formas, por lo común redondas; a menudo consiste en tronco de árbol huecos, en cestos de mimbre, de barro cocido, etc. los panales no son móviles.
- CONIFERAS Clase de plantas del grupo gimnospermas, que tienen el tronco siempre muy ramificado, sin bases leñosas en el leño secundario; hojas relativamente pequeñas, aciculares, hojas fructíferas consumidos casi por completo, fecundación sin espermatozoides.
- ENJAMBRE Conjunto de abejas con sureina que solen juntas de una colmena para formar otra colonia o familia.
- ENTOMOFILO Polinización de una flor por el polen que llevan los insectos pegados a su cuerpo.
- GUARDIANAS Son obreros que vigilan la entrada de la colmena. Aunque son pocos al principio de la primavera pueden ser muchos durante el período de mayor cosecha para prevenir el período de zolaje.

JALEA REAL	Secreción glandular de los abejas jóvenes que sirve como alimento a las larvas y a la abeja reina.
MICROMETRO	Aparato capaz de apreciar y medir cantidades lineales o angulares muy pequeñas.
MELIFERA	Que lleva miel.
NECTAR	Líquido más o menos dulce y perfumado, producido por las flores de las plantas mellíferas.
NODRIZA	Abejas que preparan una especie de gelatina llamada papilla o jalea y la ponen en las celdas a disposición de las larvas y a la abeja reina.
OBRAERA	Miembro más pequeño de una colonia de abejas,embra en completo porque tiene los órganos genitales atrofiados, teniendo los órganos necesarios para la recogida del néctar y del polen. Son varios los cometidos de la obrera; hay abejas pecoreadoras, cereras, guardianas, ventiladoras, etc.
OPERCULO	Sirve para cerrar la celda del polen y las de miel. Las celdas de obrera tienen el opérculo aplanado; la del zángono, lo tienen convexo y las de la miel son cóncavo y el del polen es más sólido.

PANALES	Son construcciones de cera virgen, en forma de lámina de dos caras con numerosas -- celdas hexagonales, que se emplean para -- alojar el pollo o para el almacén de ali-- mentos (pólen y miel).
PERENIFOLIO	De follaje continuo.
PECOREADORAS	Obreras que se dedican a recoger el néctar, el pólen, el propóleo, y el agua, su radio de acción teórica es de aproximadamente -- de cinco kilómetros.
PILLAJE	Robo de los productos de las colmenas por las abejas.
PIQUERA	Agujera de entrada en las colmenas.
POLLO	Conjunto de huevos, larvas, ninfas y abejas apenas nacidas, que se hayan en los pana-- les puede estar cubierto o descubierto.
POLEN	Polvillo fecundante de las flores.
POLINIZACION	Fecundación por el pólen.
POLINIFERAS	Se dice de las plantas que tienen pólen.
PROPOLEOS	Substancia resinosa segregada por algunos plantas, que la recogen las abejas para -- calofatear los rendijos de la colmena, -- momificar cadáveres de insectos pilladores.
REINA	Hembra fecunda, que es la madre de la colo-- nia.
RUTINA	Sustancia que se encuentra en el pólen y -- eleva la resistencia de las abejas.

TRAMPA DE POLEN	Cajón con maya de un calibre de 4.5 a 5 mm de diámetro por donde pasan las abejas y les quitan el pólen -- habiendo de diferentes tipos de piquera, de piso y de techo.
XEROFILA	Plantas que viven en climas muy secos.
ZANGANOS	Macho de las abejas, cuya cometido específico es fecundar a la reina virgen durante el vuelo nupcial.
TRASHUMANCIA	Método que consiste en trasladar -- los colmenas a las comarcas de mayor floración.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Agoron, C.P. Apicultura Moderna. Editorial Bartolomé Tronco. 3a. Edit. 1958 Pág. 80-84.
- 2.- Apiorios Api-Vito folleto de información. Cortesía.
- 3.- Avila M. La Miel. El Pólen y la Jalea Real. Edit. - Cedel 2a. Edit. pp. 129-144.
- 4.- Cabezas J./Mo. E. de C. Apicultura Práctica. Edit.- Ministerio de Agricultura. 1971 P.P. 73-107.
- 5.- CEPES. La Apicultura del Estado de Jalisco. 1988 - p.p. 1-3.
- 6.- Cosecha de Pólen (*Apis Mellifera*) en Tucson, Arizona 1976-1981.
- 7.- Dadout e Hijos. La Colmena y la Abeja Mellífera. -- Edit. Hemisferio Sur. 1975 p.p. 181-187.
- 8.- Departamento de Planeación y Desarrollo. Miel de -- Abeja, Mercados y Productos. Comercio Exterior tercera y último parte. Mercado Internacional. Marzo - 1982. p.p. 224-238.
- 9.- Fritzch W./Bremer R. Higiene y Profilaxis en la -- Apicultura. Edit. Acribia. 1975. p.p. 7.
- 10.- Inca Rural. Pólen. Material Básico en apoyo al Programa Nacional para el Manejo y Control de la Abeja Africana (documento preliminar) México, D.F. 9 de -- Julio de 1985. p.p. 241-245.
- 11.- La Colmena y la Abeja. Edit. Hemisferio. p.p. 203-246,687.
- 12.- Lorrain L.L. p.p. 132-138.
- 13.- Mc. Gregor S.E. La Apicultura en los Estados Unidos, Edit. Limusa, 1976 p.p. 12-13.

- 14.- Martínez L.J.F. Apicultura. Edit. Martínez Ba. - -
Edit. p.p. 86-89.
- 15.- Martínez M. Catálogo de Nombres Vulgares y Cientí-
ficos de Plantas Mexicanas. Edit. Fondo de Cultura
Económica. 1979.
- 16.- Melchor B./ Alemany A. J.M. Cría Moderna de las --
Abejas. Edit. de Vecchi, Barcelona Esp. 1979 p.p.-
90-92.
- 17.- Michael A.S: Patentes on New Pollen trap. Deseyn --
and Wax Moth Jaude Remover. AM Bee J. (12) 12. --
1977 p.p. 734-739.
- 18.- Miel Carlota. Enciclopedia Apícola No. 23 p.p. 9 -
- 19.- Noti-Unapi. No. 13 Publicación Bimestral. Mayo - -
1986 p.p. 4-6.
- 20.- Oropeza Z.A. El Pólen en la Salud. Edit. Flori --
miel Puebla. 1979. p.p. 11-58.
- 21.- P.R.I. Monografía de Atemajac de Brizuela. 1979.
- 22.- Pequeño Guía para el Apicultor Principiante.
- 23.- Pierre J.P. Apicultura. Edit. Mundi Prensa, Madrid
Esp. 2a. Ed. 1987. p.p. 61-90, 108, 306-320.
- 24.- Raider's Digest D. Gran Diccionario Ilustrado p.p.
2994-2995.
- 25.- Roma F.A. Explotación Racional de la colmena. Edit.
Sintes. p.p. 167-189-228 y 347.
- 26.- Root A.I. ABC. y XYZ de la Apicultura. Edit. Ha --
chetter 1984.p.p. 122-199, 498.
- 27.- SARH. Comunicado de Prensa, 528 Noviembre 26, 1984.
- 28.- Sepúlveda G. J.M. Apicultura. Edit. Aedos. 1980. -
p.p. 414-490.
- 29.- Sintex P.J. Virtudes Curativos de lo Miel y del --
Pólen Edit. Sintex. 1977. p.p. 149-197.

- 30.- Somecoex, Notimiel, Vol. 2 No. 2. Diciembre 1984. - México, D.F. p.p. 2-4.
- 31.- Von Frioch K. La Vida de los Abejas. Edit. Labor --- 1976. p.p. 182-185.
- 32.- Wulfranth A./Speck J.J. Enciclopedia Apícola Las -- Colmenas Modernas. Edit. Mexicana Miel Carlota. p.p 53-64.
- 33.- Lozaya R.J.A/ Labangle R.J.M. La Apicultura en México. Rev. Ciencia y Desarrollo. Conacyt. 1986. p.p. 17-36.