

241  
247



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## PREVALENCIA DE LA ACARIOSIS DE LAS ABEJAS EN EL ESTADO DE QUERETARO

### T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

**HUBER VALDOVINOS IZAZAGA**



Bajo el Asesoramiento del MVZ. J. Antonio Zozaya Rubio  
MVZ. Ernesto Guzmán Novoa

México, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1990



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# C O N T E N I D O

	PÁG.
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	2
1.- ANTECEDENTES	2
2.- DESCRIPCION DE LA ENFERMEDAD	3
3.- JUSTIFICACION	7
4.- LA APICULTURA EN EL ESTADO DE QUERETARO	8
5.- HIPOTESIS	10
6.- OBJETIVOS	10
III. MATERIAL Y METODOS	12
IV. RESULTADOS	14
CUADRO No. 1	18
CUADRO No. 2	19
MAPA DE INCIDENCIA DE ACARIOSIS EN QUERETARO	20
GRAFICA DE NIVELES DE INFESTACION DE ACARIOSIS EN QUERETARO	21
V. DISCUSION	22
VI. CONCLUSIONES	24
VII. BIBLIOGRAFIA	25

## I. RESUMEN

CON EL FIN DE RATIFICAR LA PRESENCIA Y LOS NIVELES DE INFESTACIÓN DE LA ACARIOSIS; UNA PARASITOSIS DE LAS -- TRÁQUEAS DE LAS ABEJAS MELÍFERAS ADULTAS, CAUSADA POR EL ÁCARO ACARAPIS WOODI RENNIE, SE MUESTREARON 100 - - APIARIOS AL AZAR EN EL ESTADO DE QUERÉTARO QUE REPRESENTAN APROXIMADAMENTE EL 15% DEL TOTAL ESTIMADO EN LA ENTIDAD.

DURANTE EL MUESTREO NO SE OBSERVARON SIGNOS APARENTES DE ENFERMEDAD EN NINGUNO DE LOS APIARIOS; SIN EMBARGO, DESPUÉS DE SU EXÁMEN DE LABORATORIO SE ENCONTRÓ QUE 72 DE LOS 100 APIARIOS MUESTREADOS RESULTARON POSITIVOS A LA ENFERMEDAD, LO QUE REPRESENTA UN AUMENTO CONSIDERABLE CON RESPECTO AL ÚLTIMO MUESTREO EFECTUADO POR LA - SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS, MIEN-- TRAS QUE 31 DE ELLOS PRESENTARON NIVELES DE INFESTA--- CIÓN SUPERIORES AL 35%, NIVELES A LOS QUE LAS PÉRDIDAS SUELEN SER CONSIDERABLES.

## II. INTRODUCCION

### II.1. ANTECEDENTES

ACTUALMENTE SÓLO LOS SIGUIENTES PAÍSES SE ENCUENTRAN LIBRES DE ACARIOSIS: CANADÁ, AUSTRALIA, NUEVA ZELANDA Y LOS PAÍSES ESCANDINAVOS. LA ACARIOSIS SE HA DISEMINADO POR MUCHAS NACIONES, DEBIDO AL IRRESPONSABLE TRASLADO DE ABEJAS DE UN PAÍS A OTRO (1,11,13).

EN MÉXICO, EL PRIMER DIAGNÓSTICO CONFIRMADO SE REGISTRO EN 1980. LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS INICIÓ UN ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO PARA DETERMINAR SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA CON LA FINALIDAD DE IMPEDIR SU DIFUSIÓN A ZONAS LIBRES Y APLICAR MEDIDAS NECESARIAS PARA DISMINUIR SU INCIDENCIA; LOS ÚLTIMOS RESULTADOS MUESTRAN SOLO A DOS ESTADOS LIBRES DE LA ACARIOSIS: BAJA CALIFORNIA NORTE Y BAJA CALIFORNIA SUR (7,8,17,18).

CONFORME AVANZAN LOS MUESTREOS ACERCA DE ESTA ENFERMEDAD EN NUESTRO PAÍS, SE OBSERVA CON PREOCUPACIÓN QUE EL PORCENTAJE DE APIARIOS POSITIVOS ES DE 26,6% Y LA TRANSMISIÓN DE LA PARASITOSIS A COLMENARES SANOS VA EN AUMENTO. LA LITERATURA Y LA RED DE LABORATORIOS DE PATOLOGÍA ANIMAL MENCIONAN ALARMANTES REPORTES DE MORTALIDAD DE ABEJAS EN APIARIOS DE VARIOS PAÍSES, Y EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS SE HA DIAGNOSTICADO ASOCIACIÓN DE LA ACARIOSIS CON OTRAS ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS ADULTAS COMO LA NOSEMIASIS, EN MÉXICO SE PRESENTA ALGO SIMILAR (2,3,6,17,18).

## II.2. DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

ESTA PARASITOSIS FUÉ DESCUBIERTA POR PRIMERA VEZ EN EL AÑO DE 1904 EN LA ISLA DE WIGHT, AL SUR DE LA GRAN BRETAÑA, RAZÓN POR LO QUE A MENUDO SE LE DENOMINA "ENFERMEDAD DE LA ISLA DE WIGHT"; EN 1905 SE IDENTIFICÓ UN PARÁSITO EN LA TRÁQUEA DE LAS ABEJAS MELÍFERAS, EL ÁCARO RENNIE, PERTENECIENTE AL GRUPO DE LOS ÁCAROS Y A LA CLASE DE LOS ARÁCNIDOS, POR LO TANTO POSEE CUATRO PARES DE PATAS. SU DIMENSIÓN ES TAN PEQUEÑA -- QUE NO LO PODEMOS OBSERVAR A SIMPLE VISTA (4).

EL MACHO ES MÁS PEQUEÑO QUE LA HEMBRA; ADEMÁS, ÉSTOS -- SE DISTINGUEN POR TENER LAS PATAS TRASERAS MÁS LARGAS, NACIENDO UNA ESPINA ENTRE LAS PATAS. POR OTRA PARTE, DE LAS PATAS SALE UN LARGO PELO EN EL CASO DEL MACHO -- MIENTRAS QUE EN LA HEMBRA SE VISUALIZAN TRES PELOS. LA SUPERFICIE DORSAL DEL CUERPO DEL MACHO SE HALLA DIVIDIDO EN TRES SEGMENTOS MIENTRAS QUE EN LA HEMBRA SE PRESENTAN CINCO (5).

LA INFESTACIÓN SE INICIA EN ABEJAS MENORES DE SEIS -- DÍAS DE EDAD, AFECTANDO A LAS OBRERAS, ZÁNGANOS Y A LA REINA DE UNA COLONIA DE ABEJAS. LAS ABEJAS ADULTAS -- SON INMUNES AL ATAQUE DEL ÁCARO (2,4,5,16).

ENTRE LOS FACTORES QUE FAVORECEN LA TRANSMISIÓN DE LA ACARIOSIS EN LAS COLONIAS DE ABEJAS ESTÁN LAS FALLAS -- EN EL MANEJO QUE PERMITEN EL PILLAJE, TRANSPORTE Y MANIPULACIONES EXCESIVAS DE LAS COLONIAS DE ABEJAS, ASÍ COMO MAL CLIMA (LLUVIAS, VIENTO Y FRÍO) (5,7,9,12,13).

LOS ÁCAROS NO SON CAPACES DE SOBREVIVIR SIN UN HUÉSPED VIVO POR MÁS DE 2 Ó 3 HORAS, POR ESO NI LA MIEL NI EL EQUIPO SON FUENTES DE CONTAMINACIÓN (4,12,13).

EL SISTEMA RESPIRATORIO DE LA ABEJA ADULTA CONSISTE DE TUBOS (TRÁQUEAS) Y SACOS AÉREOS. LA ENTRADA DE AIRE A LAS TRÁQUEAS ES A TRAVÉS DE PEQUEÑOS ORIFICIOS LLAMADOS ESPIRÁCULOS, SITUADOS EN EL TÓRAX Y EN EL ABDÓMEN. EL ACARAPIS WOODI, PARASITA PRINCIPALMENTE AL PRIMER PAR DE TRÁQUEAS TORÁXICAS A LAS QUE PENETRA POR LO ESPIRÁCULOS, LUEGO DE FIJARSE A LOS PELILLOS DEL TÓRAX. LA FORMA EN QUE EL ÁCARO HEMBRA LLEGA A LOS ESPIRÁCULOS ES GUIÁNDOSE POR LAS CORRIENTES DE AIRE PRODUCIDAS POR LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS DE LA ABEJA (2,11).

UNA VEZ EN LA TRÁQUEA, LA HEMBRA OVOPOSITA, LOS HUEVOS ECLOSIONAN Y DAN LUGAR A NINFAS DE LOS 3 A LOS 6 DÍAS Y LAS NINFAS MUDAN Y SE CONVIERTEN EN ADULTOS A LOS 14 Ó 15 DÍAS DESPUÉS DE PUESTO EL HUEVO. TANTO LAS NINFAS COMO LOS ÁCAROS ADULTOS SE ALIMENTAN DE LA HEMOLINFA DE LA ABEJA, MISMA QUE SUCCIONAN A TRAVÉS DE LAS PAREDES TRAQUEALES CON LA AYUDA DE SUS GANCHOS BUCALES, ESTO ES LO QUE ORIGINA LAS LESIONES DE QUERATINIZACIÓN - CONSIDERADAS PATOGNOMÓNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ACARIOSIS (2,12,16).

LA INSUFICIENTE PROVISIÓN DE OXÍGENO A LOS MÚSCULOS DE VUELO A CONSECUENCIA DE LA OBSTRUCCIÓN DE LAS TRÁQUEAS CON ÁCAROS, EXPLICA EL PORQUÉ LAS ABEJAS PIERDEN LA HABILIDAD DE VOLAR; ADEMÁS SE OBSERVA EL DEBILITAMIENTO GENERAL DEL INSECTO HUÉSPED COMO CONSECUENCIA DE LA HEMOLINFA PERDIDA Y DE LA PRESENCIA DE TOXINAS LIBERADAS POR EL ÁCARO EN SU HEMOLINFA (12,16).

LA SIGNOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD ES MUY PARECIDA A LA DE OTRAS ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS ADULTAS, PERO EN ESTE CASO LAS ABEJAS ATACADAS PRESENTAN UNA TENDENCIA A --ARRASTRARSE, TRATANDO DE VOLAR, LO QUE GENERALMENTE NO LOGRAN POR TENER DAÑADOS LOS MÚSCULOS DEL VUELO. SE RASCAN CON LAS PATITAS COMO SI ALGO LES MOLESTÁSE, LUEGO SE PRESENTAN SIGNOS DE PARÁLISIS, ESTREÑIMIENTO E HINCHAZÓN ABDOMINAL (3,7,11,12).

POR OTRA PARTE, SE OBSERVAN LAS ALAS CON UNA MARCADA --DISLOCACIÓN DE LAS MISMAS HACIA ADELANTE. LAS ABEJAS TOMAN UNA APARIENCIA BRILLOSA Y EN CASOS MUY AVANZADOS SE ENCUENTRAN MUCHAS ABEJAS MUERTAS EN EL PISO DE LA --COLMENA FORMANDO UN VERDADERO COLCHÓN. LAS MORIBUNDAS POSEEN UN MOVIMIENTO LENTO, INDICANDO UNA VERDADERA PARÁLISIS DE LOS MIEMBROS (2,3,4,5,7,9,12).

ESTOS SIGNOS NO SON DEFINITIVOS PARA LLEGAR A UN DIAGNÓSTICO, PORQUE ÉSTAS CONDICIONES NO SON EXCLUSIVAS DE LA ACARIOSIS. SOLAMENTE CON LA AYUDA DE UN MICROSCOPIO PUEDE DIAGNOSTICARSE CON CERTEZA (2,3,4,5,9).

PARA EL TRATAMIENTO, EN LA ACTUALIDAD SE UTILIZAN DIFERENTES QUIMIOTERAPÉUTICOS, COMO EL NITROBENCENO, SALICILATO DE METILO, MENTOL, CLOROBENZILATO, ETC., LOS --CUALES TIENEN VENTAJAS Y DESVENTAJAS. EN ALGUNOS PAÍSES FUNCIONAN MEJOR UNOS QUE OTROS PERO CADA CASO ES --DIFERENTE, POR ELLO SE REQUIEREN MÁS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN AL RESPECTO (1,2,4,5,8,13,16).

UN MANEJO CONSISTENTE EN LA REPOSICIÓN DE LA REINA --ANUALMENTE, LA ALIMENTACIÓN DE LA COLONIA EN LAS ÉPO--



CAS DE ESCASEZ, CONTROL DE LA ENJAMBRAZÓN Y EL PINTAR LOS FRENTE DE LAS CÁMARAS DE CRÍA CON DISTINTOS COLORES PARA PERMITIR A LAS ABEJAS PECOREADORAS IDENTIFICAR SU COLMENA MÁS FÁCILMENTE, SON EN GENERAL MEDIDAS TENDIENTES A MANTENER COLONIAS FUERTES Y A CONTRIBUIR EN EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD (2,5,9).

ES NECESARIO EVITAR EL TRASLADO DE COLMENAS POBLADAS, NÚCLEOS DE ABEJAS Y ABEJAS REINAS DE LAS ZONAS AFECTADAS A LAS ZONAS LIBRES, PARA DISMINUIR LA DISEMINACIÓN DE LA ACARIOSIS (8,17).

### II.3. JUSTIFICACION .

LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LA ACARIOSIS SON CAUSA DE -- PÉRDIDAS ECONÓMICAS DEBIDO A QUE DEPRIMEN LA PRODUC--- CIÓN DE MIEL, DISMINUYEN LA ACTIVIDAD POLINIZADORA DE LAS ABEJAS, SE AUMENTAN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN POR - CONCEPTO DE MEDICAMENTOS Y TIEMPOS EMPLEADOS EN EL TRA TAMIENTO DE LAS COLONIAS, ASÍ COMO POR EL REEMPLAZO DE REINAS (1,2,4,13,15,17).

AUNQUE EXISTEN AUTORES QUE NO CONSIDERAN A LA ACARIO-- SIS UN PROBLEMA SERIO, LA MAYORÍA DE ELLOS OPINA QUE - ÉSTA ES UNA PARASITÓISIS, QUE OCASIONA GRANDES PÉRDIDAS A LA APICULTURA, SOBRE TODO SI SE COMBINA CON OTRAS EN FERMEDADES, MAL TIEMPO Y FLORACIONES POBRES (1,2,4,12, 13,15,17).

EN 1981 LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁU LICOS REALIZÓ UN MUESTREO EN LOS APIARIOS DE TODOS LOS ESTADOS DEL PAÍS, CON EL OBJETO DE IDENTIFICAR LA PRE- VALENCIA DE ACARIOSIS. SE CONSIDERA QUE PARA QUE EL - MUESTREO SEA REPRESENTATIVO, DEBEN DE MUESTREARSE COMO MÍNIMO EL 10% DE LOS APIARIOS QUE ESTÁN SITUADOS EN -- UNA REGIÓN (17). EN EL CASO CONCRETO DE QUERÉTARO, SO LAMENTE SE MUESTREARON 11 APIARIOS (380 COLMENAS APROXI MADAMENTE) LO QUE NO CORRESPONDE AL 10% MENCIONADO, SI NO A UN 2%, RESULTANDO POSITIVAS EL 18.2% DE LAS MUES- TRAS. ES POR ESTO NECESARIO UN ESTUDIO MÁS AMPLIO PA- RA ASÍ OBTENER DATOS MÁS VERACES ACERCA DE LA IMPORTAN CIA DE ESTA ENFERMEDAD EN QUERÉTARO Y DE ÉSTA FORMA -- CONTRIBUIR A LAS INVESTIGACIONES QUE ESTÁN REALIZANDO SOBRE EL PARTICULAR.

#### II.4. LA APICULTURA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO .

LA APICULTURA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO ES RELATIVAMENTE RECIENTE Y SE ENCUENTRA MÁS FAVORECIDA EN LA SIERRA GORDA QUE COMPRENDE LOS SIGUIENTES MUNICIPIOS: ARROYO SECO, XALPAN Y LANDA DE MATAMOROS Y EN LOS MUNICIPIOS COLINDANTES CON EL ESTADO DE GUANAJUATO, QUE SON: TOLIMÁN, COLÓN, EL MARQUÉZ Y QUERÉTARO (15).

LA ENTIDAD SE DIVIDE EN DOS REGIONES: LA DEL NORTE, -- OCUPADA POR SERRANÍAS QUE FORMAN PARTE DE LA SIERRA -- GORDA Y LA DEL SUR, CON LLANURAS GRANDES ENTREVERADAS POR PEQUEÑAS CORDILLERAS, CERROS, COLINAS Y MONTAÑAS -- SEPARADAS, CUBIERTAS UNAS Y DESNUDAS OTRAS DE VEGETA-- CIÓN, SEGÚN OCURRE EN LOS MUNICIPIOS DE QUERÉTARO, SAN JUAN DEL RÍO, CADEREYTA Y AMEALCO (15).

EN CADEREYTA, EL MARQUÉZ, QUERÉTARO, SAN JUAN DEL RÍO Y TEQUISQUIAPAN EL CLIMA ES TEMPLADO; EN AMEALCO, HUILPAN Y PINAL DE AMOLES, ES FRÍO DE MONTAÑA Y EN AHUACATLÁN, ARROYO SECO, XALPAN, LANDA Y PEÑA MILLER ES CÁLIDO TROPICAL (15).

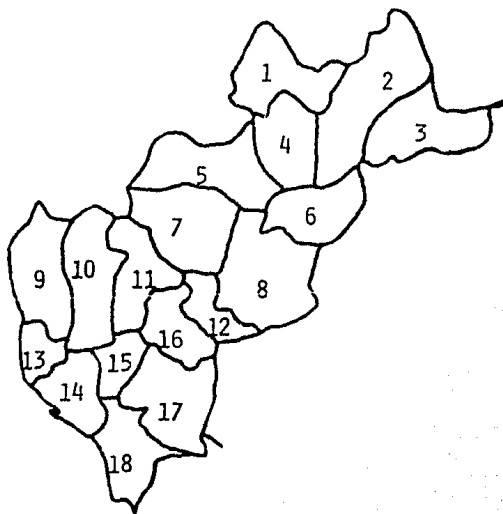
DE ACUERDO CON LAS ESTADÍSTICAS CONSULTADAS, EXISTÍAN EN EL ESTADO DE QUERÉTARO HASTA EL AÑO DE 1983 UN TOTAL DE 23,242 COLMENAS, CON APIARIOS DE 35 UNIDADES CADA UNO COMO PROMEDIO, LO QUE DA UN TOTAL DE 664 APIARIOS EN TODO EL ESTADO. SE ESTIMA QUE ESTAS COLMENAS SON MANEJADAS POR APROXIMADAMENTE 1000 APICULTORES CON RENDIMIENTOS PROMEDIOS POR COLMENA DE 27 KILOS DE MIEL AL AÑO. EN 1985, EL ESTADO DE QUERÉTARO PRODUJO: 630 TONELADAS DE MIEL, LO QUE REPRESENTA APROXIMADAMENTE -

EL 17% DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DEL DULCE (14).

LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS Y OROGRÁFICAS DE ALGUNAS REGIONES DEL ESTADO TIENEN AÚN UN GRAN POTENCIAL - APIBOTÁNICO NO EXPLOTADO, CON EL FÁCILMENTE SE PODRÍA TRIPLICAR LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN LA ENTIDAD SI SE APROVECHARA ADECUADAMENTE. (COMUNICACIÓN PERSONAL DEL MVZ, SERGIO CARRASCO, JEFE DE ESTADÍSTICA DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS).

#### MUNICIPIOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO

1. ARROYO SECO
2. XALPAN
3. LANDA DE MATAMOROS
4. PINAL DE AMOLES
5. PEÑA MILLER
6. SAN JOAQUÍN
7. TOLIMAN
8. CADEREYTA
9. QUERÉTARO
10. EL MARQUÉZ
11. COLÓN
12. EZEQUIEL MONTES
13. CORREGIDORA
14. HUIMILPAN
15. PEDRO ESCOBEDO
16. TEQUISQUIAPAN
17. SAN JUAN DEL RÍO
18. AMEALCO



(15).

## II.5. HIPOTESIS.

LOS MUESTREOS MÁS RECIENTES HAN DEMOSTRADO QUE LA ACARIOSIS ES UNA ENFERMEDAD DE LAS ABEJAS QUE SE HA IDO - EXTENDIENDO EN EL PAÍS, AFECTANDO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS A UN MAYOR NÚMERO DE APIARIOS. EL ESTADO DE QUERÉTARO SEGURAMENTE NO ES UNA EXCEPCIÓN, POR LO QUE SI SE EFECTÚA UN MUESTREO REPRESENTATIVO DE TODOS LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO, SE PODRÁ ESTABLECER QUE EL PORCENTAJE DE - APIARIOS POSITIVOS HA AUMENTADO CON RESPECTO A LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS EN 1981 Y SE PODRÁN OBTENER DATOS MÁS CONFIABLES QUE LOS DE ESTA INSTITUCIÓN.

## II.6. OBJETIVOS.

DEBIDO A LA DIFICULTAD QUE EXISTE PARA RECONOCER LA ENFERMEDAD EN EL CAMPO, YA QUE SÓLO PUEDE SER DIAGNOSTICADA CON CERTEZA MEDIANTE TÉCNICAS DE LABORATORIO, NO SE LE HA DADO LA DEBIDA IMPORTANCIA A ÉSTA ENFERMEDAD DE LAS ABEJAS MELÍFERAS.

YA QUE EL DIAGNÓSTICO DE LA ACARIOSIS ES MUY DIFÍCIL - DE ESTABLECER EN EL CAMPO POR LA SIGNOLOGÍA QUE PRESENTA TAN PARECIDA A OTRAS ENFERMEDADES, LOS OBJETIVOS -- QUE SE PRETENDEN ALCANZAR CON LA REALIZACIÓN DE ÉSTA - TESIS SON:

- A) RATIFICAR LA PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.

- B) CONSTATAR EL PORCENTAJE DE ACARIOSIS EN EL ESTADO - DE QUERÉTARO EN UN MUESTREO REPRESENTATIVO AL AZAR.
- C) DEMOSTRAR QUE EL PORCENTAJE DE APIARIOS POSITIVOS A LA ACARIOSIS CON RESPECTO AL ÚLTIMO MUESTREO EFECTUADO POR LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS - HIDRÁULICOS EN EL ESTADO SE HA INCREMENTADO.
- D) REALIZAR Y DESCRIBIR EL MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE LA BORATORIO.

### III. MATERIAL Y METODOS.

DURANTE LOS PRIMEROS DÍAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO - 1987, SE REALIZÓ UN VIAJE POR LOS DISTINTOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO, A FIN DE COLECTAR MUESTRAS DE ABEJAS DE 100 DIFERENTES APIARIOS ESCOGIDOS AL AZAR, A MANERA DE OBTENER RESULTADOS REPRESENTATIVOS DE LA ENTIDAD.

CADA MUESTRA SE COLECTÓ CON LA AYUDA DE UNAS PINZAS DE DISECCIÓN, TOMANDO UN MÍNIMO DE 30 ABEJAS EN CADA APIARIO. SE DEPOSITARON VIVAS EN UN FRASCO QUE CONTENÍA - EN SU INTERIOR ALCOHOL ETÍLICO AL 70%. EL FRASCO SE - ROTULÓ CON LA FECHA, EL NOMBRE DEL PROPIETARIO, EL NOMBRE DEL APIARIO, EL MUNICIPIO Y EL ESTADO. LAS ABEJAS DEL MUESTREO SE TOMARON DE LA PIQUERA DE CADA COLMENA POR SER ABEJAS DE MAYOR EDAD QUE LAS QUE ESTÁN EN EL NIDO DE CRÍA; ÉSTAS ÚLTIMAS PUEDEN NO MANIFESTAR PLENAMENTE LAS LESIONES TRAQUEALES DE QUERATINIZACIÓN QUE - SE CONSIDERAN PATOGNOMÓNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO.

EL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS SE LLEVÓ A CABO EN EL LABORATORIO DE SOMECOEX, S.A., EMPRESA PRIVADA DEDICADA A LA ASESORÍA APÍCOLA. PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA ACARIOSIS DE LAS ABEJAS MELÍFERAS SE SIGUIÓ EL MÉTODO DE DISECCIÓN DESCRITO POR SHIMANUKY Y CANTWELL (18). ESTE MÉTODO ES EL SIGUIENTE: PARA EL ANÁLISIS, CADA MUESTRA CONSISTE DE POR LO MENOS 30 ABEJAS Y CADA UNA SE SUJETA DEL TÓRAX BOCA ARRIBA, SE SITÚA EN EL CAMPO DEL MICROSCÓPIO ESTEROSCÓPICO Y ENTONCES CON AYUDA DE UN ESCALPELO, SE QUITAN LA CABEZA Y EL PRIMER PAR DE PATAS, PRESIONANDO CON UN MOVIMIENTO HACIA ABAJO Y HACIA ADE-

LANTE PARA EXPONER EL MESOTÓRAX, LUEGO CON UNAS PINZAS ENTOMOLÓGICAS SE QUITA EL PRIMER ANILLO TORÁXICO DE -- QUITINA PARA OBSERVAR LAS TRÁQUEAS.

UNA TRÁQUEA SALUDABLE APARECE DE COLOR CREMA Y CONTIENE AIRE; SI SE ENCUENTRA INFESTADA DE ÁCAROS, LA TRÁQUEA MUESTRA MANCHAS COLOR CAFÉ, OCRE O NEGRAS. LOS ÁCAROS PUEDEN OBSERVARSE MONTANDO LAS TRÁQUEAS CON LA AYUDA DE LAS PINZAS ENTOMOLÓGICAS (O PINZAS DE RELOJERO) EN UN PORTA OBJETOS AL QUE PREVIAMENTE SE LE HAYA PUESTO UNA GOTA DE BÁLSAMO DE CANADÁ; POSTERIORMENTE SE COLOCA UN CUBREOBJETOS SOBRE LA PREPARACIÓN Y SE OBSERVA A 100 Y 400 AUMENTOS AL MICROSCÓPIO ÓPTICO.

EL RESULTADO DE CADA DIAGNÓSTICO SE EXPRESARÁ EN PORCENTAJES, TOMANDO EN CUENTA EL NÚMERO DE ABEJAS AFECTADAS EN LA MUESTRA PARA ASÍ ESTABLECER SU GRADO DE INFESTACIÓN (5,18).



## IV. RESULTADOS.

LOS RESULTADOS DE LOS DIAGNÓSTICOS PRACTICADOS EN LAS  
CIEN MUESTRAS DE ABEJAS, SE ENLISTAN A CONTINUACIÓN:

<u>No. MUESTRA</u>	<u>MUNICIPIO</u>	<u>DIAGNOSTICO</u>	<u>NIVEL DE INFESTACION</u>
1	ARROYO SECO	NEGATIVO	0%
2	" "	NEGATIVO	0%
3	" "	POSITIVO	40%
4	" "	POSITIVO	60%
5	" "	POSITIVO	90%
6	" "	POSITIVO	25%
7	" "	POSITIVO	10%
8	" "	POSITIVO	35%
9	" "	POSITIVO	5%
10	" "	POSITIVO	5%
11	XALPAN	NEGATIVO	0%
12	"	POSITIVO	15%
13	"	NEGATIVO	0%
14	"	POSITIVO	35%
15	"	POSITIVO	35%
16	"	POSITIVO	30%
17	"	POSITIVO	25%
18	"	NEGATIVO	0%
19	"	NEGATIVO	0%
20	"	NEGATIVO	0%
21	L. MATAMOROS	NEGATIVO	0%
22	"	POSITIVO	5%
23	"	NEGATIVO	0%

<u>No. MUESTRA</u>	<u>MUNICIPIO</u>	<u>DIAGNOSTICO</u>	<u>NIVEL DE INFESTACION</u>
24	L. MATAMOROS	NEGATIVO	0%
25	"	POSITIVO	15%
26	"	POSITIVO	20%
27	"	POSITIVO	50%
28	"	POSITIVO	60%
29	"	POSITIVO	10%
30	"	POSITIVO	80%
31	TOLIMAN	POSITIVO	60%
32	"	POSITIVO	10%
33	"	POSITIVO	95%
34	"	POSITIVO	100%
35	"	POSITIVO	65%
36	"	POSITIVO	70%
37	"	POSITIVO	35%
38	"	NEGATIVO	0%
39	"	POSITIVO	25%
40	COLON	POSITIVO	35%
41	"	NEGATIVO	0%
42	"	POSITIVO	5%
43	"	NEGATIVO	0%
44	"	POSITIVO	10%
45	"	POSITIVO	10%
46	"	POSITIVO	20%
47	"	POSITIVO	30%
48	"	POSITIVO	30%
49	"	NEGATIVO	0%
50	PEÑA MILLER	POSITIVO	45%

<u>No. MUESTRA</u>	<u>MUNICIPIO</u>	<u>DIAGNOSTICO</u>	<u>NIVEL DE INFESTACION</u>
51	PEÑA MILLER	POSITIVO	50%
52	" "	POSITIVO	20%
53	" "	NEGATIVO	0%
54	" "	NEGATIVO	0%
55	" "	POSITIVO	20%
56	" "	POSITIVO	30%
57	" "	POSITIVO	45%
58	" "	POSITIVO	65%
59	" "	NEGATIVO	0%
60	EZEQUIEL MONTES	POSITIVO	80%
61	" "	NEGATIVO	0%
62	" "	POSITIVO	10%
63	" "	POSITIVO	10%
64	" "	POSITIVO	10%
65	" "	POSITIVO	15%
66	" "	POSITIVO	30%
67	QUERETARO	POSITIVO	45%
68	"	POSITIVO	50%
69	"	POSITIVO	65%
70	"	POSITIVO	20%
71	"	POSITIVO	10%
72	EL MARQUEZ	POSITIVO	15%
73	"	POSITIVO	15%
74	"	POSITIVO	25%
75	"	NEGATIVO	0%
76	"	NEGATIVO	0%
77	"	NEGATIVO	0%

<u>No. MUESTRA</u>	<u>MUNICIPIO</u>	<u>DIAGNOSTICO</u>	<u>NIVEL DE INFESTACION</u>
78	TEQUISQUIAPAN	POSITIVO	20%
79	"	POSITIVO	60%
80	"	POSITIVO	40%
81	"	NEGATIVO	0%
82	"	NEGATIVO	0%
83	"	NEGATIVO	0%
84	"	POSITIVO	10%
85	"	POSITIVO	15%
86	"	NEGATIVO	0%
87	SAN JUAN DEL RIO	POSITIVO	10%
88	" " " "	POSITIVO	70%
89	" " " "	POSITIVO	10%
90	" " " "	POSITIVO	20%
91	PEDRO ESCOBEDO	NEGATIVO	0%
92	" "	NEGATIVO	0%
93	" "	POSITIVO	10%
94	" "	POSITIVO	50%
95	" "	POSITIVO	40%
96	CORREGIDORA	POSITIVO	30%
97	"	POSITIVO	10%
98	"	POSITIVO	60%
99	"	POSITIVO	40%
100	"	NEGATIVO	0%

CUADRO No. 1

INCIDENCIAS DE ACARIOSIS ENCONTRADA EN MUNICIPIOS DEL EDO. DE GRO.

MUNICIPIO	APIARIOS MUESTREADOS	NO. DE POSITIVOS	NO. DE NEGATIVOS	INCIDENCIA
ARROYO SECO	10	8	2	80%
XALPAN	10	5	5	50%
LANDA MATAMOROS	10	7	3	70%
TOLIMAN	9	8	1	88%
COLÓN	10	7	3	70%
PEÑA MILLER	10	7	3	70%
EZEQUIEL MONTES	7	6	1	85%
QUERÉTARO	5	5	0	100%
EL MARQUÉZ	6	3	3	50%
TEQUISQUIAPAN	9	5	4	55%
SAN JUAN DEL RÍO	4	4	0	100%
PEDRO ESCOBEDO	5	3	2	60%
CORREGIDORA	5	4	1	80%
T O T A L	100	72	28	72%

CUADRO No. 1

INCIDENCIAS DE ACARIOSIS ENCONTRADA EN MUNICIPIOS DEL EDO. DE GRO.

MUNICIPIO	APIARIOS MUESTREADOS	No. DE POSITIVOS	No. DE NEGATIVOS	INCIDENCIA
ARROYO SECO	10	8	2	80%
XALPAN	10	5	5	50%
LANDA MATAMOROS	10	7	3	70%
TOLIMAN	9	8	1	88%
COLÓN	10	7	3	70%
PEÑA MILLER	10	7	3	70%
EZEQUIEL MONTES	7	6	1	85%
QUERÉTARO	5	5	0	100%
EL MARQUÉZ	6	3	3	50%
TEQUISQUIAPAN	9	5	4	55%
SAN JUAN DEL RÍO	4	4	0	100%
PEDRO ESCOBEDO	5	3	2	60%
CORREGIDORA	5	4	1	80%
T O T A L	100	72	28	72%

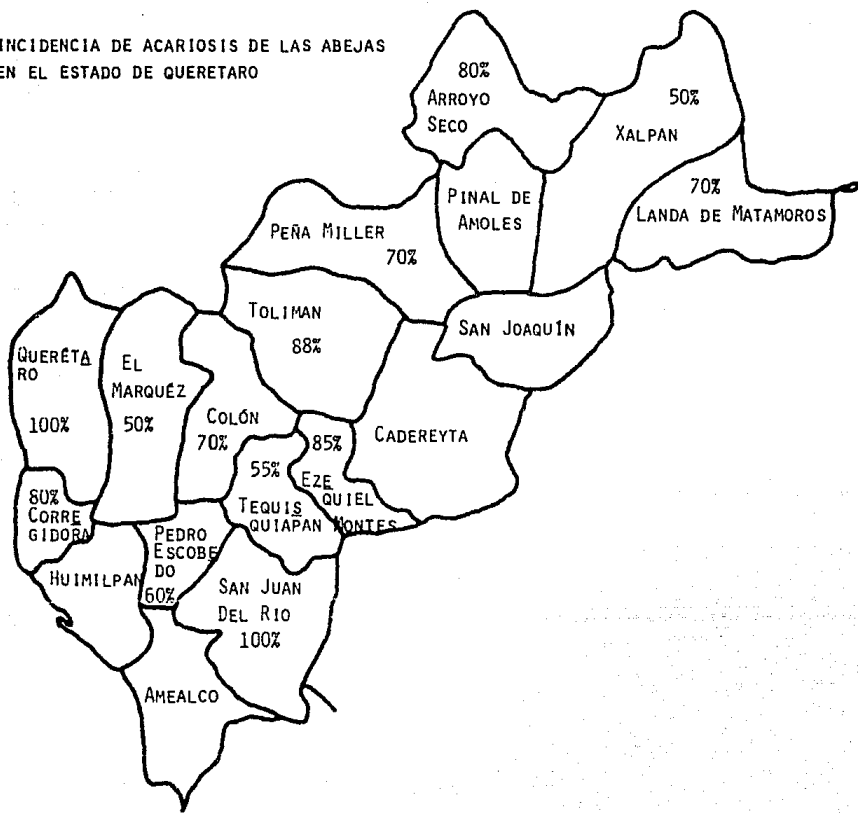
CUADRO No. 2

NIVELES DE INFESTACION POR MUNICIPIO		
MUNICIPIO	RANGO DE INFESTACION	PROMEDIO/INFESTACION
ARROYO SECO	0 A 90%	27%
XALPAN	0 A 35%	14%
LANDA MATAMOROS	0 A 80%	24%
TOLIMAN	0 A 100%	51%
COLÓN	0 A 35%	14%
PEÑA MILLER	0 A 65%	27%
EZEQUIEL MONTES	0 A 80%	22%
QUERÉTARO	10 A 60%	41%
EL MARQUÉZ	0 A 25%	9%
TEQUISQUIAPAN	0 A 60%	16%
SAN JUAN DEL RÍO	10 A 70%	27%
PEDRO ESCOBEDO	0 A 50%	20%
CORREGIDORA	10 A 60%	28%
T O T A L :	0 A 100%	25%

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

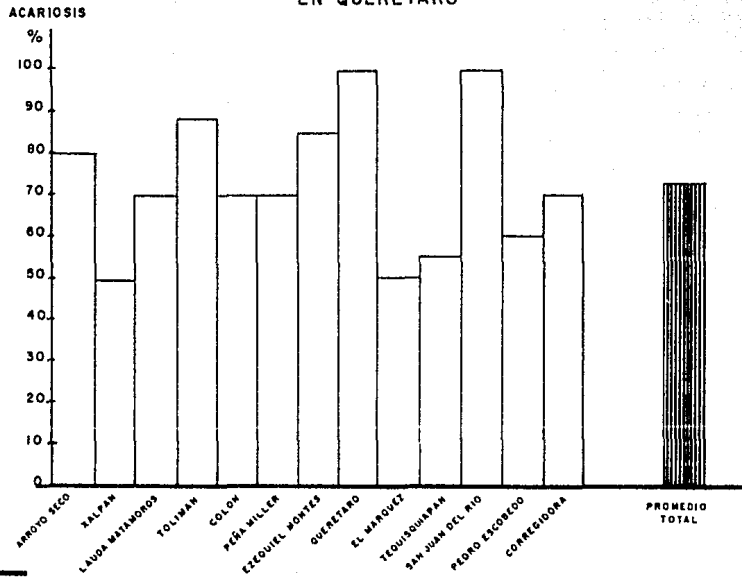
BIBLIOTECA CENTRAL

INCIDENCIA DE ACARIOSIS DE LAS ABEJAS  
EN EL ESTADO DE QUERETARO





### NIVELES DE INFESTACION DE ACARIOSIS DE LAS ABEJAS EN QUERETARO



## V. DISCUSION.

AUNQUE NO SE OBSERVARON SIGNOS DE LA ENFERMEDAD EN NINGUNA DE LAS COLONIAS A LA HORA DEL MUESTREO, SE ENCONTRÓ EL PARÁSITO ACARAPIS WOODI RENNIE EN 72 DE LOS 100 APIARIOS MUESTREADOS LUEGO DE SU EXÁMEN DE LABORATORIO.

EL ÚLTIMO MUESTREO EFECTUADO POR LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS MANIFESTÓ UN NIVEL DE INFESTACIÓN DE ACARIOSIS EN LAS ABEJAS DE QUERÉTARO DE 18.2%. EL 72% ENCONTRADO EN ESTE MUESTREO, DEMUESTRA QUE LA ENFERMEDAD A AVANZADO Y SE HA DISEMINADO EN LOS APIARIOS DE LA ENTIDAD.

DE ACUERDO CON UN TRABAJO REALIZADO POR GUZMÁN NOVA Y ZOZAYA RUBIO, LA ACARIOSIS TIENE REPERCUSIONES ALTAMENTE NEGATIVAS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS COLONIAS -- CUANDO LOS NIVELES DE INFESTACIÓN REBASAN EL 35% (8).-- CON EL PRESENTE ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO DE 100 APIARIOS MUESTREADOS, 31 TENÍAN NIVELES DE INFESTACIÓN DE ACARIOSIS DEL 35% O SUPERIOR, POR LO QUE LA PRODUCTIVIDAD EN EL 31% DE LAS COLONIAS MUESTREADAS SE VERÍA ALTAMENTE AFECTADA.

EN TODOS LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO QUE SE MUESTREARON (13), EXISTE LA ENFERMEDAD, RESULTANDO EL % MÁS ALTO -- DE APIARIOS INFESTADOS EN EL MUNICIPIO DE TOLIMAN DONDE 8 DE CADA 10 APIARIOS ESTÁN POSITIVOS Y EL MÁS BAJO EN EL MARQUÉZ, DONDE 5 DE CADA 10 TAMBIÉN ESTÁN POSITIVOS.

LOS RESULTADOS ANTERIORES VIENEN A REITERAR QUE LA ACARIOSIS EXISTE EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, EN EL QUE SE

ENCUENTRA AMPLIAMENTE DISEMINADA Y QUE REPRESENTA UN -  
GRAVE PROBLEMA PARA LA APICULTURA DE LA ENTIDAD.

LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS A CAUSA DE LA ACARIOSIS DE LAS  
ABEJAS DEL ESTADO DE QUERÉTARO SON SEGURAMENTE CONSIDE  
RABLES, POR LO QUE SERÍA DE GRAN BENEFICIO PARA LOS --  
APICULTORES EL CONTAR CON UN ADECUADO SERVICIO DE ASE-  
SORÍA Y DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO DE DICHA ENFERMEDAD  
A.FIN DE QUE PUDIERAN TOMAR DECISIONES ADECUADAS PARA  
DISMINUIR EL IMPACTO DETRIMENTAL DE LA ACARIOSIS EN LA  
ECONOMÍA APÍCOLA DEL ESTADO. UNA DE ESTAS MEDIDAS DE-  
BERÍA SER LA DE TRATAR A TODAS LAS COLONIAS QUE SUFRAN  
DE UNA INFESTACIÓN DEL 35% O SUPERIOR, YA QUE LAS PÉR-  
DIDAS ECONÓMICAS EN ESTOS APIARIOS RESULTAN MAYORES AL  
AL COSTO QUE IMPLICARÍA SU TRATAMIENTO.

## VI. CONCLUSIONES.

- VI.1. LA ACARIOSIS DE LAS ABEJAS MELÍFERAS EXISTE EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.
- VI.2. EL PORCENTAJE DE APIARIOS POSITIVOS A LA ACARIOSIS CON RESPECTO AL ÚLTIMO MUESTREO EFECTUADO - POR LA SARH EN EL ESTADO DE QUERÉTARO HA AUMENTADO DE 18.2% A 72%
- VI.3. LOS NIVELES DE ACARIOSIS ENCONTRADOS EN ESTE -- MUESTREO REPRESENTATIVO, DEMUESTRAN QUE LA ENFERMEDAD ESTÁ AMPLIAMENTE DISEMINADA Y ES UN -- GRAVE PROBLEMA PARA LA APICULTURA DEL ESTADO DE QUERÉTARO.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- 1).- ADAM B.: "ISLE OF WIGHT" OR ACARINE DISEASE: ITS HISTORICAL AND PRACTICAL ASPECTS. BEE WORLD, 49, 1: 6-18 (1968).
- 2).- BAILEY L.: INFECTIOUS DISEASES OF THE HONEY BEE. LAND BOOKS, LONDON, ENGLAND, 1963.
- 3).- BAILEY L.: THE SIGNS OF ADULT BEE DISEASES. BEE WORLD, 50: 66-68 (1969).
- 4).- BORCHERT A.: ABEJAS, EXPLOTACIÓN Y ENFERMEDADES. EDITORIAL ACRIBIA, ZARAGOZA, ESPAÑA, 1962.
- 5).- CORNEJO L.G. Y ROSSI O.C.: ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS 2A. EDICIÓN. EDITORIAL HEMISFERIO SUR, S. R.L. BUENOS AIRES ARGENTINA, ARGENTINA, 1975.
- 6).- GUZMÁN N.E.: CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA NOSEMIASIS DE LAS ABEJAS. TESIS DE LICENCIATURA. FAC. DE MED. VET. Y ZOOT. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, MÉXICO., D.F., 1981.
- 7).- GUZMÁN N.E.: ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS. NOTI---MIEL, 2,1: 1-6 (1983).
- 8).- GUZMÁN N.E. Y ZOZAYA, R.J.A.: THE EFFECTS OF CHEMOTHERAPY ON THE LEVEL OF INFESTATION AND - - PRODUCTION OF HONEY IN COLONIES OF HONEY - - - BEESWITH ACARTOSIS. AMERICAN BEE JOURNAL, 124, - 9: 669-672 (1984).

- 9).- HARRISON, A.G.; HEBDEN, A. RICHARD F.A.: CRÍA DE LAS ABEJAS. EDITORIAL ACRIBIA, ZARAGOZA, ESPAÑA, 1976.
- 10).- MARTÍNEZ, L.J.F.: APICULTURA. 7A. EDICIÓN. EDITORIAL PRODUCTOS MARTÍNEZ, MÉRIDA YUCATÁN, MÉXICO, 1979.
- 11).- MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD. DISEASES OF BEES. BULLETIN No. 100, LONDON, ENGLAND, 1976.
- 12).- MORSE, R.A.: HONEY BEE PEST, PREDATORS AND DISEASES CORNELL UNIVERSITY PRESS, ITHACA N.Y., U.S.A., 1978.
- 13).- ROOT, A.I.: ABC Y XYZ DE LA APICULTURA. 10A. EDICIÓN EDITORIAL HACHETTE, S.A., BUENOS AIRES, ARGENTINA, 1976.
- 14).- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS: ANUARIO DE ESTADÍSTICAS ESTATALES 1985.
- 15).- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA: ALMANAQUE ESTATAL, 1986.
- 16).- WIESE, H.: NOVA APICULTURA. EDITORIAL LEAL, PORTO ALEGRE BRASIL, 1980.
- 17).- ZOZAYA, R.J.A.: GUZMÁN N.E. Y TANUS S.E. MEXICANS REPORT ON ACARINE MITE SURVE. THE SPEEDY BEE, 10, 12: 16 (1982)

- 18).- ZOZAYA, R.J.A., GUZMÁN N.E. Y GONZALO M.L.: TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES Y PARÁSITOS DE LAS ABEJAS, DIRECCIÓN GENERAL DE AVICULTURA Y ESPECIES MENORES, MÉXICO, D.F. 1982.