



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

**" PROYECTO SOBRE EL MANEJO INTEGRAL
DE LA MOSCA DE LA FRUTA *Anastrepa ludeni*.
EN LA COSTA DEL EDO. DE JALISCO "**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO**

P R E S E N T A N

**CRUZ BARRERA RUIZ
TOMAS LOPEZ VELAZQUEZ
VICTOR MANUEL LIAS RODRIGUEZ**

GUADALAJARA, JALISCO. NOVIEMBRE DE 1992

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE _____

NUMERO 0741/92

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

17 de Septiembre de 1992.

C. PROFESORES:

ING. ELENQ FELIX FREGOSO, DIRECTOR
ING. ~~JOSE MA. AYALA RAMIREZ~~, ASESOR
ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:


" PROYECTO SOBRE EL MANEJO INTEGRAL DE LA MOSCA DE LA FRUTA
Anastrepa Ludens, EN LA COSTA DEL EDO. DE JALISCO."

presentado por el (los) PASANTE (ES) CRUZ BARRERA RUIZ
TOMAS LOPEZ VELAZQUEZ Y VICTOR MANUEL LIAS RODRIGUEZ

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
"AÑO DEL BICENTENARIO"
EL SECRETARIO


M.C. SALVADOR MENÁ MUNGUÍA

mam

ryr



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ... ESCOLARIDAD

Expediente

Número 0741/92..

17 de Septiembre de 1992

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

CRUZ BARRERA RUIZ TOMAS LOPEZ VELAZQUEZ Y

VICTOR MANUEL LIAS RODRIGUEZ

titulada:

" PROYECTO SOBRE EL MANEJO INTEGRAL DE LA MOSCA DE LA FRUTA
 Anastrepha Ludens, EN LA COSTA DEL EDO. DE JALISCO."

Damos nuestra Aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. ELENO FELIX FREGOSO

ASESOR

ASESOR

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ

ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ

srd'

fyf

Al contestar cada oficio citemos fecha y número

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA POR HABERNOS BRINDADO LA OPORTUNIDAD DE NUESTRA FORMACION PROFESIONAL.

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA POR EL APOYO OTORGADO EN LA REALIZACION DE NUESTROS ESTUDIOS ACADEMICOS

AL ING. ELENO FELIX FRECOSO POR SU APOYO PARA LA REALIZACION DE NUESTRA TITULACION Y POR HABER ACEPTADO LA DIRECCION DE ESTE TRABAJO DE TESIS

AL ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ POR EL APOYO BRINDADO PARA LA RAPIDA PRESENTACION DE ESTE TRABAJO Y ACEPTAR LA ASESORIA DEL MISMO

AL ING. JOSE MARIA AYALA RAMIREZ POR SU VALIOSO ASESORAMIENTO Y APOYO DESINTERESADO PARA LA ELABORACION DE ESTE TRABAJO

A LOS COMPAÑEROS QUE NOS AYUDARON A LA TITULACION

A NUESTROS MAESTROS Y COMPAÑEROS POR HABERNOS BRINDADO SU APOYO Y AMISTAD EN FORMA DESINTERESADA

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

JOAQUIN BARRERA RUIZ
MA. CONCEPCION RUIZ GARCIA

A MIS HERMANOS:

MA. GRACIELA BARRERA RUIZ
+ LETICIA BARRERA RUIZ
MIGUEL ANGEL BARRERA RUIZ

A MI ESPOSA:

ELISA ALVAREZ MENDOZA

A MIS HIJOS:

JOAQUIN GERARDO BARRERA ALVAREZ
ELIZABETH BARRERA ALVAREZ
ANNEL BARRERA ALVAREZ

CRUZ BARRERA RUIZ

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

QUE FUERON EL ACICATE PRINCIPAL
EN NUESTRA CARRERA CON GRAN AMOR
Y GRATITUD POR TODOS SUS DESVELOS,
SACRIFICIOS Y ANGUSTIAS

A MIS HERMANOS:

CON QUIENES HE COMPARTIDO -
FELICIDAD, ANGUSTIAS, EXITOS Y
FRACASOS

A MI ESPOSA:

POR EL AMOR Y AFECTO QUE NOS ÚNE

A MIS HIJOS:

CON TODO MI CARINO, MOTIVO DE MI
VIDA YA QUE CON SUS RISAS Y ALE-
GRIAS HAN MITIGADO SUFRIMIENTOS_
Y SIN SABORES Y NOS IMPULSAN PARA
SEGUIR ADELANTE EN LA LUCHA POR -
LA SUPERACION

TOMAS LOPEZ VELAZQUEZ

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

GRACIAS POR TODO

A MIS HERMANOS:

RICARDO, IGNACIO, JOSE CARLOS, JOSE DE JESUS⁺
LUIS FERNANDO, JAIME SALVADOR LIAS RODRIGUEZ
POR EL APOYO FAMILIAR

A MI ESPOSA: ROSALIA

CON TODO MI AMOR

A MIS HIJOS:

ANA DE FATIMA Y VICTOR MANUEL
CON MUCHO CARINO

A MIS MAESTROS:

CON AFECTO Y RESPETO

VICTOR MANUEL LIAS RODRIGUEZ

INDICE

	Pág
I INTRODUCCION	1
1.1. Importancia de la Fruticultura en México ...	1
1.2. Importancia de la Fruticultura en el Estado_ de Jalisco.	2
II ANTECEDENTES	6
2.1. Importancia de la Fruticultura en la Región_ Costa del Estado de Jalisco.	7
2.2. Problema Moscas de la Fruta.	8
2.3. Comercialización.	10
2.4. Situación del Dibromuro de Etileno (DBE) ...	11
III OBJETIVOS	14
3.1. Generales.	14
3.2. Especificos	14
IV METAS	15
V MATERIALES Y METODOS	18
5.1. Estratificación de la Producción	18
5.2. Estrategias	19
5.3. Organización	20
5.4. Aspectos Tecnicos	22
5.5. Acciones para el Nivel Uno	23
5.6. Acciones para el Nivel Dos	29
5.7. Acciones para el Nivel Tres	29

5.8. Investigación Fitosanitaria	30
5.9. Participación de los Productores	30
5.10. Moscas de la Fruta	31
VI CONCLUSIONES	39
6.1. Superficie Atendida	39
6.2. Manejo de Documentación Legal	39
6.3. Inspecciones Fitosanitarias.....	40
6.4. Evaluación	40
6.5. Presupuesto Estimado	41
6.6. Financiamiento.	41
VII RECOMENDACIONES	42
VIII RESUMEN.....	44
8.1. Trampa McPhail	50
8.2. Control Legal	51
8.3. Control Cultural	51
8.4. Control Químico	52
8.5. Control Biológico	53
IX RELACION DE CUADROS	55
X BIBLIOGRAFIA	71

I INTRODUCCION

La fruticultura constituye una de las actividades de mayor importancia en la economía del sector primario de México. Además de que se realiza prácticamente en todos los Estados del País gracias a la diversidad de regiones ecológicas con que cuenta.

1.1 LA IMPORTANCIA DE LA FRUTICULTURA EN MEXICO.

Se estima que en 1989 se cosechó una superficie frutícola de 1,323 millones de hectáreas obteniéndose una producción de 8,988 millones de toneladas las cuales representan una derrama económica de 257,702 millones de pesos.

De ésta producción, aproximadamente 315 mil toneladas se destinan al mercado exterior alcanzado el tercer lugar en el renglon de exportaciones del sector agrícola, superado únicamente por las ventas de café y hortalizas respectivamente. Además la fruticultura genera empleos por 105 millones de jornales hombre al año, equivalente a más de 367,000 empleos fijos. La superficie frutícola cosechada representa el 9.2% de la superficie agrícola Nacional y el 16% del valor de la producción agrícola total.

La producción frutícola de mango corre el grave peligro de desplomarse en virtud de la cancelación de la ex-

portación de fruta fumigada con dibromuro de etileno a -- partir de septiembre de 1985. Situación que trae como con secuencia que el país deje de percibir una importante en- trada de divisas y que la producción que actualmente se - destina para los mercados externos se canalize al interior del país, creando una sobre-oferta y por ende un desplome en los precios.

Atendiendo lo anterior expuesto se formula el siguien te anteproyecto de campaña contra las moscas de la fruta, el cual incluye; objetivos, metas, estrategias, organiza- ción, aspectos técnicos, participación de productores, -- evaluación y coordinación interinstitucional.

1.2 IMPORTANCIA DE LA FRUTICULTURA EN EL ESTADO DE JALIS- CO.

En el Estado de Jalisco se tiene una superficie apro- ximada de 26,200 hectáreas de diversas especies de fruta- les de las que se obtiene un volumen de producción estima do en 292,000 toneladas con un valor de 6,975 millones de pesos.

El cultivo del mango destaca de manera notable al te- nerse establecidos 4,522 hectáreas de variedades mejora- das y 2,750 de variedades criollas considerándose que se

obtienen 72,720 toneladas por cosechas mismas que representan un valor aproximado de \$1,665'942 mil millones de pesos generando considerables beneficios económicos directos a los productores y habitantes de las áreas productoras al requerir éste cultivo un considerable número de jornales de trabajo.

4

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE FRUTALES
HOSPEDERAS DE LAS MOSCAS DE LA FRUTA EN EL ESTADO DE JALISCO

MUNICIPIO	SUPERFICIE EN HECTAREAS							TOTAL POR MUNICIPIO
	MANGO MEJORADO	CRITOLLO	CIROELA	GUAYABA	CITRICOS	PAPAYO	GUANABANO	
AMATITAN		248						248
AMECA	6	28		12	45			91
ARANDAS			10		330			340
AUTLAN	150	42	6	10	220	20		448
CABO CORRIENTE	23	3	1	10	25	4		66
CASIMIRO CASTILLO	364	12	4	6	28	12		426
CHAPALA	32	43	27		43			145
CHIHUATLAN	1 600	6	7	3	187	54	114	1 971
COCULA		32		8				40
CUAUTITLAN	6	2	5	2				15
ENCARNACION DE DIAZ				12				12
EL GRULLO	11	22	6	4	9	10		62
LA HUERTA	767	7	3	4	95	120		996
IXTLAHUACAN DEL RIO		50	108	7	22			187
JESUS MARIA			12					12
JOCOTEPEC		14	3	25	85			127
JUANACATLAN		15	6	10	8			39
MASCOTA		38	7	150	58			253
PONCITLAN		35	215		60			310
PTO VALLARTA	164	12	2	3	6	6	3	196
SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA		700	288	4	75			1 067
TALA		18		12	106			136
TAMAZULA		45		13	27			85
TALPA DE ALLENDE		600	12	340	54			1 006
TECALITLAN		20		17				37
TEQUILA	30	420	30		10			490
TIZAPAN		18			32			50
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	15			15	12			42
TOMATLAN	980	4	3	2	369	110	2	1 470
TUXPAN	15	42	6		12			75

MUNICIPIO	S U P E R F I C I E E N A C T I V A R E A S							TOTAL POR MUNICIPIO
	PARGO MEJORADO	CRIOLLO	CITRUELA	GUAYABA	CITRICOS	PAPAYO	GUAFABANO	
VALLE DE JUAREZ			8					8
V. DE PURIFICACION	359	5	2	2	107	27		502
ZAPOPAN		239		52	132	24		898
ZAPOTILIC		30	451	15	13			58
TOTAL	4 522	2 750	1 222	738	2 170	387	119	11 908

II ANTECEDENTES

El presente anteproyecto para la región costa del Estado de Jalisco, tiene la finalidad de establecer un programa fitosanitario en huertos frutícolas hospederas de las moscas de la fruta del genero (*Anastrepha spp*) con la participación de los productores. La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos a través de la Jefatura del Sub-Programa de Sanidad Vegetal en el Estado, La Comisión Nacional de Fruticultura, el Instituto Nacional de Investigaciones forestales Agric. y Pec.; Instituciones de Crédito y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica.

El presente documento comprende los objetivos, metas - estrategias, organización, aspectos técnicos, evaluación, - y presupuesto.

Al intensificarse las acciones fitosanitarias mediante la práctica de un control integral; indiscutiblemente que las metas fijadas se cumplirán y por lo tanto se logrará erradicar la mosca mexicana de la fruta y reducir los daños que ocasionan diversas plagas y enfermedades establecidas en la zona.

A corto plazo se irá incrementando la producción y calidad de la cosecha (un año) y a mediano plazo se contempla

la eliminación de la mosca mexicana de la fruta. Con los beneficios de estas acciones, el productor tiene mayores probabilidades de exportar la mayor parte de su producción sin necesidad de someterla a tratamiento alguno.

2.1 IMPORTANCIA DE LA FRUTICULTURA EN LA REGION COSTA DEL ESTADO DE JALISCO.

La Región Costa del Estado, está enmarcado por los siguientes municipios: Autlán, Casimiro Castillo, Villa de Purificación, La Huerta, Cihuatlan, Cuautitlan, Tomatlan, Cabo Corriente y Puerto Vallarta con una superficie de mango mejorado de 4,413 hectáreas y 93 hectáreas de mango criollo.

De las 4,413 hectáreas aproximadamente 3,000 hectáreas son cultivares de calidad exportación (Haden, Kent, Keitt, Tommy y Atkins), el rendimiento promedio por hectárea es de 10.0 toneladas. Lo cual nos arroja un total de 30,000 toneladas de mango.

De este volumen el 80% reúne las normas para su aceptación en los mercados Internacionales lo que nos da 24,000 toneladas de potencial real en la Región Costa del Estado de Jalisco.

2.2 PROBLEMA MOSCAS DE LA FRUTA.

Como todos los cultivos, los frutales también son dañados por un gran número de plagas que si no se controlan o previenen oportunamente pueden llegar a constituir el factor limitante en la producción y comercialización al ocasionar grandes pérdidas.

Los frutales de Jalisco como en muchos otros Estados son atacados por insectos que en su estado larvario infestan los frutos, razón por la cual se les conoce como gusanos de los frutos o moscas de la fruta.

Las moscas de la fruta son una plaga que afecta a gran parte de los cultivos frutícolas en el país.

Los daños directos causados por las larvas en los frutos o indirectos por las limitantes en la comercialización de los productos, ocasionando cuantiosas pérdidas que incluso pueden provocar la desaparición de zonas productoras enteras o impedir el desarrollo de ésta actividad en nuevas áreas.

La Fruticultura se enfrenta actualmente con una serie de problemas fitosanitarios destacando entre ellos el daño causado por larvas de moscas de la fruta. Si tomamos en cuenta la superficie actual destinada a éste sector de la agricultura, las grandes superficies en producción y tras a punto de entrar al proceso productivo sabemos considerar

a ésta plaga como de importancia primaria y ejecutar con decisión las acciones de control que sean necesarias.

Las moscas de la fruta son insectos que pertenecen al orden DIPTERA y a la familia Tephritidae. Su extraordinaria capacidad de adaptación al medio ambiente y su alto nivel de producción les permite proliferar en prácticamente cualquier tipo de clima; templado, subtropical, tropical y semidesértico.

Existen en el mundo alrededor de 4,000 especies de estos insectos encontrándose en México más de 100, destacando por su importancia económica y/o cuarentenaria los géneros: *Anastrepha Rhagoretis*, *Dacus Toxotrypama* y *Ceratitis*. Es importante comprender que se trata de un complejo y que generalmente son varias especies las que afectan en una determinada zona.

Los huertos frutales permiten aplicar una tecnología agroquímica avanzada y un manejo integrado de plagas ya que dentro de sus limitaciones permiten mantener un agroecosistema estable.

La solución al problema de moscas de la fruta, involucra varios factores. El punto básico de cualquier programa de control, lo constituye una sólida organización de productores a nivel Local, Regional y Nacional. Se parte de la premisa de que son los productores quienes ejecutarán

el programa de control y la función de las Instituciones - Gubernamentales será la de coordinar asesorar y supervisar estas acciones.

La organización será la base de los elementos que mantengan una saludable exportación frutícola.

Siempre habrá que considerar los factores socioeconómicos geográficos y de microclima de cada región, muchas veces, aunque los principios sean los mismos, las estrategias deberán ser distintas.

Los técnicos y productores deberán adaptarse a las condiciones locales y a los requisitos de comercialización para la ejecución de las medidas de control y deberán estar preparados para aplicar y/o desarrollar nuevas estrategias.

2.3 COMERCIALIZACION

La producción frutícola del Estado de Jalisco se distribuye tanto para el mercado nacional como para exportación de acuerdo a datos de la Unión Nacional Productora de Hortalizas en 1989 se exportaron 679 toneladas de mango -- únicamente, las cuales representan un valor de 1'789,165 Dls

Cabe mencionar que el único municipio productor de mango que ha canalizado su producción al exterior es Cihuatlan Jalisco.

Los principales Países compradores de este producto --
son: U.S.A., Francia, Inglaterra, Alemania y Japón.

CULTIVO	DESTINO	SUPERFICIE (HAS)	PRODUCCION (TONELADAS)	VALOR DE LA PRODUCCION (MILLONES DE PESOS)
MANGO	CONSUMO NACIONAL	1 413	14 130	519 135
	EXPORTA- CION	3 000	30 000	1 169 500
TOTAL		4 413	44 130	1 586 735

2.4 SITUACION DEL DIBROMURO DE ETILENO (DBE)

Hasta la fecha, la exportación de producto de mango --
del estado de Jalisco a Países libres de esta plaga, ha si-
do posible gracias al uso del DBE en cámaras de fumigación,
lo que causa la muerte de cualquier organismo que este den-
tro de la fruta (larvas de moscas) sin embargo el 30 de --
septiembre de 1984, la agencia de protección al ambiente --
(EPA) de los Estados Unidos de America anuncio la propues-
ta de cancelación del uso de este producto en el tratamien-
to a mango a partir del 1o. de septiembre de 1985 a conse-
cuencia de la confirmación de efectos adversos de este pro-
ducto para la salud humana.

Por lo anterior la alternativa más viable con que se cuenta a la fecha para permitir la libre comercialización de los productos hospederos de moscas de la fruta es el control de estas en los huertos, es decir, con la implementación del "Manejo Integrado de las Moscas de la Fruta a Nivel Campo".

Basado en lo anterior queda plenamente justificado el establecimiento de la campaña de manejo integrado de moscas de la fruta en la Región Costa del Estado.

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DE FRUTALES HOSPEDEROS DE LAS MOSCAS
DE LA FRUTA EN LA REGION COSTA DEL ESTADO DE JALISCO

MUNICIPIO	SUPERFICIE EN HECTAREAS						
	MANGO		CIRUELA	CITRICOS	GUAYABA	PAPAYO	GUAYABANO
MEJORADO	CRIOLO						
AUTLAN	150	42	6	220	10	20	---
CASIMIRO CASTILLO	364	12	4	28	6	12	10
VILLA DE PURIFICACION	359	5	2	107	2	27	---
LA PUERTA	267	7	3	95	4	120	---
CUAUTITLAN	6	2	5	---	2	---	---
CIHUATLAN	1 600	6	7	182	3	54	114
TOMASLAN	980	4	3	369	2	110	2
CABO CORRIENTE	23	3	1	25	10	4	---
PUERTO VALLARTA	164	12	2	6	3	6	3
TOTAL	4 413	93	33	852	42	353	129

III OBJETIVOS

3.1 GENERAL.

En el marco de manejo integrado; prevenir y controlar las plagas y enfermedades que constituyen un peligro para la producción frutícola en la región principalmente moscas de la fruta así como elevar la calidad para su comercialización Nacional e Internacional.

3.2 ESPECIFICOS.

- Intensificar 3 niveles de control con técnicas fitosanitarias que tengan influencia directa o indirecta en el abatimiento de las moscas de la fruta para producir fruta sana y de buena calidad.
- En el nivel 1.- Obtener fruta sana y de buena calidad sin necesidad de fumigarla para la exportación.
- En el nivel 2.- Reducir las pérdidas causadas por esta plaga en los huertos e incrementar la productividad a través de una integración técnica aplicada.
- En el nivel 3.- Motivar al productor para que aplique las medidas fitosanitarias necesarias a fin de obtener fruta sana y evitar la infestación de huertos comerciales.

IV METAS

4.1 Entre las principales metas que se pretenden alcanzar con el presente estudio, cabe destacar la determinación de; cuantas especies de Anastrepha se lleguen a capturar durante los recorridos entomológicos que se pondrán en práctica por toda la región frutícola del Estado, tratandose de definir a cada especie no solamente la fase adulta, sino también en las formas inmaduras, principalmente en lo que se refiere a las larvas de los diferentes estadios.

Las facilidades de recursos humanos y materiales en la realización de este estudio habrán de permitir ciertamente la colecta de dipteros de géneros muy próximos a Anastrepha lo cual permitira ampliar notablemente nuestro conocimiento de esta fauna de singular importancia agrícola.

4.2 La realización de este estudio permitira, conocer la presencia de las diferentes especies de las moscas de la fruta en las distintas regiones frutícolas del Estado de Jalisco, no solamente en estado adulto, sino también en el de larva o gusano, por cuanto a la par que se programará un trampeo intensivo para la captura del adulto de la mosca, se revisaran frutas de diferentes especies en busca del insecto en su fase larvaria.

Como resultado de estos trampeos y revisiones de fruta se podrá determinar sin lugar a dudas, la distribución estacional de la plaga en cada una de las regiones frutícolas del Estado.

4.3 Determinación de la entomofauna benéfica que actúa sobre moscas de la fruta del género Anastrepha en las zonas agrícolas productoras de mango de exportación.

4.4 Conocer la potencialidad de los enemigos naturales detectados, para ser utilizados como agentes de control biológico inducido contra la mosca del género Anastrepha.

4.5 Evaluar la influencia de los enemigos naturales encontrados como factores de regulación de las poblaciones de Anastrepha spp.

4.6 Desarrollar un programa para el análisis y determinación de residuos de plaguicidas en fruta de mango.

El uso de un plaguicida en cultivos o en productos para consumo humano o animal puede dar origen a un remanente de residuos al momento de la cosecha o en cualquier otra etapa.

La capacidad de resistencia de un plaguicida puede ser importante en el combate de plagas y enfermedades, sin embargo, los riesgos a la salud humana, originados por canti

dades muy pequeñas de plaguicidas en el ambiente y en los diferentes productos agrícolas ha llegado a ser parte importante en la evaluación de riesgo/beneficio. Debido a esto se han elaborado diferentes guías de recomendación para el buen uso de los plaguicidas y guías de límites máximos de residuos permisibles (LMRS) para cada cultivo.

Los gobiernos que representan los intereses del público consumidor, han tratado de minimizar cualquier riesgo de plaguicidas a través del control del uso de dichos insumos asegurando que los residuos en los alimentos no excedan los LMRS permisibles.

Por lo tanto, cada país en particular establece sus tolerancias para diferentes productos agrícolas de acuerdo a sus necesidades.

Por esta razón, es necesario desarrollar y establecer un programa de monitoreos de residuos en fruta de mango de consumo interno o para exportación, y de esta manera evitar cualquier posibilidad de rechazo en su comercialización.

4.7 Conocer la fenología de las principales variedades de mango cultivadas en el Estado con la finalidad de relacionarlas con la incidencia de la mosca mexicana de la fruta.

V MATERIALES Y METODOS

5.1 ESTRATIFICACION DE LA PRODUCCION

Los diversos sistemas agricolas de producción de mango en el Estado asi como el destino final de su cosecha hace necesario dividirla o estratificarla en varios niveles. Para el caso de esta campaña se han considerado 3 niveles cu ya atención requiere un manejo diferente en las acciones.

5.1.1 NIVEL UNO. Se refiere a huertos tecnificados cuya producción se destina a los mercados de exportación.

El mango que se exporta correspondiente a la región -- costa del Estado se localiza en los Municipios ya mencionados y a la fecha unicamente Cihuatlán con su producción in terna ha sido el que ha exportado a U.S.A, Europa y Japón.

Para el próximo ciclo agricola 90/91 el municipio de -- Casimiro Castillo contaria con su propia empacadora, esta misma estará en condiciones de procesar mango de la región con destino a mercados internacionales.

Todo lo anterior sujeto a la no restricción del dibro- muro de etileno (DBE) o algún sustituyente factible de au- torizarse.

5.1.2 NIVEL DOS.- Son aquellos huertos regularmente tecnificados cuya producción se destina a las centrales de abasto del Mercado Nacional.

Dentro de este estrato están comprendidos prácticamente todas las huertas de cítricos y mango de las diferentes entidades de la zona costa.

5.1.3 NIVEL TRES.- Son aquellos huertos familiares o de traspatio cuya producción se destina al autoconsumo, al mercado local o bien a la venta a intermediarios que acopian, para vender posteriormente en los grandes centros de consumo del País.

5.2 ESTRATEGIAS.

5.2.1 Apoyar los estudios sobre dinámica de población umbrales económicos y métodos de control de las moscas de la fruta, con la participación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (I N I F A P).

5.2.2 Capacitar a personal de asistencia técnica y productores de la región en las técnicas de trapeo uso y manejo de equipo y agroquímicos así como en los diferentes métodos de control de moscas de la fruta y otros problemas fitosanitarios.

5.2.3 Elaborar un calendario de tratamientos con plaguicidas contra moscas de la fruta en función del trampeo para cada zona frutícola.

5.2.4 Evaluar periódicamente los avances de la campaña en el seno de los comités directivos de los distritos a que corresponda.

5.2.5 Fomentar el desarrollo de los estudios de investigación integral en el cultivo de mango.

5.2.6 Realizar estudios de planeación a corto y mediano plazo para moderar las nuevas plantaciones de mango en la región.

5.2.7 Implementar una intensa campaña de divulgación con los medios de comunicación que se tengan al alcance (boletines, oficios, circulares, diapositivas, películas, periódicos murales, radio, etc.).

5.3 ORGANIZACION

Los productores frutícolas del Estado de Jalisco se encuentran agrupados en diferentes asociaciones agrícolas locales, actualmente se encuentran funcionando 5 (cinco) Asociaciones, 14 (catorce) Juntas Locales y 5 (cinco) Comités Municipales de Sanidad Vegetal.

Estos organismos tienen el apoyo legal en la Ley de -- Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos y su reglamento en materia de Sanidad Vegetal siendo los responsables de organizar y realizar las actividades de control, así como la búsqueda de los canales de comercialización -- tanto para el Mercado Nacional como para exportación.

5.3.1 INTEGRACION INSTITUCIONAL.

En el desarrollo de las actividades de este proyecto -- deberán participar todas las instituciones que en una u o-- tra forma estén relacionadas con la fruticultura de acuer-- do a sus funciones, la Jefatura del Subprograma de Sanidad Vegetal será la responsable de la organización, coordina-- ción y supervisión.

5.3.2 CAPACITACION Y DIVULGACION.

Se dará a conocer a productores y personal técnico --- adscrito a las diversas jefaturas distritales; los conoci-- mientos y técnicas de trampeo y control integrado de moscas de la fruta. Así mismo se llevarán a cabo 10 cursos de ca-- pacitación en los Municipios con mayor superficie frutícola (Autlan, Casimiro Castillo, Villa de Purificación, La Huer-- ta, Cihuatlán, Tomatlan, Cabo Corriente y Puerto Vallarta)

Se continuará trabajando en la divulgación de las acti-- vidades de la campaña a través de la impresión de folletos

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

trípticos y spots de radio difundiendo en forma calendarizada de acuerdo a la época de fructificación de los cultivos, así mismo, se reforzaran las actividades mediante la distribución de 3 folletos.

- A) Moscas de la fruta.
- B) Uso y manejo de trampas McPhail.
- C) Plagas y enfermedades de importancia económica en Frutales.

5.4 ASPECTOS TECNICOS

Para la realización de este programa se plantea desarrollar acciones técnicas de trapeo, muestreo, control legal, cultural, químico y biológico (todo esto una vez que se lleven a cabo los estudios necesarios y los resultados que permitan su establecimiento).

De igual manera es necesario contar con un registro detallado de las superficies con especies frutícolas hospedadas, variedades, número de árboles, distribución, así como el nombre de los propietarios, historial de las moscas de la fruta de cada región y un reporte de producción anual por huerto y región en los últimos años

5.5 ACCIONES PARA EL NIVEL 1

5.5.1 TRAMPEO

Actualmente la trampa más eficiente es la McPhail de--
biendo distribuirse una por cada hectárea de huerto colo--
cándose en la parte superior del árbol en un sitio aireado
y soleado, cada trampa lleva una porción (500 ml. aproxima
damente) de la solución preparada a base de 5 litros de --
proteína hidrolizada 28% en 95 litros de agua o bien como
alternativa se puede utilizar la mezcla de 5 litros de me--
laza de caña o jarabe de piloncillo más un litro de vina--
gre natural de piña por cada 94 litros de agua.

Las trampas se inspeccionan cada 7 días durante todo -
el año.

La reposición del cebo atrayente se efectuará también--
cada semana, vaciando el contenido sobre un cedazo para --
colectar las moscas atrapadas desechando la solución usada
y llenandolas con otra recién preparada. Se efectuarán con
teos de los especímenes atrapados y serán entregados al --
personal de asistencia técnica de la región en una solución
de 70% de alcohol y 30% de agua para su posterior identifi
cación.

Como auxilio de esta actividad se establecieron rutas de inspección elaborando mapas de localización de trampas, numerándolas progresivamente.

5.5.2 MUESTREO

Como apoyo a las actividades de trampeo y para detectar oportunamente la presencia de larvas de moscas de la fruta se efectuaran cortes en los frutos caidos en las huertas y en aquellos sospechosos asi como durante el proceso de empaque. A las huertas en cuya producción se detecte la presencia de una sola larva en los frutos se les denegara el permiso para exportación durante esa temporada de cosecha.

5.5.3 CONTROL LEGAL (MOVILIZACION)

La cosecha, movilización y procesamiento de empaque,-- deberán ser supervisadas por personal de Sanidad Vegetal y del USDA,, para prevenir una exposición accidental de la -- fruta y ser ovipositada. Se implantara el mecanismo de movilización para prevenir lo anterior.

Para el control de la movilización se deben fortalecer las casetas de inspección cuarentenaria actualmente establecidas e implementar las que sean necesarias en lugares estrategicos de los limites estatales. Asi mismo en las áreas productoras existirá un control en la movilización, exten--diendo certificados internacionales de exportación a los -

embarques procedentes de huertos clasificados como libres de moscas de la fruta. El no cumplimiento del punto anterior podría implicar la negativa a que la fruta de ese huerto pueda ser exportable durante toda la temporada.

En las áreas circunvecinas a los empaques, se deberá considerar actividades de trampeo, aspersiones y destrucción de hospederos, si es necesario o darle una atención especial durante el periodo de fructificación.

5.5.4 CONTROL CULTURAL.

Las actividades que comprende este método consisten en la recolección de los frutos caídos y su incineración o enterrado en fosas cavadas previamente a una profundidad de 40 a 50 centímetros aplicándoles cal o un insecticida de efecto residual prolongado para evitar que las moscas que emerjan alcancen la superficie del suelo y escapen. Esta operación debe realizarse diariamente durante todo el periodo de cosecha tanto en huertas establecidas como en árboles de patio y árboles abandonados, o el derribe de estos últimos, obteniéndose mejores resultados con la participación de todos los propietarios.

También "las calles" de los huertos deben permanecer libres de malezas, para lo cual, es necesario efectuar labores de limpieza con la mayor frecuencia posible y rastrear periódicamente el suelo para eliminar al máximo el estado

de pupa.

Al final del periodo de cosecha deberan cortarse y destruirse los frutos que permanezcan en los arboles.

Para lograr mejores resultados se deben considerar aspectos de riego y fertilización oportuna y adecuada para lo cual el personal de asistencia técnica deberá estar en contacto permanente con los productores.

Durante el empaque todo fruto sospechoso de contener larvas debe ser removido y desechado para posteriormente destruirlo.

5.5.5 CONTROL QUIMICO

Con el inicio de la floración deberá intensificarse la revisión de las trampas y cuando se detecte la presencia de una mosca se iniciaran las aplicaciones de plaguicidas dentro de una superficie aproximada de 4 hectáreas, al rededor del lugar de la detección, repitiéndose estos tratamientos cada 10 días conforme a la detección del insecto hasta realizarse 4 aspersiones, las cuales se efectuarán en las primeras horas del día o al atardecer.

5.5.5.1 ASPERSIONES AEREAS

Se aplicará Malathión ULV (Ultra Bajo Volumen) 91% de ingrediente activo mezclado con proteína hidrolizada en relación de 1:4 respectivamente en dosis de un litro de la

mezcla por hectárea.

Las aplicaciones se realizarán a una altura aproximada de 25 m. sobre la copa de los árboles cubriendo bandas de una anchura variable según el tipo de avión utilizado y en franjas alternas de manera que la mezcla del plaguicida sea aplicada en la menor cantidad posible por hectárea con la consecuente reducción en los costos de los tratamientos -- sin perjuicio de la efectividad de los mismos.

5.5-5.2 ASPERSIONES TERRESTRES.

Podrán realizarse las aspersiones en huertos comerciales, mediante equipo terrestre utilizándose las mezclas siguientes:

250 c.c. - 300 c.c. de Malathión 50% C E más 4-5 litros de proteína hidrolizada 28% en 95 litros de agua.

También se puede utilizar 250 c.c - 300 c.c de Malathión 50% C E más 5 litros de melaza de caña o jarabe concentrado de piloncillo más 1 litro de vinagre de piña en 94 litros de agua.

La cantidad de mezcla por hectárea dependerá principalmente de la edad de los árboles y del tipo de equipo utilizado, pero en cualquier caso el plaguicida deberá aplicarse en bandas alternas media copa por hilera (la de mayor luminosidad) manchones, etc. deberá tenerse bajo observa--

ción y tratamiento a otros frutales hospederos de huertos familiares y abandonados.

5.5.6 CONTROL BIOLÓGICO.

Existen algunos enemigos naturales de las moscas de la fruta, destacando por los buenos resultados observados en algunas regiones de México las avispitas Bicsterés Longicauda y Syntomosphirum Indicum.

Si no se tienen antecedentes sobre la adaptación y grado de parasitismo de estos insectos y algunos otros nativos de la región, es necesario que el personal de asistencia técnica fitosanitaria lleve a cabo lo antes posible las pruebas convenientes en los huertos, en caso afirmativo, los centros de reproducción de organismos benéficos cercanos al área frutícola podrán producir a mediano plazo las cantidades necesarias de estos parasitoides de acuerdo al apoyo económico por parte de los productores.

Este método no es tan espectacular como el control químico pero una vez establecido ofrece grandes ventajas, pues es ecológicamente compatible, más permanente y hasta donde se sabe, no genera problemas de resistencia de plagas, resultando a la larga más económico.

5.5.7 CONTROL AUTOCIDA.

Estudios sobre irradiación de pupas de moscas de la fruta, se han desarrollado para prevenir infestaciones en

áreas frutícolas de Texas y California U.S.A, se plantea -- la necesidad de que la planta de esterilización, ubicada - en Monterrey apoye decididamente las acciones del control- integrado.

5.6 ACCIONES PARA EL NIVEL 2

Las acciones que se desarrollaran en los huertos comer- ciales cuya producción se destina para el consumo Nacional serán las mismas establecidas para el nivel 1, dándole ma- yor énfasis al control natural. En lo relativo al control- químico posiblemente sea necesario darle mayor flexibilidad al intervalo y número de aplicaciones.

En este nivel, es urgente e inaplazable el desarrollo- de una campaña intensiva de divulgación, con el objeto de- motivar a todos los productores y personas relacionadas -- con la producción frutícola en ésta entidad sobre el cono- cimiento de la problemática constituida por las moscas de- la fruta.

5.7 ACCIONES PARA EL NIVEL 3

En este nivel cuya producción se canaliza al autoconsu- mo local y/o regional, las acciones que podrán desarrollag- se, serán las relativas al control cultural y el estableci- miento de una campaña intensiva de divulgación.

5.8 Investigación fitosanitaria aplicada en coordinación - Sanidad Vegetal. I.N.I.F.A.P y CONAFRUT, Contemplando la - región costa del Estado de Jalisco.

Serán proyectados y realizados trabajos de investiga-- ción en los siguientes aspectos:

5.8.1 Determinación de las especies de moscas de la fruta- del genero Anastrepha en el Estado de Jalisco.

5.8.2 Distribución geográfica de las especies de ANASTRE PA en Jalisco.

5.8.3 Determinación de enemigos naturales de moscas de la fruta genero Anastrepha.

5.8.4 Muestreo y análisis de fruta de exportación para de- terminar residuos de plaguicidas.

5.8.5 Estudios de la fenología de las principales especies frutícolas hospederas de moscas de la fruta en Jalisco.

5.8.6 Estudio del establecimiento y eficiencia del control Autocida.

5.9 PARTICIPACION DE LOS PRODUCTORES

Las asociaciones de productores y organismos auxilia-- res serán los responsables de aportar los recursos finan-- ciosos para ejecutar todas las actividades de la campaña -

(trampeo, muestreo, aspersiones, adquisición de equipo e insumos, contratación de personal, etc.)

5.10 MOSCAS DE LA FRUTA

5.10.1 FAMILIA TRYPETIDAE

Alrededor de dos mil especies distribuidas en todo el mundo representan a la familia Trypetidae (=Euribidae, Tephritidae, Trypaneidae) del Orden Diptera, Son moscas exclusivamente fitófagas y de hábitos diversos. En relación a las distintas partes de la planta que atacan en su estado larvario y sus efectos, se agrupan en la siguiente manera:

- 1.- Las que se alimentan de la pulpa de los frutos.
- 2.- Las que se alimentan de las cabezuelas de las flores.
- 3.- Las que son minadoras de hojas, tallos o raíces.
- 4.- Las que forman agallas.

Las especies del primer grupo, son las mas importantes como plagas agrícolas. Las de los tres grupos restantes comprenden un número mayor de especies que atacan a una gran variedad de plantas, en su mayoría silvestres por lo que no se les concede mayor importancia: sin embargo probablemente algunas pudieran utilizarse en el control de malezas

MOSCAS DE LAS FRUTAS

Las moscas de las frutas más perjudiciales están incluidas en los generos: Ceratitis, Dacus, Anastrepha, Rhagoletis y Toxotrypana anotadas en orden de importancia. Las hembras ovipositan a través de la cáscara de la fruta poniendo sus huevecillos en forma solitaria o en grupos. Al eclosionar las larvas empiezan a alimentarse formando galerias en la pulpa siendo fácilmente localizadas en frutos por madurar. Una forma práctica de detectar la infestación en un fruto sospechoso, es acercárcelo al oído para percibir el ruido característico que producen las larvas en movimiento. Al terminar su desarrollo abandonan el fruto haciendo orificios irregulares que a veces estan rodeados por un área de consistencia blanda. La salida de la larva generalmente coincide con la caída normal de la fruta pero pueden abandonar a ésta cuando aún pende del árbol. McPhail y Bliss demostraron que una especie de Anastrepha en México, las larvas pueden abandonar los frutos por un mayor o menor periodo antes de llegar a la madurez a causa de determinados factores que modifican el medio ambiente externo como: descenso gradual de la temperatura, lluvia o agua que cae sobre el fruto, sacudimiento del fruto y contacto con el suelo húmedo más que con el seco, La lluvia al golpear el fruto provoca en forma espectacular la salida de las larvas y reduce considerablemente el tiempo nor-

mal requerido. Los ciclos biológicos varían en relación a la humedad temperatura y hospedante.

Al abandonar el fruto, las larvas maduras buscan un lugar para pupar, en ocasiones lo encuentran abajo de la fruta que le sirvió de hospedera y en otras recorre cierta distancia para enterrarse en el suelo a una profundidad de 2 a 8 cm, generalmente; pero en relación a la textura del suelo puede aumentar ésta profundidad habiéndose encontrado pupas a una profundidad mayor de medio metro. De acuerdo con Darby y Kapp y posteriormente Plummer (1931) en estudios sobre pupación de *Anastrepha Ludens* Loew, ésta elige suelos neutros (pH 7) ó ácidos (mayores de pH 7) y cuando la pupación ocurre en suelo alcalino el periodo se retarda notablemente y pocas moscas logran emerger y la mayoría son anormales por lo cual llegaron a la conclusión que el efecto en la concentración de iones de Hidrogeno en el suelo era determinante en la distribución de ésta plaga en Méxco. Desafortunadamente el tiempo ha demostrado que las infestaciones de *A. Ludens* han avanzado aún en lugares supuestamente protegidos por el factor pH.

Los adultos de las moscas de las frutas son más activos durante las primeras Horas del día, después de un prolongado reposo durante la noche y en busca de alimento pueden explorar todo tipo de vegetación, incluyendo cultivos.

bajos y arbustos, aún en áreas donde no existen los frutos hospederos. El tipo de alimento es muy variado: Secreciones glandulares de plantas, nectar, savia exudada de troncos, tallos, hojas y frutos dañados por el ataque de otros insectos, por enfermedades o por acción mecánica. La mielecilla secretada por muchos insectos Homopteros constituyen una importante fuente de alimento y Hagen descubrió que *Dacus dorsalis* para alcanzar una fertilidad y fecundidad normales requería de ciertas proteínas hidrolizadas minerales y vitaminas del complejo B y la fuente para adquirirlas -- fue la mielecilla de algunas escamas de la familia Coccidae. Otros investigadores observaron que los adultos de algunas moscas de la fruta pueden ingerir partículas de alimento sólido bajo ciertas condiciones y también alimentarse de las hifas de ciertos hongos. Indudablemente que la ingestión de alimento líquido es una respuesta a la necesidad de agua, más que a la presencia de proteínas y con frecuencia se observan a los adultos de moscas de la fruta tomando agua en gotas de lluvia o de rocío. La dieta, tiene un marcado efecto sobre la longevidad y fecundidad de las moscas de la fruta así como la temperatura.

Algunas moscas de la fruta principalmente especies tropicales tienen varias generaciones al año y no pasan por un periodo de diapausa, sino el normal de su estado pupal. En cambio existen otras de climas, templados y fríos que --

tienen una sola generación al año, pasando por un prolongado periodo de diapausa, como algunas especies de Rhagoletis.

Como miembros del Orden Diptera las moscas de la fruta en su estado adulto son potentes voladores en su generalidad, cubriendo considerables distancias en pocos días. En Hawaii se ha observado que *Dacus Dorsalis* viaja frecuentemente de 7 a 25 Km. desde el sitio de liberación y puede cruzar aproximadamente 15 Km. en mar abierto entre las islas (Christenson and Foote 1960) *Anastrepha Ludens* buela más de 150 Km. de áreas del Noreste de México hacia el Estado de Texas en Estados Unidos (Baquer, Stone y Plummer, 1944) *Ceratitis capitata* es menos potente para volar recorriendo de 1 a 2 Km. (Christenson and Foote 1960).

La influencia del movimiento del aire parece no tener mayor efecto sobre los adultos de moscas de la fruta cuando la velocidad es moderada y se ha demostrado que éstas pueden volar largas distancias contra el viento. Los viajes relacionados con vientos a altas velocidades como huracanes, tormentas, tifones u otras perturbaciones, el desplazamiento de las moscas a grandes distancias es tema de especulación ya que algunos autores consideran que es posible su desplazamiento a grandes distancias y otros consideran dudoso que puedan sobrevivir las moscas a estas velocidades.

5.10.2 CARACTERISTICAS GENERALES

A) CUERPO (Fig 1)

De color amarillo anaranjado, café o negro y combinaciones de estos colores cubiertos de pelos o cerdas de 1.5 a 6 mm. de longitud. Ovipositor generalmente largo en *Toxotrypana curvicauda* más largo que el cuerpo

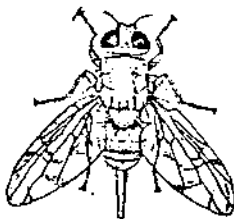
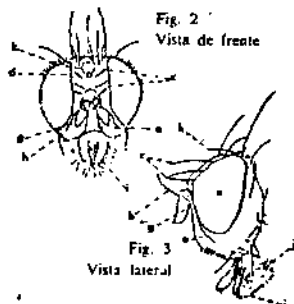


Fig. 1

B) Cabeza: (figs 2 y 3)

Grande, ancha de cuello corto; cara casi recta o inclinada hacia atrás (a) frente ancha (b); las cerdas fronto-orbitales inferiores (c) nacen muy cerca de las órbitas (d); ojos grandes (e); con frecuencia de color verde iridiscente; los ocelos (f); y las cerdas ocelares (k); pueden estar presentes o ausentes. Antena (g); decumbente, corta con aristista (h); que nacen en el dorso de la parte basal del segmento terminal. Probóscide (l) corto, carnoso y con labella grande (j).



C) Torax (fig 4).

Con tres áreas generalmente definidas: prescuto (a) escuto (b) y escutelo (c) separadas por las suturas transversal (t) y escuto-escutelar (g) Las cerdas de la parte anterior a veces ausentes. La fig 4 muestra la quetotaxia del torax de *Anastrepha*: cerdas humerales (m); cerdas notopleurales (o); cerdas presuturales (e); cerdas supra alares (s); cerdas post-alares (p); cerdas intra-alares (i); cerdas dorsocentrales (dc); cerdas acrosticas (acr); cerdas escutelares anteriores (r); y cerdas escutelares posteriores o distales (v).

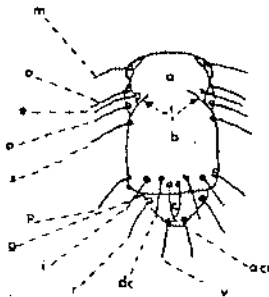
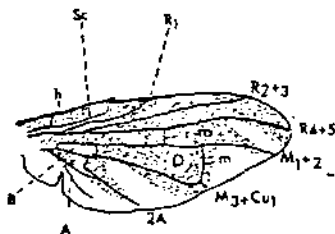


Fig. 4

D) Alas (fig 5)

Grandes generalmente manchadas; aún cuando pueden ser claras en casos raros. La vena subcosta (Sc) se dobla hacia arriba cerca del apice; las celdas basal (B) y anal (A) presentes, esta última se extiende, forma una larga punta.

o triángulo. Seis venas longitudinales (1, R1; 2, R2; + 3; - 3, R4 + 5; 4, M1 + 2; 5, M3 + Cu1 y 6, 2A); las venas cruzadas: humeral (h), anterior (r-m) y posterior (m).



VI CONCLUSIONES

El programa fitosanitario contra la mosca de la fruta en la Región Costa del Estado de Jalisco fue realizado a través de los organismos auxiliares de Juntas Locales y Comités Municipales de Sanidad Vegetal, en coordinación con la Jefatura del sub-programa de Sanidad Vegetal, Delegación General de la S.A.R.H., Jefaturas Distritales, Conafrut, I.N.I.A y USDA. Se planteo atender 4,506 hectáreas de mango y 1,409 hectáreas de diversos hospederos frutícolas.

6.1 SUPERFICIE ATENDIDA.

Se atendieron 5,915 hectáreas de frutales distribuidas en la siguiente manera: Mango 4,506 hectáreas, Ciruela Mexicana 33 hectáreas, Citricos diversos hospederos 852 hectáreas, Papayo 353 hectáreas, Guayaba 42 hectáreas y Guanabano 129 hectáreas y otros de los cuales no se tiene el dato de superficie cultivada.

6.2 MANEJO DE DOCUMENTACION LEGAL

Con el objeto de controlar la movilización de la fruta al interior del país y al extranjero, el responsable de esta actividad es el Departamento de Aplicación Cuarentenaria, bajo la jurisdicción operacional de la jefatura de

sub-programa de Sanidad Vegetal y por los organismos auxiliares (Juntas Locales y Comites Municipales de Sanidad - Vegetal) y se maneja la siguiente documentación legal.

- Certificados de origen.
- Guías fitosanitarias de movimiento interior.
- Certificados Internacionales de exportación.
- Manifiestos de exportación.

6.3 INSPECCIONES FITOSANITARIAS.

Los vehículos que transportan productos frutícolas serán inspeccionados en 2 casetas fitosanitarias ubicadas - estas en los Municipios de Tomatlán y Autlan Región Costa del Estado, cuarentenada.

6.4 EVALUACION

Durante el desarrollo de la campaña se evaluarán periódicamente las diferentes actividades fitosanitarias lo cual nos proporcionara información que nos permitira corregir, continuar o cambiar la táctica empleada; al final de la cosecha, se realizará una evaluación para conocer los resultados globales durante el año. Lo cual servirá de base para afinar los programas subsecuentes, esta actividad será responsabilidad principal de la jefatura del sub-programa de Sanidad Vegetal.

6.5 Presupuesto estimado para la campaña de integración - fitosanitaria contra las moscas de la fruta en la Región - Costa del Estado de Jalisco.

6.5.1 Participación de la S.A.R.H

6.5.2 Participación de los productores organizados.

6.6 FINANCIAMIENTO.

Las asociaciones de fruticultores deberán establecer - aportaciones como lo juzguen conveniente, los fondos recaudados serán canalizados para apoyar las actividades de las casetas de inspección fitosanitarias, estudios de investigación, búsquedas de canales de comercialización, trampeo, contratación de personal, adquisición de vehículos, inspecciones, fortalecimiento de las Juntas Locales y Comites de Sanidad Vegetal.

Cabe mencionar que los gastos de la campaña serán aportados por los propios productores frutícolas a través de los organismos auxiliares de Sanidad mediante fondos recaudados por cuotas que los mismos productores decidan de común acuerdo.

VII RECOMENDACIONES

7.1 PROYECTOS DE INVESTIGACION FITOSANITARIA.

-Determinación de las especies de moscas de la fruta del género Anastrepha.

El principal problema en las huertas de frutales hospederos en lo que se refiere a las moscas, está representado por A. Ludens, conocida comunmente como "mosca mexicana de la fruta" y ante la posibilidad de que puedan existir otras especies asociadas a estos cultivos, se considera útil definir la fauna dipteroides asociada a cada una de las variedades de los frutales hospederos existentes de manera que se apoyen debidamente las estrategias del control integrado del insecto.

7.2 -Detección de enemigos naturales de las moscas de la fruta del género Anastrepha.

En el contexto del manejo integrado de plagas agrícolas el control biológico, a través de las avispitas Bios-teres Longicaudatos y Sintomosiphium Indicum destacando estas por los buenos resultados observados en algunas regiones de México, adquiere cada día mayor importancia, debido a que reduce en gran medida los problemas de contaminación ambiental, los cuales van en aumento. Este método no es tan espectacular como el control químico, pero una vez establecido, ofrece grandes ventajas pues es ecológicamente

compatible, más permanente y hasta donde se sabe no genera problemas de resistencia de las plagas, resultando a la larga más económico.

7.3 Realizar muestreos y análisis de fruta de mango, para determinar los residuos de plaguicidas en fruta de exportación.

7.4 Realizar estudios de la fenología de las principales variedades de mango.

Las etapas de desarrollo que presentan los diferentes cultivos frutícolas durante un ciclo agrícola, están relacionadas con sus características genéticas y con las condiciones prevalecientes del medio ambiente, de tal manera que su conocimiento es de vital importancia para relacionarlas con diferentes actividades, entre las que se cuentan diversas prácticas agronómicas, tales como fertilización, riego, combate de plagas y otras. En el caso de --- ciertas zonas cultivadas con mango, donde existe la mosca de la fruta, es de vital importancia determinar la fenología de las variedades, ya que el periodo de incidencia de este insecto esta estrechamente relacionado con ciertas etapas bien definidas en el desarrollo del cultivo, las que una vez conocidas pueden ayudar en el combate de plagas.

compatible, más permanente y hasta donde se sabe no genera problemas de resistencia de las plagas, resultando a la larga más económico.

7.3 Realizar muestreos y análisis de fruta de mango, para determinar los residuos de plaguicidas en fruta de exportación.

7.4 Realizar estudios de la fenología de las principales variedades de mango.

Las etapas de desarrollo que presentan los diferentes cultivos frutícolas durante un ciclo agrícola, están relacionadas con sus características genéticas y con las condiciones prevaletientes del medio ambiente, de tal manera que su conocimiento es de vital importancia para relacionarlas con diferentes actividades, entre las que se cuentan diversas prácticas agronómicas, tales como fertilización, riego, combate de plagas y otras. En el caso de ciertas zonas cultivadas con mango, donde existe la mosca de la fruta, es de vital importancia determinar la fenología de las variedades, ya que el periodo de incidencia de este insecto está estrechamente relacionado con ciertas etapas bien definidas en el desarrollo del cultivo, las que una vez conocidas pueden ayudar en el combate de plagas.

VIII RESUMEN

La fruticultura constituye una de las actividades de mayor importancia en la economía del sector primario de México además de que se realiza prácticamente en todos los Estados del país gracias a la diversidad de regiones ecológicas con que cuenta.

Se estima que en 1989 se cosecho una superficie frutícola de 1,323 millones de hectáreas obteniéndose una producción de 8,988 millones de toneladas, las cuales representan una derrama económica de 257,702 millones de pesos.

En el Estado de Jalisco se tiene una superficie aproximada de 26,200 hectáreas de diversas especies de frutales de las que se obtiene un volumen en la producción estimada de 292,000 toneladas con un valor de 6,975 millones de pesos.

El cultivo del mango destaca de manera notable al tenerse establecidas 4,522 hectáreas de variedades mejoradas y 2,750 de variedades criollas considerándose que se obtienen 72,720 toneladas mismas que representan un valor de 1' 665,942 mil millones de pesos generando considerables beneficios económicos directos a los productores y habitantes de las áreas productoras al requerir este cultivo un considerable número de jornales de trabajo.

El presente documento comprende los objetivos, estrategias, organización, aspectos técnicos, metas, evaluación y presupuesto.

Al intensificarse las acciones fitosanitarias mediante la práctica de un control integral; indiscutiblemente que las metas fijadas se cumplieran y por lo tanto se lograra erradicar la mosca mexicana de la fruta y reducir a su máximo los daños que ocasionan diversas plagas y enfermedades establecidas en la zona.

A corto plazo se ira incrementando la producción y calidad de la cosecha (un año).

A mediano plazo se contempla la eliminación de la mosca mexicana de la fruta con los beneficios de estar en posibilidades el productor de exportar la mayor parte de su producción (3 a 4 años) sin necesidad de someterla a tratamiento alguno.

La Región Costa del Estado de Jalisco está enmarcado por los siguientes Municipios; Autlan, Casimiro Castillo, Villa de Purificación, La Huerta, Cihuatlán, Cuautitlan, Tomatlan, Cabo Corriente y Puerto Vallarta con una superficie de mango mejorado de 4,413 hectáreas y 93 hectáreas de mango criollo.

De las 4,413 hectáreas aproximadamente 3,000 hectáreas son cultivadas con mango de calidad exportación (Haden, -- Kent, Keitt, Tommy y Atkins) el rendimiento promedio por hectárea es de 10.0 toneladas. Lo cual nos daría 30,000 toneladas de mango.

La fruticultura se enfrenta actualmente con una serie de problemas fitosanitarios, destacando entre ellos el daño causado por larvas de moscas de la fruta si tomamos en cuenta la superficie actual destinada a este sector de la agricultura las grandes superficies en producción y otras a punto de entrar al proceso productivo, debemos considerar a esta plaga como de importancia primaria y ejecutar con decisión las acciones de control que sean necesarias.

La solución al problema de moscas de la fruta involucra varios factores, el punto básico de cualquier programa de control, Lo constituye una sólida organización de productores a nivel local, regional y nacional, se parte de la premisa de que son los productores quienes ejecutarán el programa de control y la función de las Instituciones Gubernamentales sera la de coordinar asesorar y supervisar estas acciones.

La producción frutícola del Estado de Jalisco se distribuye tanto para el mercado Nacional como para la exportación de acuerdo a datos de la Unión Nacional Productora-

de hortalizas, en 1989 se exportaron 679 toneladas de mango únicamente las cuales representan un valor de 1'789,165 Dis.

Cabe mencionar que el único Municipio productor de mango que ha canalizado su producción al exterior es Cuicatlan Jalisco.

Los principales países compradores de éste producto son: U.S.A. Francia, Inglaterra, Alemania y Japón.

Hasta la fecha (1985) la exportación de producto de mango del Estado a países libres de ésta plaga había sido posible gracias al uso del DBE en cámaras de fumigación lo que causa la muerte de cualquier organismo, que este dentro de la fruta (larvas de moscas) sin embargo el 30 de Septiembre de 1984 la agencia de protección al ambiente (EPA) de los Estados Unidos de América anuncio la propuesta de cancelación del uso de éste producto en el tratamiento a mango a partir del 10. de Septiembre de 1985 a consecuencia de la confirmación de efectos adversos de éste producto para la salud humana.

Basado en lo anterior queda plenamente justificado el establecimiento de la campaña de manejo integrado de moscas de la fruta en la Región Costa del Estado de Jalisco en la cual se pretende intensificar 3 niveles con técnicas

cas fitosanitarias que tengan influencia directa o indirecta en el abatimiento de las moscas de la fruta para producir fruta sana y de buena calidad.

- En el nivel 1: Obtener fruta sana y de calidad a nivel campo sin necesidad de fumigarla para la exportación.

- En el nivel 2: Reducir las pérdidas causadas por ésta -- plaga en los huertos e incrementar la productividad a través de una integración técnica aplicada.

- En el nivel 3: Motivar al productor en zonas urbanas y sub urbanas para que aplique las medidas fitosanitarias y necesarias a fin de obtener fruta sana y evitar la infestación de huertos comerciales.

Nivel uno que se refiere a huertos tecnificados cuya producción se destina a los mercados de exportación.

El mango que se exporta, correspondiente a la Región Costa del Estado se localiza en los Municipios ya mencionados y a la fecha únicamente Cihuatlán con su producción interna ha sido el que ha exportado a (U.S.A., Europa y Japón).

Nivel dos son aquellos huertos regularmente tecnificados cuya producción se destina a las centrales de abastos del Mercado Nacional.

Dentro de este estrato están comprendidos prácticamente todas las huertas de cítricos y mango de las diferentes -- entidades de la zona Còstera.

Nivel tres son aquellos huertos familiares o de traspa -- tio cuya producción se destina al autoconsumo al mercado -- local o bien a la venta a intermediarios que acopian para -- vender posteriormente en los grandes centros de consumo -- del país.

Los productores frutícolas del estado de Jalisco se en -- cuentran agrupados en diferentes asociaciones agrícolas lo -- cales actualmente se encuentran funcionando 5 (cinco) Aso -- ciaciones 14 (catorce) Juntas Locales y 5 (cinco) Comites -- Municipales de Sanidad Vegetal.

En el desarrollo de las actividades de este producto -- deberán participar todas las instituciones que en una u o -- tra forma estén relacionadas con la fruticultura de acuer -- do a sus funciones, la jefatura del subprograma de Sanidad -- Vegetal será la responsable de la organización, coordina -- ción y supervisión.

Se dara a conocer a productores y personal técnico ads -- crito a las diversas jefaturas distritales los conocimien -- tos y técnicas de trampeo y control integrado de moscas de -- la fruta. Así mismo se llevarán a cabo 10 cursos de capaci --

tación en los Municipios con mayor superficie frutícola - (Autlán, C. Castillo, Villa de Purificación, La Huerta, Cihuatlán, Tomatlán, Cabo Corriente y Puerto Vallarta).

Para la realización de este programa se plantea desarrollar acciones técnicas de trampeo, muestreo, control, legal, cultural, químico y biológico. (todo esto una vez que se lleven a cabo los estudios necesarios y los resultados permitan su establecimiento).

De igual manera es necesario contar con un registro detallado de las superficies con especies frutícolas hospederas, variedades, número de arboles, distribución, así como el nombre de los propietarios, historial de las moscas de la fruta de cada Región y un reporte de producción anual por huerto y región en los últimos años.

8.1 TRAMPA MCPHAIL.

Actualmente la trampa más eficiente es la Mcphail debiéndose distribuirse una por cada hectárea de huerto, colocándose en la parte superior del árbol en un sitio aireado y soleado cada trampa lleva una porción (500 ml., aproximadamente) de la solución preparada a base de 5 litros de proteína hidrolizada 28% en 95 litros de agua: como alternativa se puede utilizar la mezcla de 5 litros de melaza de caña o jarabe de piloncillo más un litro de vinagre natural de piña por cada 94 litros de agua.

8.2 CONTROL LEGAL.

Para el control de la movilización, se deben fortalecer las casetas de inspección cuarentenaria actualmente establecidas, e implementar las que sean necesarias en lugares estratégicos de los límites estatales. Así mismo en las áreas productoras, existiera un control en la movilización a los embarques procedentes de huertos clasificados como libres de moscas de la fruta. El no cumplimiento del punto anterior podría implicar la negativa a que la fruta de ese huerto pueda ser exportable durante toda la temporada.

8.3 CONTROL CULTURAL.

Las actividades que comprende el Control cultural, consiste en la recolección de los frutos caídos y su incineración o enterrado en fosas cavadas previamente a una profundidad de 40 a 50 centímetros aplicandoles cal o un insecticida de efecto residual prolongado para evitar que las moscas que emerjan alcancen la superficie del suelo y escapen. Esta operación debe realizarse diariamente durante todo el periodo de cosecha, tanto en huertas establecidas como en arboles de patio y arboles abandonados o el derribe de estos últimos obteniéndose mejores resultados con la participación de todos los propietarios.

8.4 CONTROL QUIMICO

Con el inicio de la floración debiera intensificarse la revisión de las trampas y cuando se detecte la presencia de una mosca se iniciarán las aplicaciones de plaguicidas dentro de una superficie aproximada de 4 hectáreas alrededor del lugar de la detección (100 metros hacia cada punto cardinal) repitiéndose estos tratamientos cada 10 días conforme a la detección del insecto hasta realizarse 4 aspersiones, las cuales se efectuarán en las primeras horas del día o al atardecer.

8.4.1 ASPERSIONES TERRESTRES.

Podrán realizarse las aspersiones en huertos comerciales mediante equipo terrestre utilizándose las mezclas siguientes:

- De 250 a 300 c.c. de Malathión 50% C.E. más 4 - 5 litros de proteína hidrolizada 28% en 95 litros de agua.
- También se puede utilizar de 250 a 300 c.c. de Malathión 50% C.E. más 5 litros de melaza de caña o jarabe concentrado de piloncillo más 1 litro de vinagre de piña en 94 litros de agua.

8.5 CONTROL BIOLÓGICO.

Existen algunos enemigos naturales de las moscas de la fruta destacando por los buenos resultados observados en algunas regiones de México las avispietas Biosteres Longicaudatus y Syntomosphirum Indicum.

Si no se tienen antecedentes sobre la adaptación y grado de parasitismo de estos insectos y algunos otros nativos de la región es necesario que el personal de asistencia técnica fitosanitaria lleve a cabo lo antes posible las pruebas convenientes en los huertos en caso afirmativo los centros de reproducción de organismos benéficos cercanos al área frutícola podrán producir a mediano plazo las cantidades necesarias de estos parasitoides de acuerdo al apoyo económico por parte de los productores.

Las acciones que se desarrollaran en los huertos comerciales cuya producción se destina para el consumo nacional serán las mismas establecidas para el nivel I dándole mayor énfasis al control natural. En lo relativo al control químico posiblemente sea necesario darle mayor flexibilidad al intervalo y número de aplicaciones.

8.5.1 PARTICIPACION DE LOS PRODUCTORES.

Las asociaciones de productores y organismos auxiliares serán los responsables de aportar los recursos finan-

cieros para ejecutar todas las actividades de la campaña_ (trampeo, muestreo, aspersiones, adquisición de equipo e_ insumos, contratación de personal etc.)

El principal problema en las huertas de frutales hos- pederos en lo que se refiere a las moscas esta representa_ do por A. Ludens conocida comunmente como "mosca mexicana de la fruta" y ante la posibilidad de que puedan existir_ otras especies asociadas a estos cultivos, se considera - util definir la fauna dipteroides asociada a cada una de - las variedades de los frutales hospederos existentes de - manera que se apoyen debidamente las estrategias del con- trol integrado del insecto.

Las asociaciones de fruticultores deberan establecer_ aportaciones como lo juzguen conveniente, los fondos recau_ dados serán canalizados para apoyar las actividades de las casetas de inspección fitosanitarias, estudios de investi_ gación, busquedas de canales de comercialización, trampeo, contratación de personal, adquisición de vehiculos, insu- mos, fortalecimiento de las juntas locales y Comites de - Sanidad Vegetal.

Cabe mencionar que los gastos de la campaña seran apor_ tados por los propios productores frutícolas a traves de_ los organismos auxiliares de Sanidad mediante fondos recau_ dados por cuotas que los mismos productores decidiran de_ común acuerdo.

IX RELACION DE CUADROS

- 9.1 Distribución de la superficie de las principales especies de frutales hospederas de las moscas de la fruta en el Estado de Jalisco.
- 9.2 Cultivo y producción del mango.
- 9.3 Distribución de la superficie de frutales hospederos de las moscas de la fruta en la Región Costa del Estado de Jalisco.
- 9.4 Calendograma de labores de cultivo y aplicación de agroquímicos.
- 9.5 Concepto de labores para la prevención y control de plagas, enfermedades y malezas.
- 9.6 Organigrama estructural de la campaña contra moscas de la fruta en la Región Costa del Estado de Jalisco.
- 9.7 Campaña de integración fitosanitaria contra las moscas de la fruta en la Región Costa del Estado de Jalisco.
- 9.8 Calendario de cursos de capacitación.
- 9.9 Trampa McPhail
- 9.10 Aspersiones de insecticida - cebo en media copa de los árboles.
- 9.11 Aspersiones de insecticida - cebo en franjas alternas.
- 9.12 Campaña de integración fitosanitaria contra las moscas de la fruta.

9.13 Aportación de la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos.

9.14 Campaña de integración fitosanitaria contra las moscas de la fruta.

Aportación de los productores organizados de mango.

CUADRO No. 9.1

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE FRUTALES
HOSPEDERAS DE LAS MOSCAS DE LA FRUTA EN EL ESTADO DE JALISCO

MUNICIPIO	SUPERFICIE EN HECTÁREAS							TOTAL POR MUNICIPIO
	MANGO MEJORADO	CRITOLLO	CIRUELA	GUAYABA	CÍTRICOS	PAPAYO	GUAFABANO	
AMATITAN		248						248
AMECA	6	28		12	45			91
ARANDAS			10		330			340
AUTLAN	150	42	6	10	220	20		468
CABO CORRIENTE	23	3	1	10	25	4		66
CASIMIRO CASTILLO	364	12	4	6	28	12		426
CHAPALA	32	43	27		43			145
CIHUATLAN	1 600	6	7	3	187	54	114	1 971
COCULA		32		8				40
CUAUTITLAN	6	2	5	2				15
ENCARNACION DE DIAZ				12				12
EL GRULLO	11	22	6	4	9	10		62
LA PUERTA	767	7	3	4	95	120		996
IXTLAQUACAN DEL RIO		50	108	7	22			187
JESUS MARIA-			12					12
JOCOTEPEC		14	3	25	85			127
JUANACATLAN		15	6	10	8			39
MASCOTA		38	7	150	58			253
PONCITLAN		35	215		60			310
PTO VALLARTA	164	12	2	3	6	6	3	196
SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA		700	288	4	75			1 067
TALA		18		12	106			136
TAMAZULA		45		13	27			85
TALPA DE ALLENDE		600	12	340	54			1 006
TECALITLAN		20		17				37
TEQUILA	30	420	30		10			490
TIZAPAN		18			32			50
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	15			15	12			42
TOMATLAN	980	4	3	2	369	110	2	1 470
TUXPAN	15	42	6		12			75
VALLE DE JUAREZ			8					8
V. DE PURIFICACION	359	5	2	2	107	27		502
ZAPOPAN		239	451	52	132	24		898
ZAPOTITIC		30		15	13			58
TOTAL	4 522	2 750	1 222	738	2 170	387	119	11 908

CULTIVO Y PRODUCCION DEL MANGO
C U A D R O No. 9.2.

CULTIVO	DESTINO	SUPERF. HAS.	PRODUCCION TONELADAS	VALOR DE LA PRODUCCION MI- LLONES PESOS
MANGO	CONSUMO NACIONAL	1 413	14 130	519 235
	EXPORTA- CION	3 000	30 000	1 169 500
TOTAL		4 413	44 130	1 588 735

CUADRO No. 9.3

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DE FRUTALES HOSPEDEROS DE LAS MOSCAS
DE LA FRUTA EN LA REGION COSTA DEL ESTADO DE JALISCO

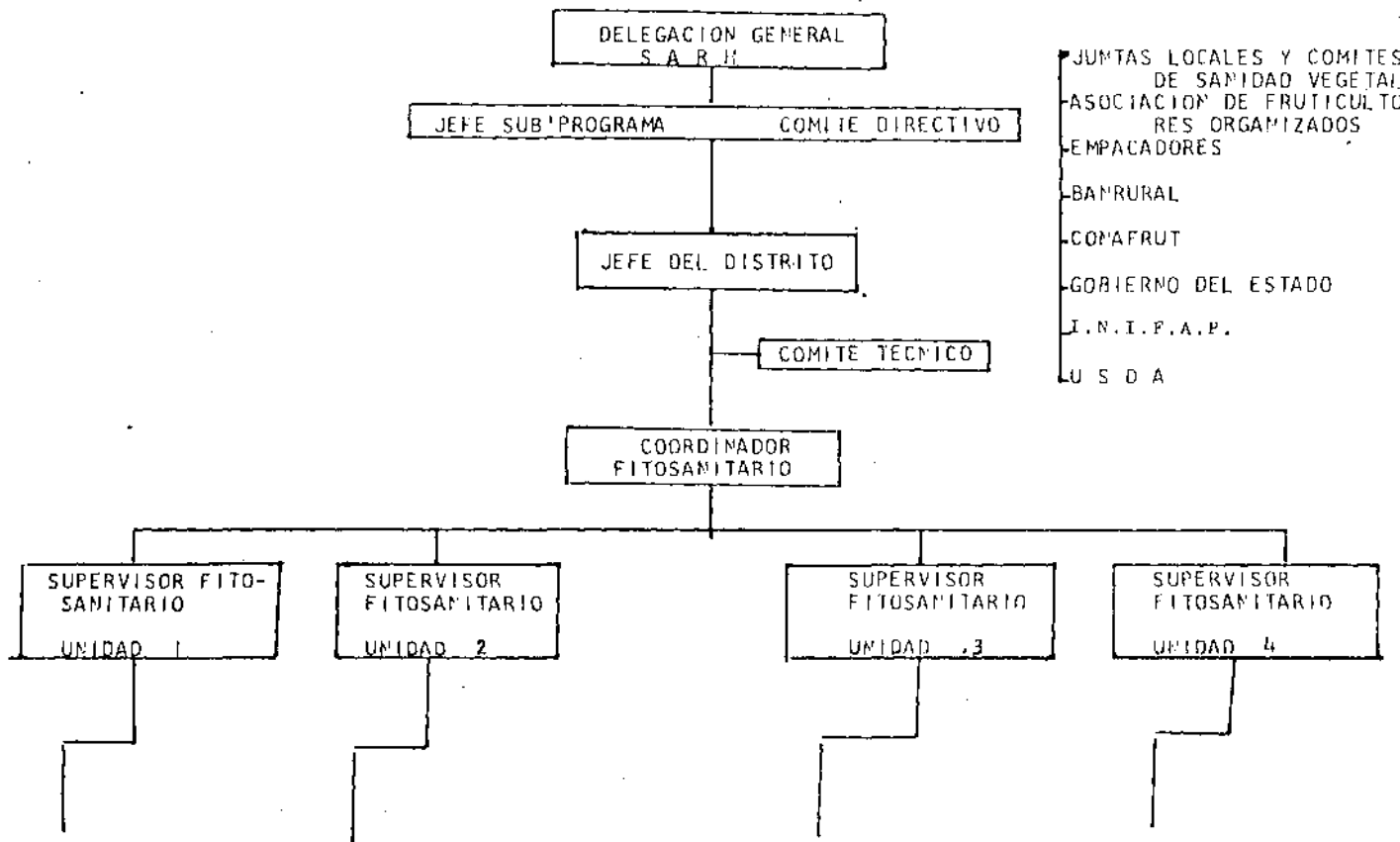
MUNICIPIO	SUPERFICIE EN HECTAREAS						
	MANGO		CIRUELA	CITRICOS	GUAYABA	PAPAYO	GUANABANO
MEJORADO	CRIOLO						
AUTLAN	150	42	6	220	10	20	---
GASIMIRO CASTILLO	364	12	4	28	6	12	10
VILLA DE PURIFICACION	359	5	2	107	2	27	---
LA PUERTA	767	7	3	95	4	120	---
CUAUTITLAN	6	2	5	---	2	---	---
CIHUATLAN	1 600	6	7	182	3	54	114
TOMASTLAN	980	4	3	369	2	110	2
CABO CORRIENTE	23	3	1	25	10	4	---
PUERTO VALLARTA	164	12	2	6	3	6	3
TOTAL	4 413	93	33	852	42	353	129

PROYECTO DE LA INTEGRACION FITOSANITARIA DE LA MOSCA DE LA FRUTA
 CONCEPTO DE LABORES PARA LA PREVENION Y CONTROL DE PLAGAS, ENFER-
 MEDADES Y MALEZAS, EN RELACION AL CULTIVO DE MAGO MEJORADO.

CUADRO No. 9.5

PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALEZAS	AGROQUIMICOS	DOSIS LTS./KG. EA.	MATERIAL CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO DE APLICACION AGROQUIMICOS		No. APLICACION O JORNAL	COSTO TOTAL
					TERRESTRE	AEREA		
MOSCA MEXICANA DE LA FRUTA (ANASTREPHA S.P.P.)	MALATHION 502 C.E.	1.2 LTS.	4.8 LTS.	\$ 16,000	\$ 50,000	\$ 60,000	4	\$ 425,600
	+ MELAZA DE CASA	20.0 LTS.	80.0 LTS.	1,500	--	--		
	+ VINAGRE N. DE FISA	4.0 LTS.	16.0 LTS.	1,600	--	--		
PIJO DE MANGUISO (PIA NOCOCUS S.P.P.) - ESCAMA DEL MANGUISO	PARATHION HEILICO 502 C.E.	1.0 LT.	1.0 LT.	20,000	50,000	60,000	1	70,000
FULGON MYZUS (MYZUS PERSICAE)								
PROTECCION DEL TRONCO (CALEADO)	SULFATO DE COBRE	2.0 KG.	4.0 KG.	14,000				112,000
	+ CAL	20.0 KG	40.0 KG.	150	25,000	---	2	
	+ AGUA	100 LTS.	--	--	--	---	--	
MODA FITOSANITARIA	--	--	--	15,000	--	---	1	15,000
ESCOBA DE BRUJA (COMPLEJO FITOPATICO GICC)	MOBESTAN 251 P.B.	1.0 KG.	1.0 KG.	150,000	50,000	60,000	1	200,000
RECOLECCION Y ENFERMEDAD DE FRUTO DAÑADO	--	--	--	15,000	--	---	3	45,000
GENICILLA POLVORIENTA (OIDIUM MANGUIFEINE)	COMPUESTO DE COBRE 502 P.B.	1.2 KG.	1.2 KG.	16,000	50,000	60,000	1	69,200
ANTRACNOSIS (COLLETOTRICHUM) (GLOESPORIOIDES)	ALDFRE POLVO 931	1.2 KG.	1.2 KG.	16,000	50,000	60,000	1	69,200
FUMAGINA (CAPNOIDIUM S.P. MOJA DEL FRUTO (PUCCINIA S.P.P.	--	--	--	--	--	---	--	--
	CAPTAN 502 P.B.	1.4 KG.	1.4 KG.	40,000	50,000	60,000	1	106,000
MALEZAS (MOJA ANCHA Y ZACATES)	SINAZINA 502 P.B. (GISATOP, - SIMEX, FAENA).	4.0 KG.	4.0 KG.	70,000	50,000	60,000	1	330,000
TOTAL \$								1,442,000

CUADRO No. 9.6
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA CAMPAÑA
CONTRA MOSCAS DE LA FRUTA EN LA RE-
GION COSTA DEL ESTADO DE JALISCO

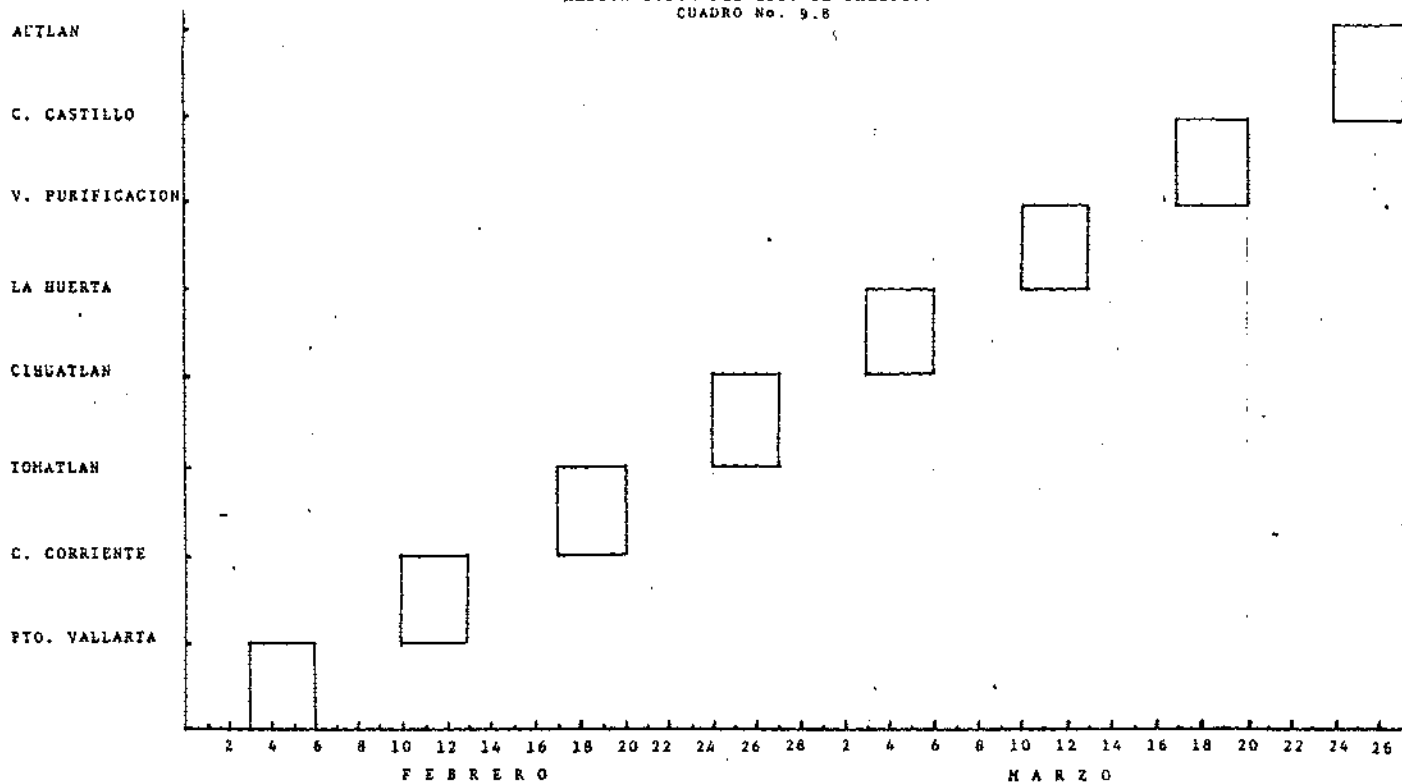


CAMPAÑA DE INTEGRACION FITOSANITARIA CONTRA LAS MOSCAS DE LA FRUTA EN LA REGION COSTA DEL ESTADO DE JALISCO

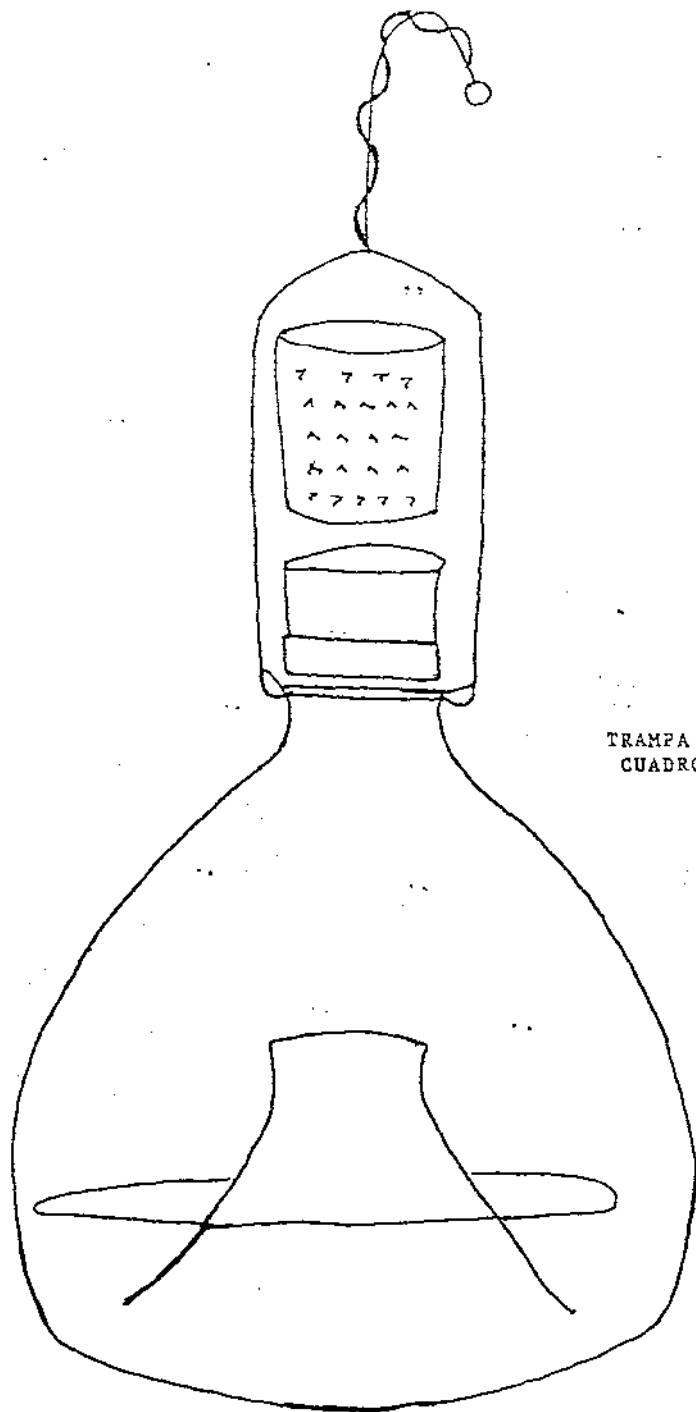
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	C A L E N D A R I Z A C I O N												
			ENE	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
SUPERFICIE ATENDIDA CON PLAGUCIDA*	HAS	5 915					4 413	4 413	4 413	4 413					
APLICACION DE PLAGUCIDA	No.	6					1	2	2	1					
TRAMPAS COLORADAS	No.	4 413	4 413												
INSPECCION DE TRAMPAS	No.	194 172	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652	17 652
ELABORACION DE PUBLICACIONES	No.	2			1		1								
CURSO DE CAPACITACION A TECNICOS	No.	1		1											
CURSO DE CAPACITACION A PRODUCTORES	No.	8		4	4										
EVALUACION DE CONTROL	No.	4						1	1	1	1				

* SE PROPONE COMO META ATENDER CON PLAGUCIDAS LAS 4 413 HAS. DE MANGO MEJORADO, HOSPEDERO DE LAS MOSCAS DE LA FRUTA REALIZANDO UN PROMEDIO APROXIMADO MENSUAL DE DOS APLICACIONES CONTEMPLANDO EL MES DE MAYO AL MES DE AGOSTO LO QUE RESULTA UNA META ACUMULATIVA TOTAL DE HOSPEDEROS DE 5 915 Has

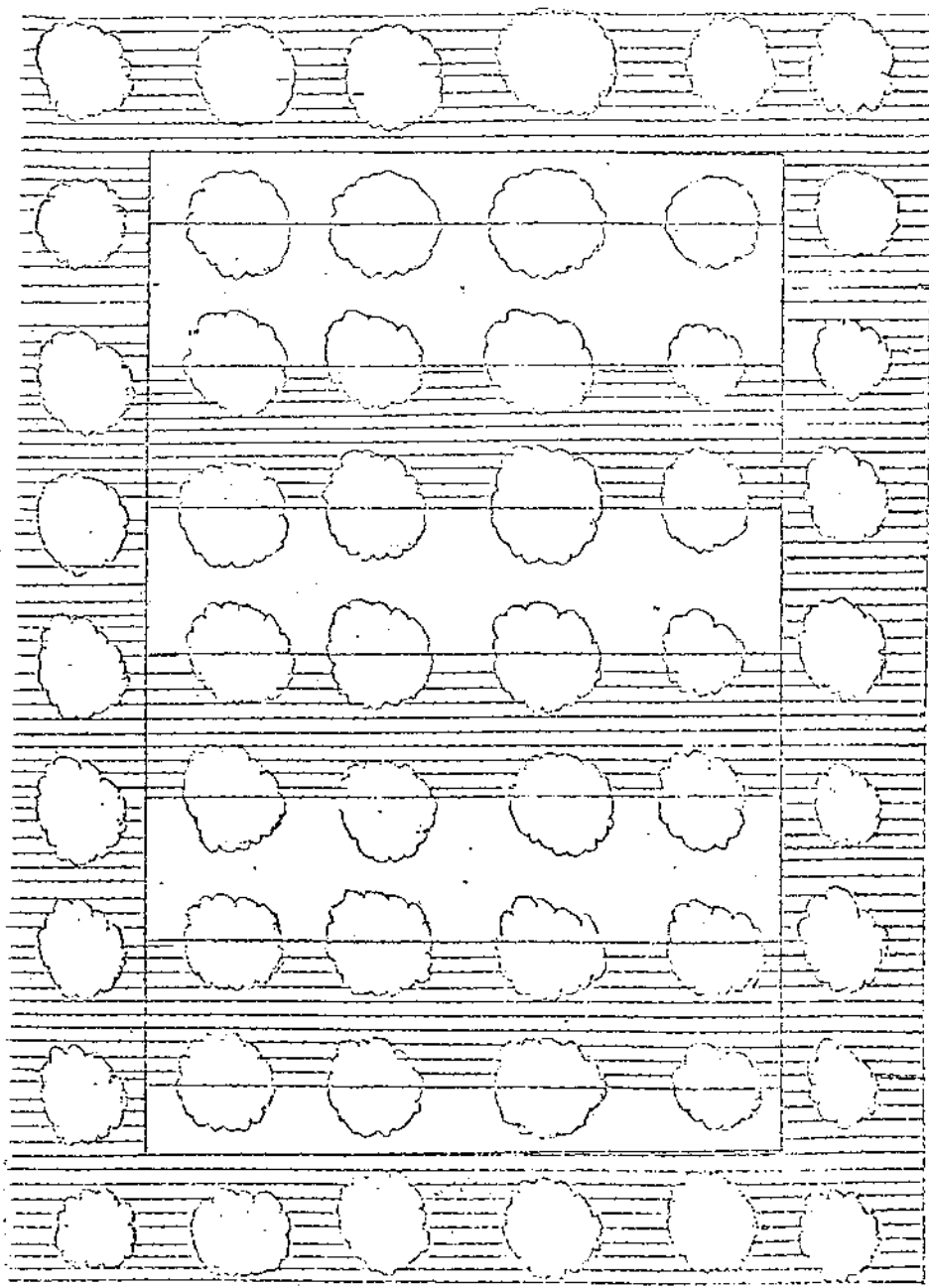
CALENDARIO DE CURSOS DE CAPACITACION
REGION COSTA DEL EDO. DE JALISCO.
CUADRO No. 9.8



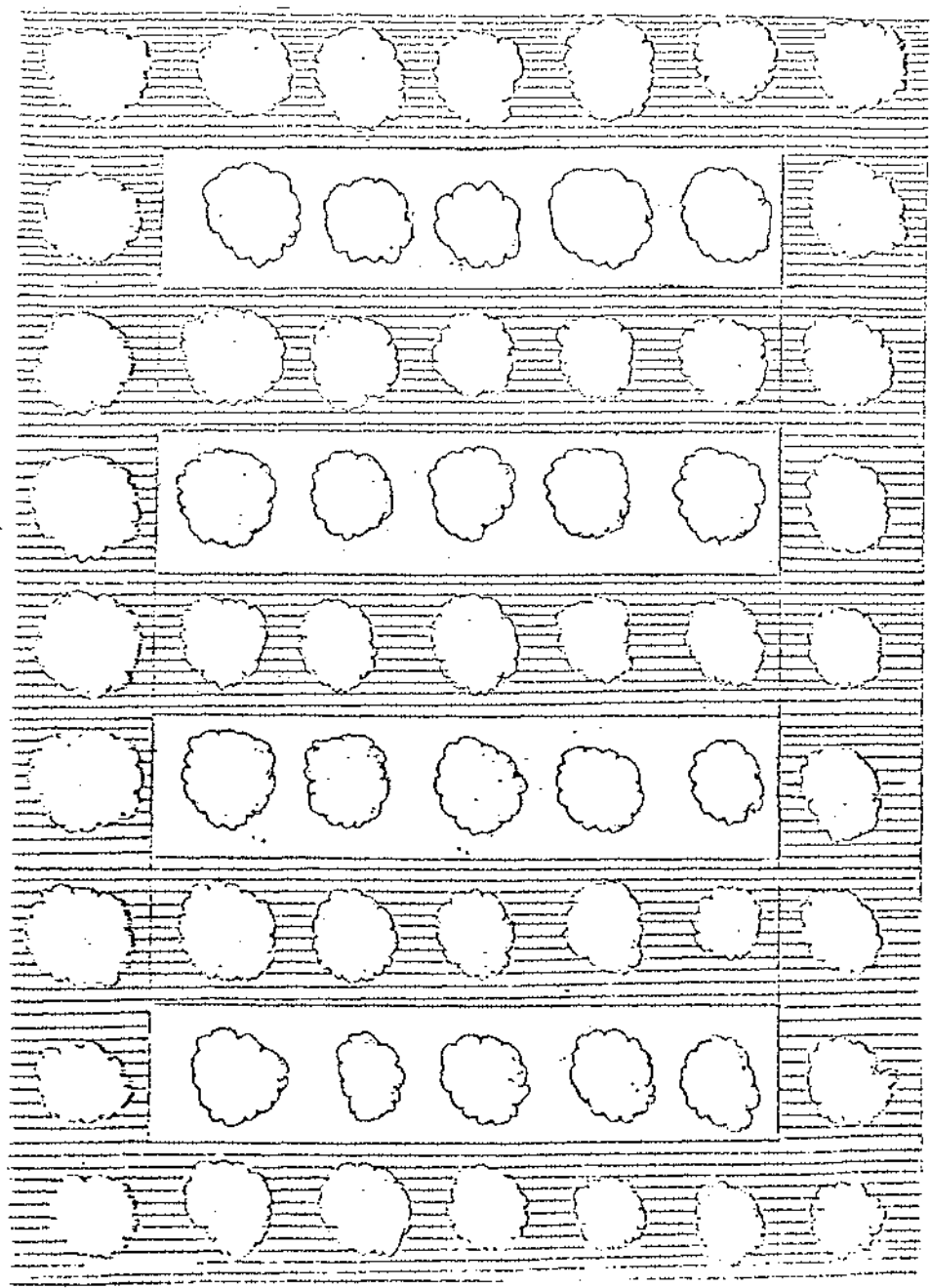
NOTA: CUAUTITLAN NO SE CONSIDERA POR TENER MUY POCa SUPERFICIE FRUTICOLA.



TRAMPA MC PHAIL
CUADRO No. 9.9



ASPERCIONES DE INSECTICIDA - CEBO EN MEDIA COPA DE LOS ARBOLES.
CUADRO No. 9.10



ASPERCIONES DE INSECTICIDA - CEBO EN FRANJAS ALTERNAS.
CUADRO No. 9.11

CUADRO No. 9.12

CAMPAÑA DE INTEGRACION FITOSANITARIA CONTRA LAS MOSCAS DE LA FRUTA
REGION COSTA DEL ESTADO DE JALISCO

NECESIDADES DE INSECTICIDA

ATRAYENTE CEBO

M U N I C I P I O	SUPERFICIE HAS	INSECTICIDA	ATRAYENTE CEBO(O.H) LTS	NECESIDADES ANUALES	
				INSECTICIDA (LTS)	ATRAYENTE PROTEINA HIDROLIZADA (LTS)
CIHUATLAN	1 600	1 920.0	1 280.0	11 520.0	7 680.0
TOMATLAN	980	1 176.0	784.0	7 056.0	4 704.0
LA BUERTA	767	920.0	613.6	5 520.0	3 681.6
CASIMIRO CASTILLO	364	436.8	291.2	2 620.8	1 747.2
VILLA DE PURIFICACION	359	430.8	287.2	2 584.8	1 723.2
PUERTO VALLARTA	164	196.8	131.2	1 180.8	787.2
CABO CORRIENTES	23	27.6	18.4	165.6	110.4
MUTLAN	150	180.0	120.0	1 080.0	720.0
CUAUTITLAN	6	7.2	4.8	43.2	28.8
T O T A L	4 413	5 295.2	3 530.4	31 771.2	21 182.4

C U A D R O N o . 9 . 1 3
 A P O R T A C I O N D E L A S E C R E T A R I A D E A G R I C U L T U R A Y R E C U R S O S H I D R A U L I C O S .

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO ANUAL	RECURSOS EN EXISTENCIA	TOTAL DE RECURSOS
ING. AGRONOMOS	3	\$ 2'400,000.00	\$ 28'800,000.00	9	12
TECNICOS AGRICOLAS	5	2'250,000.00	27'000,000.00	7	12
EQUIPO DE DISECCION (1 POR CADA TECNICO)	14	20,000.00	280,000.00	-	14
MATERIA DE OFICINA	-	-	970,000.00	-	-
MATERIAL Y UT. DE IMPRESION	-	-	540,000.00	-	-
SERVICIOS TELEFONICOS	-	-	860,000.00	-	-
RENTA DE VEHICULO	-	-	30'000,000.00	-	-
VIATICOS	-	-	2'400,000.00	-	-
MATERIAL DE DIVULGACION	-	-	360,000.00	-	-
OTROS	-	-	270,000.00	-	-
TOTAL:			<u>\$ 91'480,000.00</u>		

CUADRO No. 9.14
CAMPAÑA DE INTEGRACION FITOSANITARIA CONTRA LAS MOSCAS DE LA FRUTA.
REGION COSTA DEL ESTADO DE JALISCO.

AFORTACION DE LOS PRODUCTORES ORGANIZADOS DE MANGO.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL	RECURSOS EN EXISTENCIA	TOTAL DE RECURSOS
TRAMPAS (TIPO MC PHAIL) PZA. (COLOCANDO 1 POR CADA HA. COMPACTA).	3,223	\$ 30,000.00	\$ 96'690,000.00	1,190	4,413
AGUILONES DE PRECISION CON 2 PISTOLAS CAP. 600 LTS. FI BRA DE VIDRIO.	15	4'500,000.00	67,500,000.00	12	27
INSECTICIDA (MALATHION 50Z C.E).	31,771.2	16,000.00	508'339,200.00	---	31,771.2
ATRAYENTE CEBO-PROTEINA HI DROLIZADA 28%.	21,182.4	20,000.00	423'648,000.00	---	21,182.4
ASPERSIONES AEREAS.	6	80,000.00	480,000.00	---	6
EXPLORADORES DE CAMPO.	5	2'250,000.00	27'000,000.00	---	5
VEHICULO. (PICK UP) RENTA	3	900,000.00	10'800,000.00	---	3
COMBUSTIBLE 400 LTS. MENSUA LES.	14,400	900.00	12'960,000.00	---	14,400
LUBRICANTES Y ADITIVOS - - \$ 30,000.00 MES-VEHICULO.	---	90,000.00	1'080,000.00	---	--
REFACCIONES Y ACCESORIOS MA YORES (P-3 VEHICULOS) ANUAL	---	---	1'800,000.00	---	--
T O T A L :			\$ 1150'297,200.00		

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Baker A.C., Stone W. E. and Plummer C.C. 1944. A Review of studies on the mexican fruitfly and related mexican species, U.S.D.A. Miscellaneous Publication No. 531. Washington. D.C., U.S.A.
- 2.- Berg George. 1964. Manual entomológico para Inspectores de Cuarentena Vegetal. Moscas de las frutas. O. I.R.S.A. San Salvador. Rep. del Salvador. C.A.
- 3.- Coronado P. Ricardo. 1964. una nueva plaga descubierta en la región de Texcoco, Méx. (Fitófilo No. 43. Dirección General de Sanidad Vegetal. S.A.G. México).
- 4.- Dampf Alfonso. 1933. Estudio sobre el Oviscapto de las moscas de la fruta (Anastrepha spp). de México. Revista de Irrigación en México No. 3: Septiembre de 1933.
- 5.- Escobar Rómulo - Enciclopedia Agrícola y de conocimientos afines Chihuahua, Méx.
- 6.- García Martell Celso. 1974: Primer catálogo de insectos fitófagos de México. Dirección General de Sanidad Vegetal, S.A.G. (inédito).
- 7.- Gill N.T. and K.C. 1965. Botánica Agrícola - Editorial -- Acribia, Zaragoza, España.
- 8.- Gutiérrez Samperio Jorge: 1975. La mosca de la fruta del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* Wied. (manuscrito).