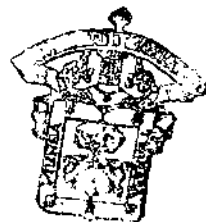


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

"DINAMICA POBLACIONAL, DAÑOS Y
FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL COMBATE
QUIMICO DE LAS PLAGAS DEL MAIZ EN LA ZONA
CENTRAL DE JALISCO".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
EXTENSIONISTA

P R E S E N T A

JOSE JAIME JAVIER GONZALEZ ALDANA

LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JAL., JULIO 1988.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Abril 21 de 1988

C. PROFESORES:

ING. ELENIO FELIX FREGOSO; DIRECTOR
ING. RICARDO RAMIREZ MELENDEZ, ASESOR
ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON, ASESOR

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

" DINAMICA POBLACIONAL, DAÑOS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL COMBATE QUIMICO DE LAS PLAGAS DEL MAIZ EN LA ZONA CENTRAL DE JALISCO "

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE JAIME JAVIER GONZALEZ ALDANA

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
"AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente
Número

Abril 21 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

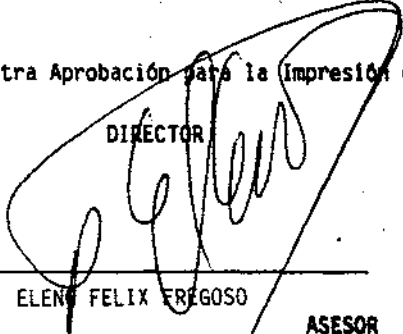
Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
JOSE JAIME JAVIER GONZALEZ ALDANA

titulada:

" DINAMICA POBLACIONAL, DAÑOS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL COMBA
TE QUIMICO DE LAS PLAGAS DEL MAIZ EN LA ZONA CENTRAL DE JALIS-
CO ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR



ING. ELENO FELIX FREGOSO

ASESOR

ASESOR



ING. RICARDO RAMÍREZ MELENDRÉZ



ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

DEDICATORIAS

A DIOS: Por haberme permitido llegar a la realización de una de mis más grandes metas.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

A MI PADRE: Sr. Angel González Jimenez, por haber hecho de mí un hombre responsable y útil, a base de sacrificios y ver logrado otro de sus anhelos.

A MI MADRE: Sra. Herminia Aldana de González, por su amor, comprensión, cariño y apoyo en todo momento de mi vida.

A MIS HERMANOS: Ma. del Socorro, Ma. del Carmen, Dolores Teresa, Juan Manuel, Josefa Guadalupe, José Angel, Francisco Rafael y Marta Herminia.

A MI DIRECTOR DE TESIS Y ASESORES:

Ing. Eleno Felix Fregoso, Ing. Ricardo Ramirez
Meléndez e Ing. Humberto Martínez Herrejón, -
por su gran amistad, consejos y conocimientos.

A MIS MAESTROS: Por ser participes en mi
formación profesional.

A MI UNIVERSIDAD: Que a través de su Facultad
de Agricultura hizo posibles
mis estudios.

AL PERSONAL DE BANRURAL: En forma espe-
cial a los Sres. Isaías Hernán-
dez Gómez, Gerente Regional de
Occidente. Sr. Antonio Viz-
caino Barajas, Gerente Suc. "A"
Ameca. Sr. Brigido Alvarado-
Jauregi, Jefe de la Oficina de
Trámite en Tequila, Jal.

G R A C I A S

A MIS AMIGOS: Antonio Corona Monroy
Rafael Franco Alatorre
Fam. de la Torre de la Torre
Arnulfo Villa Alvarez
Everardo Zambrano López
Saul Cruz Rodríguez
Salvador Ruiz Casillas
Sergio Manuel García

Gracias por ser grandes amigos y
buenos compañeros, siempre los -
recordaré.

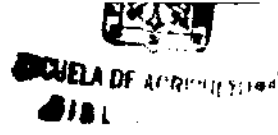
INDICE DE CONTENIDO

	PAG.
Lista de Cuadros -----	X
Lista de Figuras y Gráficas -----	XI
R e s u m e n -----	VII
I. I n t r o d u c c i ó n -----	1
II. O b j e t i v o s -----	2
III. A n t e c e d e n t e s -----	2
3.1. Evaluación de daños por insectos -----	2
3.1.1. Plagas del Suelo -----	3
3.1.2. Plagas del Follaje -----	3
3.2. Consideraciones Generales -----	4
3.2.1. Plagas del Suelo -----	4
3.2.1.1. Superficie infestada y principales especies -----	4
3.2.1.2. Pérdidas que ocasionan -----	4
3.2.1.3. Control Químico -----	5
3.2.2. Plagas del Follaje -----	5
3.2.2.1. Superficie infestada y principales especies -----	5
3.2.2.2. Pérdidas que ocasionan -----	5
3.2.2.3. Control Químico -----	6
IV. M a t e r i a l e s y M é t o d o s -----	6
4.1. Descripción del área en estudio -----	6
4.2. Localidades -----	7
4.3. Material Genético -----	7
4.4. Diseño y Parcela Experimental -----	7
4.5. Tratamientos -----	7

	PAG.
4.6. Siembra -----	12
4.7. Prácticas de Campo -----	12
4.7.1. Fertilización -----	12
4.7.2. Control de Malezas -----	12
4.7.3. Control de Plagas -----	13
4.8. Muestréos -----	13
4.9. Toma de Datos -----	14
4.10. Dinámica Poblacional -----	14
4.11. Rendimiento -----	14
4.12. Eficiencia de los tratamientos químicos al suelo -----	14
4.13. Análisis Estadístico -----	15
V. Resultados -----	15
5.1. Identificación de insectos -----	15
5.1.1. Plagas del Suelo -----	15
5.1.2. Plagas del Follaje -----	16
5.2. Resultados por localidad -----	17
5.2.1. Tesistán municipio de Zapopan -----	17
5.2.2. San Juan del Monte Cuquio -----	18
5.2.3. Arena l -----	20
5.2.4. San Martín Hidalgo -----	21
VI. Discusión de Resultados -----	23
6.1. Identificación de insectos -----	23
6.2. Dinámica Poblacional -----	24
6.3. Evaluación de daños -----	26
6.4. Eficacia de plaguicidas al suelo -----	27
6.5. Análisis Económico -----	28

VII. Conclusiones y Recomendaciones	-----	29
VIII. Bibliografía citada	-----	32
IX. Apéndice de Cuadros	-----	37
X. Apéndice de Figuras	-----	62

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS (GRAFICAS)



C U A D R O S

	PAG.
CUADRO 1. Regionalización de la zona de estudio y municipios que comprende. -----	10
CUADRO 2. Características climatológicas del área de estudio	11
CUADRO 3. Niveles de promedio de insectos de suelo y follaje en Tesistán, Zapopan -----	38
CUADRO 4. Rendimiento de los cinco tratamientos evaluados en Tesistán, Zapopan -----	40
CUADRO 5. Efectividad de plaguicidas al suelo en Tesistán, - Zapopan -----	41
CUADRO 6. Análisis económico de los tratamientos en Tesistán zapopan -----	42
CUADRO 7. Niveles de promedio de insectos de suelo y follaje San Juan del Monte, Cuauio -----	43
CUADRO 8. Rendimiento de los cinco tratamientos evaluados en San Juan del Monte, Cuauio -----	44
CUADRO 9. Efectividad de plaguicidas al suelo en San Juan - del Monte, Cuauio -----	45
CUADRO 10. Análisis económico de los tratamientos en San Juan del Monte, Cuauio -----	46
CUADRO 11. Niveles de promedio de suelo y follaje en Arenal -	47
CUADRO 12. Rendimiento de los cinco tratamientos evaluados en Arenal -----	48
CUADRO 13. Efectividad de plaguicidas al suelo en Arenal ---	49

CUADRO 14.	Análisis económico de los tratamientos en Arenal	--	50
CUADRO 15.	Niveles de promedio de insectos de suelo y follaje en San Martín Hidalgo	-----	51
CUADRO 16.	Rendimiento de los cinco tratamientos evaluados en San Martín Hidalgo	-----	52
CUADRO 17.	Efectividad de plaguicidas al suelo en San Martín Hidalgo	-----	53
CUADRO 18.	Análisis económico de los tratamientos en San Martín-Hidalgo	-----	54
CUADRO 19.	Fecha y nivel de máxima infestación de plagas del suelo por localidad	-----	55
CUADRO 20.	Fecha y nivel de máxima infestación de plagas del follaje por localidad	-----	56
CUADRO 21.	Rendimiento promedio de los 5 tratamientos evaluados en las cuatro localidades	-----	57
CUADRO 22.	Eficiencia de control de dos insecticidas al suelo - contra larvas de Diabrotica en las cuatro localidades		58
CUADRO 23.	Eficiencia de control de dos insecticidas al suelo - contra Gallina ciega en tres localidades	-----	59
CUADRO 24.	Eficiencia de control de dos insecticidas al suelo - contra Colaspis en dos localidades	-----	60
CUADRO 25.	Eficiencia de control de dos insecticidas al suelo - contra falsos gusanos de alambre	-----	61

F I G U R A S

FIGURA 1.	Areas de influencia del estudio	-----	8
FIGURA 2.	Localidades de estudio	-----	9

G R A F I C A S

FIGURA	3.	Dinámica estacional de las poblaciones de larvas ---	63
FIGURA	4.	Dinámica estacional de las poblaciones de Gallina ciega en las cuatro localidades -----	64
FIGURA	5.	Dinámica estacional de las poblaciones de larvas de Colaspis en tres localidades -----	65
FIGURA	6.	Dinámica estacional de la población de Gusano de Alambre en Arenal, Jalisco -----	66
FIGURA	7.	Dinámica estacional de la población de Falso Gusano de alambre en Tesistán, Zapopan -----	67
FIGURA	8.	Dinámica estacional de las poblaciones de Gusano cogollero en las cuatro localidades -----	68
FIGURA	9.	Dinámica estacional de la población de Gusano cogollero (trozador) en Tesistán, Zapopan -----	69
FIGURA	10.	Dinámica estacional de las poblaciones de picudo en las cuatro localidades -----	70
FIGURA	11.	Dinámica estacional de las poblaciones de Pulgones en las cuatro localidades -----	71
FIGURA	12.	Dinámica estacional de las poblaciones de Gusano soldado en Tesistán, Zapopan -----	72
FIGURA	13.	Dinámica estacional de las poblaciones de Trips en dos localidades -----	73
FIGURA	14.	Dinámica estacional de las poblaciones de Gusano elotero en las cuatro localidades -----	74
FIGURA	15.	Dinámica estacional de las poblaciones de Frailecillo de la espiga en dos localidades -----	75

FIGURA 16.	Dinámica estacional de las poblaciones de Araña roja en Tesistán, Zapopan -----	76
FIGURA 17.	Dinámica estacional de las poblaciones de Botijos en Arenal, Jalisco -----	77

R E S U M E N

Existen varios factores que impiden que el cultivo del maíz en la zona central de Jalisco muestre su máximo potencial de rendimiento, entre estos se tienen los factores climáticos (mala distribución de las lluvias, granizadas, vientos fuertes, etc). También juegan un papel importante la deficiente preparación de suelos, las malas hierbas y el deficiente control del complejo de insectos que afectan al cultivo.

El daño causado por las plagas ocasiona que los rendimientos del maíz se vean seriamente afectados, es por esta que se considero de suma importancia realizar el presente trabajo que tuvo como principales propósitos, identificar las principales especies de arthropodos plaga que ataca al maíz en la zona, conocer la dinámica estacional de las poblaciones de insectos, estimar las pérdidas causadas al cultivo por esas plagas y determinar la factibilidad del combate químico mediante un estudio económico que muestre la relación costo-beneficio de los distintos tratamientos.

Para tal efecto, en el ciclo primavera-verano 1987, se estableció un experimento en cada uno de los siguientes municipios: Zapopan, Arenal San Martín Hidalgo y Cuquío. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos que se probaron fueron los siguientes: Testigo sin aplicación de productos químicos, tratamiento con protección química contra plagas de suelo (con Furadan 5% G.), tratamiento contra plagas de suelo en su modalidad de impregnación a la semilla (Furadan T.S. 300), tratamiento con protección química contra plagas del follaje y tratamiento con protección química completa contra plagas de suelo y follaje. Para determinar la fluctuación de poblaciones de insectos se realizaron muestreos-conteos periódicos en cada una de las localidades. La información obtenida en este estudio se hizo en base al rendimiento de grano en Kg/Ha., y a la eficacia de los insecticidas al suelo.

Se manifestaron 29 especies de arthropodos atacando al maíz en la zona constituidas en 23 géneros, 12 familias y 5 ordenes, de las cuales 18-

especies correspondieron a plagas de suelo y 11 a plagas del follaje, inflorescencia y fruto, destacando por su densidad poblacional las larvas de diabrotica y gallina ciega como plagas de raíz y gusano cogollero y elotero como plagas del follaje y fruto respectivamente.

En todas las localidades el ataque simultáneo de plagas de suelo y follaje resultaron las que mayor daño causaron en cuanto a rendimiento, obteniendo los máximos incrementos en rendimiento con respecto al testigo el tratamiento con protección química completa al suelo y al follaje. Para controlar las plagas raiceras, la incorporación al suelo de Furadan 5% Granulado, demostró ser sustancialmente más eficiente - que el tratamiento a la semilla, que por su bajo costo resultó más rentable en Cuquio y Arenal. Al aplicar el análisis económico el tratamiento completo contra plagas de suelo y follaje, fué el único que mostró rentabilidad en todas las localidades, más no siempre manifestó resultar el de mayor relación beneficio-costos, pues su ejecución implica mayor costo que el resto de los tratamientos analizados, así el tratamiento contra plagas del follaje observó mayor rentabilidad, en Arenal Cuquio y San Martín Hidalgo, obteniendo sustancialmente menores rendimientos que el tratamiento químico completo al suelo y follaje.



I. INTRODUCCION.

Jalisco continua sosteniendose como el principal productor de maiz en México, estimando una superficie sembrada en 1986 de 920,513 Has., y produciendo alrededor de 2 millones de toneladas de ese cereal, es decir el 65 porciento de la superficie estatal, y casi el 17 porciento de ese grano que se cosechó en la nación.

La región considerada como más relevante productora de ese cereal en el estado es la denominada "Central", donde en 1986 se cosecharon aproximadamente 200,000 Has. con más de 650,000 toneladas producidas y un rendimiento promedio superior a 3 toneladas por hectárea.

Lo anterior ha motivado que la denominen "Tierra del Maiz", sin embargo en los últimos años, la intensidad y número de plagas, principalmente las raiceras han ascendido considerablemente, estimándose se en diversas áreas como el principal factor limitante de los rendimientos de este cultivo, conjuntamente con las eventualidades del temporal lluvioso, situación que no permite al maiz mostrar su potencial óptimo de producción.

Por otro lado, los resultados de los trabajos de investigación fitosanitaria en la entidad se estiman insuficientes y frecuentemente se han generalizado para todo el estado, sin estimar que manifiesta una diversidad de regiones con características ecológicas, edafológicas y de sistemas de producción diferentes.

La anterior situación motivó la necesidad de ampliar los estudios de investigación fitosanitaria como el presente, tendientes a generar información fidedigna, que sirva de guía para implantar tecnología que permita un manejo racional de las plagas, adaptada a los diferentes sistemas de producción de maiz en la zona central de Jalisco.

II. OBJETIVOS.

- a). Identificar y determinar las principales plagas Arthropodas que atacan al maíz en la zona central de Jalisco.
- b). Determinar la fluctuación poblacional de sus plagas a través - del ciclo agrícola.
- c). Evaluar el potencial de rendimiento del maíz sin ataque de plagas.
- d). Determinar las pérdidas ocasionadas al cultivo por las plagas - del suelo, del follaje y ambas en forma simultánea.
- e). Determinar la factibilidad económica del combate químico por lo calidad y simultáneamente evaluar la eficacia de control de tra- tamientos contra plagas del suelo.
- f). Mediante lo anterior proponer y orientar a productores y técni- cos agrícolas, así como instituciones crediticias (S.N.C.) y - otras dependencias de fomento, sobre que tipo de plagas deberá- enfocarse el tratamiento químico, la oportunidad de su ejecu- ción y posibilidades de inversión y rescate de producción por - medio de esa práctica fitosanitaria.

III. ANTECEDENTES.

3.1 Evaluación de daños por insectos.

3.1.1. Plagas del suelo.

Hasta el año de 1976 no se contaba en ninguna Dependencia Ofi- cial o de compañías particulares ni de asociaciones de agricul- tores establecidos en Jalisco, con información cuantitativa -

acerca de los daños causados por plagas y su dinámica poblacional en sus principales cultivos. A partir de ese año, debido a la notoria magnitud de daños causados por plagas del suelo sobre el cultivo de maíz en la zona central del estado, se inició por parte de dependencias oficiales y particulares, ensayos experimentales para evaluar sus daños y principalmente la eficacia de control de diversos insecticidas contra esas plagas, así como determinar su dosis y etapa de aplicación oportuna mismos trabajos que han continuado predominando por sobre cualesquier otro tipo de investigación fitosanitaria en la entidad; colateralmente se verifican estudios sobre la biología, comportamiento e identificación de especies, casi exclusivamente del género *Diabrotica* y *Colaspis*.

En menor escala vienen desarrollándose otro tipo de estudios sobre la factibilidad de obtener e integrar variedades resistentes a estas plagas, incorporar el combate biológico mediante uso de entomopatógenos y observaciones sobre combate mecánico.

3.1.2. Plagas del follaje.

De igual manera, hasta 1980 no se tenía información cuantitativa tan específica acerca de daños, distribución y dinámica poblacional de los diversos insectos que conforman el complejo de plagas del follaje, inflorescencia y fruto del maíz, existiendo en la entidad menor cantidad de investigación acerca de este complejo, si los comparamos con los de plagas del suelo; predominando también las evaluaciones tendientes a determinar la eficacia plaguicida y dosis de diversos productos, contra gusano cogollero principalmente.

Estudios sobre la identificación, dinámica poblacional y daños de ese complejo de plagas se han verificado en las regiones de "Los Altos" y "Costa" por parte del INIA y/o Sanidad Vegetal, avocándose también a buscar su resistencia genética.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

3.2. Consideraciones generales.

3.2.1. Plagas del suelo

3.2.1.1. Superficie infestada y principales especies:
 Los datos aportados indican que a la fecha por lo menos --
 195,000 hectáreas en Jalisco se encuentran plagadas por insectos del complejo de plagas del suelo, indicando se han identificado 11 géneros y especies, destacando en orden de importancia las siguientes: Las Diabroticas de las especies, Diabrotica virgifera zeae K y S, D. longicornis Say y D. balteata Le Conte; gallinas ciegas del género Phyllophaga spp, así como -- los géneros Macroductylus virens, Strategus sp, Cyclocephala -- sp y Diplotaxis sp; Esqueletonizador del género Colaspis chapa lensis Blacke y C. hypochlora Lefebre; Gusanos de alambre de -- los géneros Ischiodontus o Megapentes spp; y los falsos gusanos de alambre de las familias Cebrionidae y Tenebrionidae.

3.2.1.2. Pérdidas que ocasionan.- Los daños que causan estos insectos en forma directa o indirecta son los siguientes: muerte de semillas y de plántulas, plantas sobrevivientes de escaso desarrollo y deformes, escaso desarrollo del sistema radicular y de anclaje, facilita el acceso de fitopatógenos, incidiendo lo anterior en disminuir el rendimiento de grano.

Los reportes de pérdidas sobre el rendimiento en grano ocasionados por estas plagas, obtenidas principalmente de las evaluaciones de insecticidas, son diversas y variables dependiendo de los siguientes factores:

- ° Localidad
- ° Año Agrícola
- ° Nivel de infestación
- ° Especie problema
- ° Sistema de producción
- ° Etapa del cultivo en que --
ataquen

Como consecuencia de lo anterior se observa información en --

que la reducción porcentual en rendimiento varía desde un -- 2.73 a 58.67% en ensayos efectuados en la zona Central de Jalisco".

3.2.1.3. Control químico.- Resultante de los anteriores estudios, se sugiere para proteger al maíz de los daños del complejo de plagas raiceras, la incorporación al suelo, al momento de la siembra, de uno de los siguientes tratamientos de insecticidas granulados mezclados con el fertilizante: Furadan-5%, Counter 5%, Oftanol 5%, ó Difonate 5% a dosis de 20 Kg/Ha, o bien Lorsban 3%, 25 Kg/Ha.

3.2.2 Plagas del follaje.

3.2.2.1. Superficie infestada y principales especies.- Existe una complejidad de datos acerca del área geográfica y superficie infestada por el complejo de plagas del follaje, inflorescencia y fruto, variando notablemente en función de las características del año agrícola y de las especies problema que se manifestaron; observando como más frecuentes e importantes - los ataques de gusano cogollero Spodoptera frugiperda, así como de los siguientes géneros: Gusano soldado Pseudaletia unipuncta; Chapulines Melanoplus spp, Pulgones Rhopalosiphum maidis, Picudos Geraeus senilis Gyllenhal y Necencrites testaceipes (Champios), trips Franckliniella spp, Araña roja Oligonychus spp y Tetranychus spp, gusano trozador de la familia - Noctuidae y chicharritas del género Dalbulus spp; así como gusano elotero Heliothis zea y Spodoptera frugiperda, frailecillo de la espiga Macroctylus spp, y adultos de Diabrotica - en inflorescencia y fruto.

3.2.2.2. Pérdidas que ocasionan.- Estudios sobre daños y pérdidas en rendimiento causados por el complejo de estas plagas son reducidos en nuestra entidad, predominando resultados obtenidos en ensayos para determinar la eficacia plaguicida de-

varios productos contra gusano cogollero y otros efectuados - por el INIA evaluando todo el complejo en "Los Altos de Jalisco", con resultados también complejos y variables según las diferentes localidades estudiadas, el año agrícola, las especies problema y etapa del cultivo en que atacaron.

3.2.2.3 Control químico.- Para el control de estas plagas -- existen recomendaciones de múltiples productos plaguicidas específicos, sugeridos según los géneros de Arthropodos plaga - que atacan al maíz, tomando como referencia básica el manual - de plaguicidas autorizados por Sanidad Vegetal (SARH) y que se elabora con las recomendaciones y sugerencias de 40 diferentes grupos regionales ubicados en todo el país, integrados por el INIA, Sanidad Vegetal, BANRURAL, FERTIMEX, PRONASE y la Asociación Mexicana de la Industria de Plaguicidas y Fertilizantes, A.C., basados en ensayos específicos y observaciones del comportamiento de los tóxicos. El manual incluye para las diversas plagas, plaguicidas alternantes de diferente composición química, origen y tipo de acción, para seleccionar el que pueda brindar un mejor balance costo-beneficio.

IV. MATERIALES Y METODOS.

4.1. Descripción del Area de Estudio.

El estudio se llevó a cabo durante el ciclo P-V 1987/87 y comprendió la zona centro del estado de Jalisco la cual presenta diferentes características climáticas, edafológicas y de uso del suelo, como también de sistemas de producción agrícola y niveles de rendimiento contrastantes.

De manera general en la zona predomina un clima templado subhúmedo con lluvias en verano y un porcentaje de precipitación invernal menor a 5 mm., el mes con mayor precipitación es Julio y el de menor es Febrero.

Con base en estas características se dividió la zona en 4 re--

giones con afinidad entre ellas de sistema de producción, clima e hidrología. (Cuadro y Fig. No. 1)

4.2 Localidades.

Son cuatro las localidades en que se establecieron los ensayos:

- ° Tesistan en el municipio de Zapopan
- ° San Martín Hidalgo
- ° San Juan del Monte en el municipio de Cuquio
- ° El Arenal

Todos ellos en la zona centro del estado de Jalisco; su localización y características edafológicas y climatológicas se señalan en la figura y Cuadro No. 2.

4.3. Materiał genético.

Para decidir la variedad que se utilizó en cada ensayo se tomaron como base las recomendaciones de la SARH para cada zona, - así como la preferencia de los agricultores en cada municipio: En Arenal y Cuquio se utilizó la variedad B-555, en Zapopan la B-840 y en San Martín Hidalgo la P-507.

4.4. Diseño y Parcela Experimental.

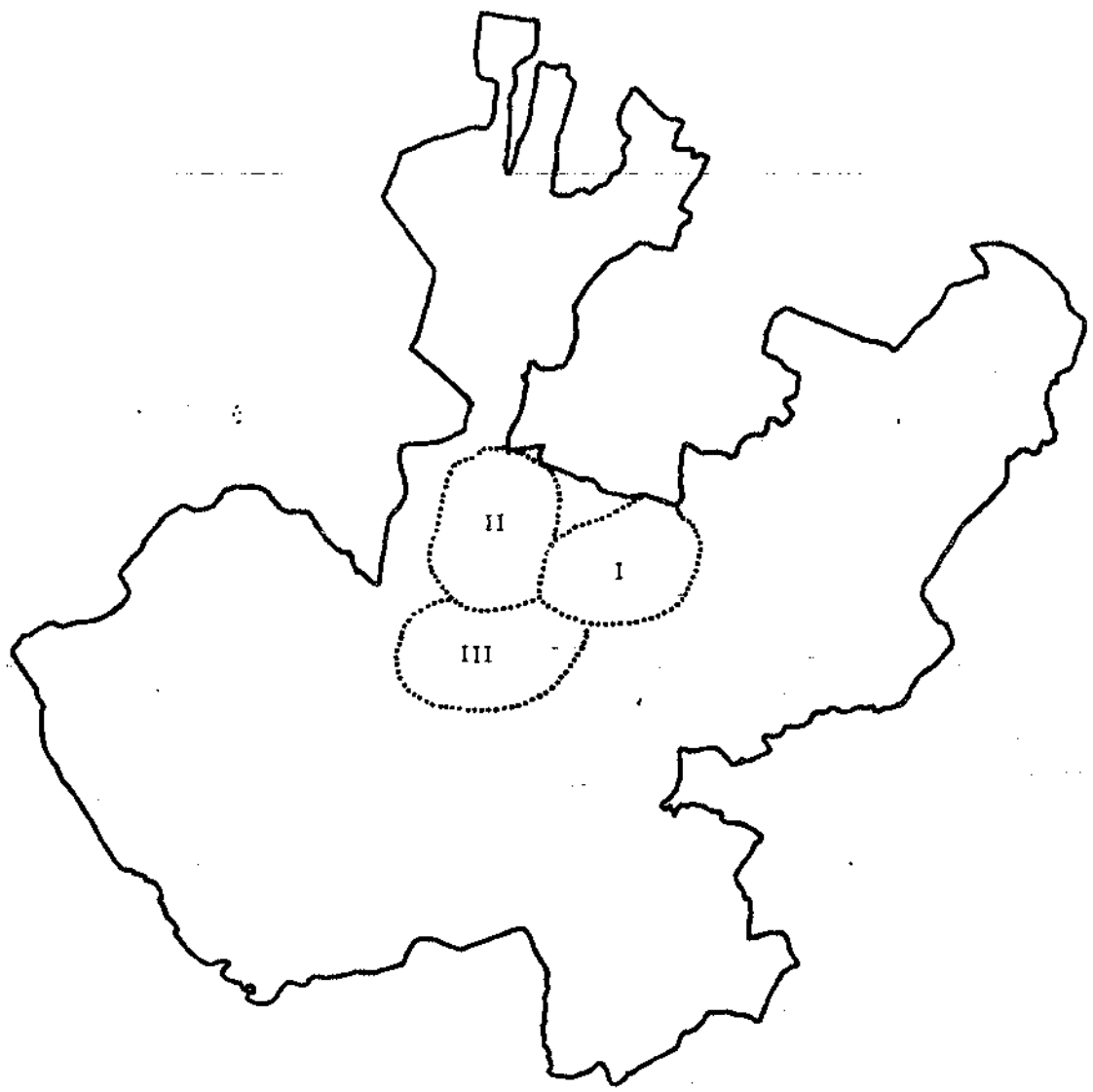
En los ensayos se empleó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones y 5 tratamientos, la parcela experimental consistió en un rectángulo de 8 surcos de 8 metros de largo, con una separación entre plantas de 0.25 Mts., y entre-surco de 0.8 Mts., para una población de 50 000 plantas/hectárea, siendo la parcela útil los dos surcos centrales.

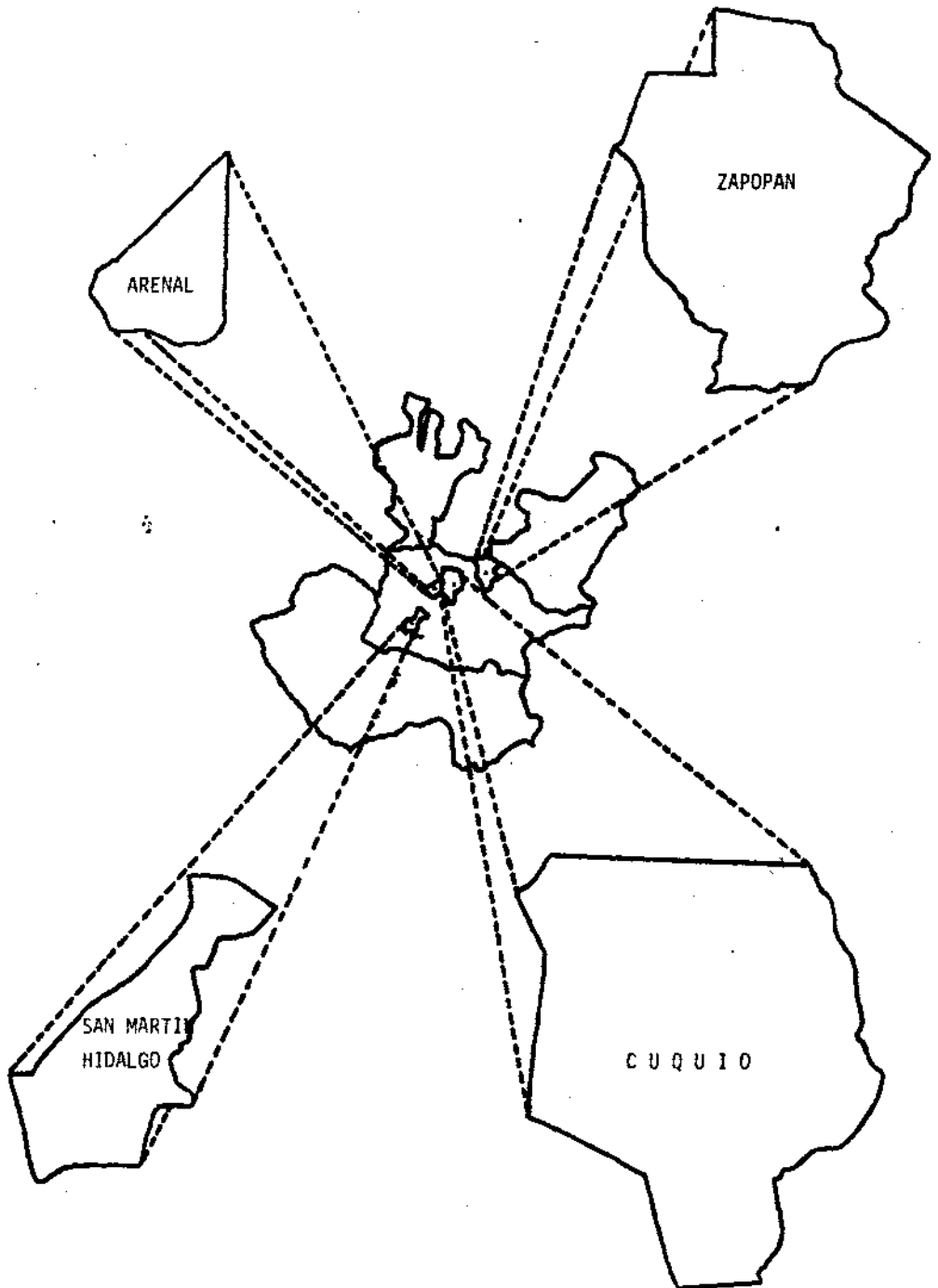
4.5. Tratamientos.

Se evaluaron los siguientes tratamientos:

FIGURA NO. 1

AREAS DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO





CUADRO No. 1

R E G I O N	AREA DE INFLUENCIA Y REGIONALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO Y MUNICIPIOS QUE COMPRENDE
I	ZAPOPAN, IXTLAHUACAN DEL RIO, GUADALAJARA, TONALA, TLAQUEPAQUE, TLAJOMULCO DE ZUNIGA y parte de: TONALA, CUQUIO y ZAPOTLANEJO
II	ARENAL, AMATITAN, ANTONIO ESCOBEDO, AHUALULCO y parte de: TEQUILA, MAGDALENA, ETZATLAN, TEUCHITLAN, SAN MARCOS y HOSTOTIPAQUILLO.
III	AMECA, SAN MARTIN HIDALGO y parte de: COCULA, VILLA CORONA, TALA y TEUCHITLAN

1. Testigo sin aplicación de insecticidas.
2. Tratamiento con protección química contra plagas del suelo y follaje.
3. Tratamiento con protección química contra plagas del follaje.
4. Tratamiento con protección química contra plagas del suelo mediante el insecticida granulado Furadan 5%.
5. Tratamiento contra plagas del suelo, impregnando la semilla con Furadan T.S. 300.

4.6. Siembra .

La siembra se efectuó en diferentes fechas y formas, según las circunstancias y el sistema de producción de las localidades. En Zapopan se sembró con humedad residual del ciclo anterior - el día 23 de Abril, con tracción mecánica.

En San Martín Hidalgo se sembró en seco el día 9 de Junio, en forma normal, depositando la semilla en el fondo del surco y - tapandolo con el pie, el surcado se realizó con tracción mecánica.

Este último procedimiento se repitió en Cuquio el día 8 de Junio y en Arrenal el 18 del mismo mes, con la diferencia que en estos casos la siembra se realizó a tierra venida, ya iniciado el temporal.

4.7. Prácticas de campo.

4.7.1 Fertilización.

De manera general se efectuaron 2 aplicaciones de fertilizante en la siembra y escarda respectivamente, utilizando el total - del fósforo y la mitad del nitrógeno a la siembra y el restante nitrógeno en la escarda. La fórmula utilizada fue la -- 180-60-00.

4.7.2 Control de Malezas.

El combate químico de las malezas se efectuó con el herbicida-Primagram 500 a dosis de 5 Lts/Ha., aplicado en forma preemergente, al momento de la siembra, en San Martín Hidalgo, Cuquio y Arenal y en postemergencia del cultivo en Zapopan, integrando todas las localidades limpias en forma manual.

4.7.3. Control de plagas.

Para controlar las plagas del follaje, en los tratamientos que así lo requieran, se utilizaron alternativamente los insecticidas Folidol M 50 a dosis de 1 Lt/Ha., y Lorsban 480 E a dosis de 0.750 Lt/Ha.

4.8. Muestr e o s .

Para determinar la fluctuación de las poblaciones de insectos, se realizaron muestreos aproximadamente cada 10 a 15 días dependiendo de los niveles de plagas encontrados, en cada una de las localidades en estudio. Para el muestreo se empleó la siguiente metodología:

Para cuantificar las plagas del suelo, se tomaron 4 muestras - al azar por unidad experimental en cada fecha de muestreo, en los surcos adyacentes al orillero, para la muestra se tomó un cepellón de suelo de .30 x .30 x .30 Cm., de largo, ancho y - profundidad respectivamente, tomando como centro la planta extrayendola con todo y raíces, cada cepellón se colocó en un - lienzo de polietileno negro contrastante con el color de las - larvas, procediendo a contar y registrar la cantidad y especie de insectos encontrados.

Para estimar las poblaciones de plagas al follaje, como pulgones, trips, chicharritas, frailecillos y picudos, se tomaron - los 4 cogollos o resto de las plantas que se utilizaron en el - muestreo al suelo procediendo a introducirlos en bolsas de polietileno, etiquetándose y llevándose al laboratorio en donde se identificaron y cuantificaron los diferentes insectos.

Además se efectuaron conteos de plantas seleccionadas al azar-

con el fin de determinar la presencia y porcentaje de infestación de los gusanos cogollero, elotero y trozador, en cada una de las parcelas individuales.

Los muestreos se verificaron en las fechas que se indican en los cuadros correspondientes a la dinámica poblacional.

4.9. Toma de datos

Los datos que se tomaron fueron los siguientes:

- Dinámica poblacional de los Arthropodos que se presentaron en el ciclo del cultivo.
- Rendimientos de grano en kilogramos por hectárea.
- Porcentaje de eficiencia de los tratamientos químicos contra plagas del suelo.

4.10. Dinámica poblacional.

Se cuantificaron e identificaron los insectos de cada especie en las diferentes fechas de muestreo, registrándolos en gráficas isométricas y cuadros sinópticos para proporcionar la información.

4.11. Rendimiento .

El rendimiento se cuantificó cosechando los dos surcos centrales de cada parcela, pesándolo y corrigiéndolo para una humedad de 14%, ajustándolo a kilogramos de grano por hectárea, integrando además el análisis económico del combate químico por localidad en base a la relación costo-beneficio.

4.12. Eficiencia de los tratamientos químicos al suelo.

Su eficacia se determinó en relación a las poblaciones de insectos registradas en los testigos y los dos diferentes tratamientos, usando la fórmula de Abbott que señala:

$$\% E = \frac{LT - Lt}{LT} = 100$$

Donde: % E = Porcentaje de eficiencia

LT = Larvas del testigo

Lt = Larvas del tratamiento

4.13. Análisis estadístico.

Se realizó el análisis de varianza por localidad para la variable rendimiento basados:

$$X_{ij} = M + \alpha_i + B_j + E_{ij}$$

Donde: X_{ij} = Observaciones en el j-ésimo bloque del tratamiento i-ésimo.

M = Media general

α_i = Efecto del i-ésimo tratamiento

B_j = Efecto del j-ésimo bloque

E_{ij} = Error experimental

V. RESULTADOS.

5.1. Identificación de insectos.

De la identificación de los insectos capturados se obtubieron los siguientes resultados:

5.1.1 Plagas del suelo.

Del género *Diabrotica* se localizaron las siguientes especies:

Diabrotica virgifera zeae K. & S.

Diabrotica balteata Le Conte

De las larvas tipo gallina ciega el Biol. Jaime Reyes R., identificó los géneros que a continuación se mencionan:

Phyllophaga polyphylla, *Phyllophaga ravid*, *Phyllophaga misteca*, *Phyllophaga rubella*, *Macroductylus marinus*, *Anomala afinis nutans*, *Anomala foraminosa*, *Cyclocephala comata*, *Euphoria basalis*, *Euphoria pulchella*, *Euphoria leucographa*, *Dyscinetus* sp.

Se identificó además la especie Colaspis chapalensis Blacke, conocida como esqueletonizador en estado adulto y Colaspis en larva.

De los insectos conocidos como gusanos de alambre de la familia-Elateridae se identificaron los géneros: Ischiodontus y/o Megapentes sp.

Además se identificaron falsos gusanos de alambre de la familia-Tenebrionidae, sin determinar aún género y especie.

5.1.2 Plagas del follaje

Se colectó la especie Spodoptera frugiperda (J.E. Smith), haciendo el daño convencional de gusano cogollero, observándolo además efectuar daño de tipo perforador-trozador en la base del tallo, actuando también como elotero.

Las larvas colectadas sobre maíz y pastos, conocidas como gusano soldado resultaron de la especie Pseudaletia unipuncta.

De los comunmente llamados picudos se determinaron 2 diferentes especies en la zona: Geraeus senilis (Gyllenhal) y Nicentrites testaceipes (Champion).

Los pulgones del cogollo y espiga del maíz se identificaron como Rhopalosiphum maidis (Fitch)

Los microaracnidos detectados durante el mes de Mayo y conocidos como Araña roja, se identificaron del género Oligonychus sp.

En el fruto se capturaron larvas de gusano elotero de la especie Heliothis zea y como se menciona al inicio, el gusano cogollero - Spodoptera frugiperda (Smith) dañando como elotero.

Elote, alimentándose de sus estigmas y dañando su parte terminal se observaron escarabajos conocidos comunmente como Botijones e identificados como Epicauta sp.

Los trips capturados se identificaron como del género Franckliniella spp.

Sobre las inflorescencias masculinas se capturaron los insectos conocidos como frailecillos de la espiga, resultando ser del género Macroductylus sp.

Finalmente, se determinó que las chicharritas que atacan al maíz en la zona correspondieron al género Dalbulus spp.

5.2. Resultados por localidad.

5.2.1 Tesistán municipio de Zapopan

a) Dinámica de poblaciones

Plagas del suelo.- Las larvas de Diabrotica resultaron la especie denominante de este complejo detectandose a partir del mes de Junio del 3 de Junio, mostrando su más alta población en el efectuado el 17 de Julio con un promedio de 3.9 larvas/cepellón en los testigos, en la última semana de Agosto fué la última vez que se observó esta plaga; estuvieron presentes con muy bajas poblaciones las gallinas ciegas y los falsos gusanos de alambre, como se observa en el Cuadro No. 3 y figuras 3, 4, 5 y 7 del apéndice.

Plagas del follaje.- El gusano cogollero fué el insecto con mayor densidad porcentual de población de este complejo presentándose a partir de la segunda semana de Mayo hasta mediados de Agosto, alcanzando su máximo nivel en la última semana de Junio cuando afectó al 18% de las plantas inspeccionadas; esta especie también mostró otra modalidad de daño al perforar el tallo del maíz al ras del suelo, durante la primera y segunda semana de Junio afectando al 0.7% de las plantas; el gusano elotero se manifestó a partir del 3 de Agosto y llegó a afectar al 13% de la población de plantas durante el mes de Septiembre, también se detectaron poblaciones de picudos, pulgones, trips, frailecillo y chicharritas, mostradas en el cuadro No. 3 y figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, así como esta fué la única localidad donde se presentaron los ataques del arácnido conocido como Araña roja y además del gusano soldado en el maíz y pastos, manifestándose el primero de ellos durante el mes de Mayo, y el gusano durante la segunda quincena de Julio en baja incidencia.

b) Evaluación de daños

El análisis de varianza determinó alta significancia para la variable rendimiento, por lo que estadísticamente existen bases para afirmar que algún tratamiento es superior a otros; resultando el tratamiento con protección simultánea contra plagas del suelo y follaje el de mayor rendimiento con 5,430 Kg/Ha., contra 4,292 Kg/Ha., del testigo, representando 1,138 Kg/Ha., de pérdida en el rendimiento, siguiéndole el tratamiento contra plagas de suelo con Furadan 5% G, y única contra el follaje que también mostraron producciones superiores al testigo sin tratamiento en 283 y 130 Kg/Ha., respectivamente, así como únicamente 88 Kg/Ha., del tratamiento de semilla con Furadan 300 T.S., según se observa en el cuadro No. 4.

c) Eficacia de plaguicidas al suelo

En esta localidad donde se presentó una baja infestación de Diabrotica y reducidísima de falsos gusanos de alambre, la formulación granulada de Furadan resultó más eficaz y constante que la 300 T.S., que disminuyó su eficacia en las últimas fechas, cuadro No. 5.

d) Análisis económico

Del análisis económico efectuado, se deriva que el único tratamiento que mostró una relación costo-beneficio positivo fué el de protección completa contra plagas de suelo y follaje, pues sus incrementos en rendimiento superan ampliamente el costo de los tratamientos, con una relación 1:2.49. El resto de los tratamientos resultaron con una relación costo-beneficio negativa, sin embargo, brindaron incremento en rendimiento con respecto al testigo sin aplicación, como se observa en el cuadro No. 6.

5.2.2 San Juan del Monte

a) Dinámica de poblaciones

Plagas del suelo.- Durante la primer semana del mes de Julio se detectó la presencia de larvas de Diabrotica, y de gallina ciega a finales de ese mes, alcanzando su máximo nivel en los últimos --

días del mes de Agosto y primeros de Septiembre, con tan solo 0.68-larvas/planta y 1.0 respectivamente, habiendo desaparecido para la primer semana de Octubre, cuadro No. 7 y figuras 3 y 4.

Plagas del follaje.- La plaga más importante resultó el gusano cogollero que causó daños desde los primeros días de Julio, afectando hasta un 21.5% de la población de plantas a fines de este mes, - y también el gusano elotero fué importante en los muestreos de fines de Agosto y mediados de Septiembre, con el 18% de plantas dañadas; los picudos se encontraron a todo lo largo del ciclo agrícola en bajas poblaciones; los pulgones se presentaron en los muestreos del 12 y 29 de Agosto, y se encontraron trips en el muestreo del 20 de Junio con 2 insectos/planta, cuadro No. 7 y figuras 8, 10, 11, 13 y 14.

b) Evaluación de daños

Para la variable rendimiento se realizó el análisis de varianza el cual mostró diferencias significativas entre tratamientos, a favor de la protección completa contra plagas de suelo y follaje - que rindió 2,769 Kg/Ha., a diferencia de 1,928 Kg/Ha., del testigo, que representa un incremento de 841 Kg/Ha., de grano, seguida por - los tratamientos contra plagas del suelo con Furadan 5% G, que protegió 548 Kg/Ha., y del Furadan T.S. 300 que protegió 402 Kg/Ha., - respectivamente. El tratamiento único contra plagas del follaje - únicamente incrementó en 282 Kg/Ha., el rendimiento como se aprecia en el cuadro No. 8 .

c) Eficacia de plaguicidas al suelo

Las larvas de Diabrotica y gallina ciega fueron las plagas que se presentaron en esta localidad, en niveles muy reducidos de presencia, y también el insecticida granulado Furadan 5 G, fué superior en eficacia a la formulación para tratamiento de semilla, contra ambas plagas en todos los muestreos que se ejecutaron.

d) Análisis económico

Se observó que todos los tratamientos resultaron justificados - económicamente, destacando el efectuado contra plagas del follaje, y de suelo con Furadan 300 T.S., no obstante que el tratamiento si multáneo contra plagas del suelo y follaje brindó la mayor diferencia en rendimiento respecto al testigo, según se observa en el cuadro No. 10.

5.2.3 Arenal

a) Dinámica de poblaciones

Plagas del suelo.- Las plagas del suelo se generalizaron a partir del mes de Julio hasta la primer quincena de Septiembre, predominando las infestaciones de larvas de Diabrotica con 5.7 larvas / planta en el muestreo del 20 de Agosto; en el transcurso del mes - de Agosto se observaron las mayores poblaciones de gallina ciega, - 0.9 larvas/cepellón; mientras que los gusanos de alambre se presentaron desde el mes de Julio hasta los primeros días de Septiembre- en que se cuantificaron 0.1 larvas/planta; Colaspis se manifestó a partir de fines de Junio hasta fines de Agosto, observando su máxi- mo nivel de infestación en el muestro efectuado el 24 de Julio con 1.2 larvas promedio por planta, cuadro No. 11 y figuras 3,4,5 y 6.

Plagas del follaje.- Entre las plagas del follaje el gusano - cogollero fué el insecto que mostró el nivel porcentual poblacio-- nal más alto con 20% de plantas dañadas a principios de Agosto, al igual que gusano elotero con 20% de plantas afectadas en el mues-- treo del 30 de Septiembre; en general la incidencia de picudos, - pulgones, trips, frailecillo, botijones y chicharritas fué baja en comparación con las anteriores. Cuadro No. 11 y figuras 8, 10,11, 14, 15 y 17.

b) Evaluación de daños

En este ensayo se determinó una diferencia significativa en -

rendimiento favorable el tratamiento con protección química simultánea al suelo y follaje sobre el resto de los tratamientos, rindiendo 651 Kg/Ha., de grano más que el testigo (1,628 Kg/Ha, contra 977 Kg/Ha., del testigo) los demás tratamientos obtuvieron -- 1,205, 1,184 y 1,110 Kg/Ha., correspondiendo a los tratamientos -- único contra plagas de suelo con Furadan 5% G, único contra plagas del follaje y finalmente contra plagas del suelo con Furadan 300 T.S. respectivamente, que significan incrementos de 228, 207 y 133 Kg/Ha., de grano respectivamente sobre el testigo sin aplicación de plaguicidas, como se observa en el cuadro No. 12.

c) Eficacia de plaguicidas al suelo

En esta localidad, el complejo estuvo integrado por larvas de Diabrotica, Colaspis, Gusanos de alambre y Gallinas ciegas, sobre las poblaciones predominantes de Diabrotica, Colaspis y Gallina ciega, de nuevo el Furadan 5% G, brindó notoria mayor eficacia que el tratamiento a base de Furadan impregnado a la semilla (cuadro - No. 13).

d) Análisis económico

El tratamiento con protección química completa al suelo y follaje alcanzó el más alto rendimiento, sin embargo, el tratamiento contra plagas del follaje resultó más costeable al producir 3.14 - por cada peso invertido, seguido por la protección completa al suelo y follaje, así como por el combate contra plagas de suelo con - Furadan 300 T.S., que también resultaron costeables económicamente en tanto el efectuado con Furadan granulado no resultó rentable, - aunque rindió más que el tratamiento a la semilla.

5.2.4 Municipio de San Martín Hidalgo

a) Dinámica de poblaciones

Plagas del suelo.- De las plagas que forman este complejo se-

manifestaron las larvas de Diabrotica, Gallina ciega y larvas de Colaspis, las dos primeras plagas se generalizaron desde mediados de Julio hasta el mes de Septiembre, mientras Colaspis estuvo desde el 15 de Junio hasta la primer quincena de Julio, en cuanto a población, Diabrotica predominó hasta con 6.37 larvas/cepellón en promedio el día 10 de Agosto, en tanto las Gallinas ciegas mostraron hasta un 1.81 larvas/cepellón en el mes de Agosto y apenas 0.75 de Colaspis/cepellón entre Junio y Julio. (Cuadro No. 15 y figuras 3, 4 y 5)

Plagas del follaje.- La plaga del follaje que mostró más alta densidad porcentual fué el gusano elotero que causó daños durante la última semana de Agosto hasta mediados de Septiembre, afectando al 32% de las plantas; otra plaga de importancia resultó el gusano cogollero detectado durante los meses de Junio, Julio y Agosto, alcanzando su más alto nivel de daño a mediados de Julio, afectando al 26% de las plantas, observandose además poblaciones de picudos-pulgones y chicharritas. (Cuadro No. 15 y figuras 8, 10, 11 y 14)

b) Evaluación de daños

En esta localidad, para la variable rendimiento el análisis de varianza mostró alta significancia para los tratamientos con protección química simultánea contra plagas del suelo y follaje que alcanzó un rendimiento de 5,248 Kg/Ha., o sea 1,438 Kg/Ha., más que el testigo que unicamente produjo 3,810 Kg/Ha., lo que representa un 28% de pérdida ocasionada por el daño de ambos complejos de plagas así como para el tratamiento al suelo con Furadan 5% G, que presentó un rendimiento de 4,947 Kg/Ha., o sea 1,137 Kg/Ha, superior al testigo; y el decremento del testigo contra el tratamiento único del follaje fué de 580 Kg/Ha., así como el tratamiento contra plagas de suelo con Furadan 300 T.S., resultó el que menor incremento obtuvo con 272 Kg/Ha., como puede observarse en el cuadro No. 16.

c) Eficacia de plaguicidas al suelo

Contra larvas de *Diabrotica* que resultó la plaga predominante el insecticida granulado superó notoriamente en eficacia a la formulación para tratamiento de semilla con Furadan T.S. 300; lo mismo ocurrió para control de Gallina ciega y *Colaspis*, cuadro No.17.

d) Análisis económico

Como puede observarse en el cuadro No. 18, todos los tratamientos resultaron económicamente costeables al mostrar rendimientos superiores al testigo y al costo de los tratamientos químicos, destacando la protección contra plagas del follaje y la completa del suelo y follaje con una relación 1:4.40 y 1:3.68 respectivamente.

VI. DISCUSION DE RESULTADOS.

6.1 Identificación de insectos

En la región agrícola central de Jalisco se identificaron en este primer diagnóstico 29 especies de arthropodos plaga atacando al cultivo del maíz, representados por 28 insectos y un arácnido, constituidos en 22 géneros identificados y uno sin determinar, 12 familias y 5 órdenes. De los cuales 18 especies corresponden a plagas de suelo y 11 del follaje, inflorescencia y fruto. Estos resultados amplían lo encontrado por Pérez (1984) quien realizando un trabajo similar en Los Altos de Jalisco, identificó 14 géneros atacando al maíz, no mencionando los gusanos de alambre de los géneros *Ischiodontus* y *Megapenthes*, ni los falsos gusanos de alambre de la familia *Tenebrionidae* como plagas raiceras, así como las Gallinas ciegas de los géneros *Anomala*, *Euphoria* y *Dyscinetus*, en lo referente a plagas del follaje no mencionó los géneros *Dalbulus*, *Macrodactylus*, *Epicauta*, *Heliothis zea*, *Pseudaletia unipuncta* y el arácnido *Oligonychus* sp.

Sifuentes (1976) mencionó 56 tipos de arthropodos que atacan al maíz en la República Mexicana, concordando con este trabajo, en cuanto a plagas del follaje y fruto solo se encontraron botijones-

del género Epicauta que este autor no menciona; en lo referente a plagas del suelo se tienen algunas diferencias en cuanto a las especies encontradas, en este trabajo se encontraron las especies - Diabrotica virgifera zea y D. balteata que no mencionó este autor, lo mismo con las gallinas ciegas de los géneros Macroductylus y - Diplotaxis, el esqueletonizador que se encontró fué Colaspis chapa lensis y el que mencionó García (1981) es Colaspis brunea y el encontrado por Pérez (1984) es Colaspis hypoclora, los gusanos de alambre no los mencionan ninguno de los autores, los falsos gusanos de alambre detectados en este trabajo fueron de la familia Tenebrionidae, Pérez (1984) menciona la familia Cebrionidae.

6.2 Dinámica de poblaciones

En esta zona agrícola y bajo las irregulares condiciones pluviométricas del temporal lluvioso del ciclo agrícola P-V de 1987, la incidencia del complejo de plagas de suelo estuvo representada por las Diabroticas (Diabrotica virgifera zea K. S. y D. balteata Le Conte; gallinas ciegas Phyllophaga spp, Macroductylus spp, Anomala, Euphoria, Cyclocephala y Discinetus spp; el esqueletonizador Colaspis chapalensis Blake, los gusanos de alambre Ischiodontus sp y Megapentes sp, y los falsos gusanos de alambre de la familia Tenebrionidae).

Las mayores poblaciones fueron del género Diabrotica de la - que se encontraron poblaciones de hasta 6.37 larvas/cepellón, (el 10 de Agosto en San Martín Hidalgo) siendo esta la localidad donde se observó su mayor actividad, siguiendole en importancia El Arrenal con 5.7 larvas/cepellón, Zapopan con 3.9 larvas/cepellón y Cuquio con unicamente 0.68 larvas promedio por cepellón, como se observa en el cuadro No. 19, las máximas poblaciones se presentaron a partir de Agosto y no de Julio como lo obtenido por Pérez (1980) en Los Altos de Jalisco; en este trabajo se encontraron mayores - densidades que las cuantificadas por este autor quien menciona poblaciones máximas de 5 larvas/cepellón, sin embargo, aun así se estiman reducidos los niveles de infestación obtenidos en este ciclo

pues Castañeda (1976), González (1983), Camacho (1985) y Rangel - (1986) reportan poblaciones hasta de 39, 50, 14 y 38 larvas/cepellón respectivamente en Arenal, Amatitán y Zapopan.

Conjuntamente con las Diabroticas, las gallinas ciegas fueron las únicas que se encontraron en todas las localidades, aun cuando sus poblaciones fueron mucho más bajas, ya que la máxima encontrada fué de 1.81 larvas promedio/cepellón el 10 de Agosto en S. Martín Hidalgo, los gusanos de alambre, Colaspis y falsos gusanos de alambre se presentaron en poblaciones mínimas comparativamente a Diabrotica y gallina ciega. (cuadro No. 19). Entre las plagas del follaje se encontraron atacando al cultivo los siguientes géneros y especies: *Spodoptera frugiperda* Smith, efectuando daño de cogollero, trozador y elotero, picudos, *Geraeus senilis* Gyllenhay y *Nicentrites testaceipes* champion; pulgones, *Rhopalosiphum maidis* Fitch; gusano elotero (*Heliothis zea* Boddie); Botijones *Epicauta* sp; trips (*Frankliniella* spp); frailecillos del género *Macrodactylus*, chicharritas del género *Dalbulus*, gusano soldado (*Pseudaletia unipuncta*) y la Araña roja (*Oligonychus* sp).

Las infestaciones más altas que se encontraron fueron de gusano cogollero que se encontró atacando hasta el 39% de las plantas-inspeccionadas el 25 de Julio en Cuquío y al 26% el 28 de Julio en San Martín Hidalgo; el gusano elotero se detectó dañando los elotes del 32% de las plantas, inspeccionadas el 10 de Septiembre en S. Martín Hidalgo; los pulgones se pudieron cuantificar hasta 10 individuos/planta el 29 de Agosto en Cuquío y el 10 de Septiembre se contaron 8.7 pulgones/planta en S. Martín Hidalgo coincidiendo ambos en afectar principalmente la espiga, otras plagas como trips picudos, frailecillo, gusano soldado, araña roja, botijones y chicharritas así como el daño de trozador de *Spodoptera frugiperda* - Smith, se presentaron en menores poblaciones. (Cuadro No. 20)

Semejante a las poblaciones obtenidas del suelo y raíz, las infestaciones observadas en el presente año de plagas aéreas, se consideran menores a las reportadas en otros ciclos por autores como Borquez (1976), Madrigal (1977) y Felix (1986) que señalan para

el caso de gusano cogollero infestaciones de hasta un 52, 91 y 81% respectivamente.

En general, las diferencias encontradas en los niveles poblacionales tanto de las plagas de suelo como del follaje entre este estudio y lo indicado por autores como los citados con anterioridad, corrobora lo mencionado por Le Clerg (1970), quien indica que las poblaciones de insectos en los cultivos no son estáticas, sino que cambian año con año en una misma localidad, por lo que sugiere que este tipo de estudios sean efectuados cuando menos durante 4 años, considerandose que este tiempo de estudio sugerido pudiera ampliarse a cuando menos 5 años, dados los temporales tan irregulares que han prevalecido en esta década en la región, con el propósito de que en ese período se cubran años erráticos, normales y buenos, que permitan determinar con claridad las interrelaciones que existen entre los diferentes factores ambientales y el comportamiento de las poblaciones insectiles, así como su impacto en la producción.

6.3 Evaluación de daños

Los daños causados al maíz por las plagas del suelo se evaluaron con la diferencia en rendimiento entre el testigo y el tratamiento al suelo que logró el más alto promedio, mientras que el daño de las plagas del follaje se midió utilizando el rendimiento del tratamiento contra plagas del follaje restandole el rendimiento del testigo sin aplicación, y finalmente se empleó el tratamiento completo contra plagas del suelo y del follaje para determinar el daño de ambos complejos en forma conjunta.

Las especies e irregulares condiciones de insuficiencia de humedad (temporal errático) en la etapa crítica de floración y formación de grano no favorecieron un rendimiento convencional en las áreas bajo condiciones de temporal de Arenal y Cuquio, que observaron producciones de apenas entre 977 y 1,628 Kg/Ha., en Arenal y de 1,928 a 2,769 Kg/Ha., en Cuquio, en cambio en Zapopan y San Martín Hidalgo se obtuvieron rendimientos de más de cinco toneladas por hectárea, como se observa en el cuadro No. 21.

En todas las localidades de el tratamiento con protección química completa al suelo y al follaje, fué el que logró los máximos incrementos en rendimiento con respecto al testigo, que van desde el 27% en Zapopan hasta un 67% en Arenal, en las demás localidades variaron entre el 38% en San Martín Hidalgo y 44% en Cuquio. En - Kg/Ha., el incremento con respecto al testigo en S. Martín Hidalgo fué de hasta 1,438 Kgs., así como en Zapopan, Cuquio y Arenal resultó de 1,138, 841 y 651 Kg/Ha.

Así mismo, no obstante que las poblaciones de plagas de suelo fueron reducidas, en todas las localidades el tratamiento contra esas plagas a base de la incorporación de Furadan 5% G, obtuvo mayores incrementos que la protección química contra las plagas del follaje, aunque en Zapopan y Arenal la diferencia entre estos tratamientos resultó mínima (53 y 21 Kg/Ha., de diferencia respectivamente).

Los valores de rendimiento y pérdidas por plagas de suelo, así como del follaje, obtenidos en este ciclo, son diferentes a los determinados por Oropeza (1976), Castañeda (1976), Ochoa (1979) Camacho (1985) y Rangel (1986), en sus trabajos con plagas de suelo en Amatitán, Arenal, Tequila y Zapopan respectivamente, así como de Borquez (1976), Madrigal (1977), Camacho (1985) y Rangel -- (1986), en sus experimentos contra cogollero y plagas del follaje en Zapopan, Jalisco, como consecuencia de tratarse de diferentes años y diferente densidad poblacional de estas plagas, concordando con lo señalado por Le Clerg (1970), las pérdidas en los cultivos no son estáticas y cambian de año a año en una localidad dada.

6.4 Eficacia de plaguicidas al suelo

En la totalidad de las localidades y para los cuatro diferentes complejos de insectos raiceros que se presentaron, el tratamiento contra esas plagas a base de la incorporación al suelo con Furadan 5% G, superó notoriamente en eficacia al tratamiento a la semilla con Furadan T.S. 300, que resultó inconsistentemente al descender sustantivamente su eficacia en fechas subsecuentes posteriores a la siembra, como se observa en los cuadros 22 al 25.

Contra Diabrotica, el Furadan 5% G, mostró una aceptable eficacia de 77.20% en promedio en las cuatro localidades, contra tan solo 53.70 del tratamiento a la semilla.

En el cuadro No. 23 se observa que el tratamiento de semilla resultó errático para controlar gallina ciega, e incluso en Arenal fué nulo; en cambio en formulación granulada observó satisfactoria eficacia.

Para colaspis, que se manifestó en bajas poblaciones en Arenal y S. Martín Hidalgo, ambos tratamientos mostraron eficiencia de control aceptable.

En general, estos resultados coinciden con los obtenidos por Camacho (1985) y Rangel (1986).

6.5 Análisis económico

En todas las localidades el tratamiento completo contra plagas del suelo y follaje, obtuvo los máximos rendimientos e incrementos de producción con respecto al testigo, sin embargo al aplicar el análisis económico no siempre mostró resultar el más rentable, pues su ejecución implica considerable mayor costo que el resto de los tratamientos analizados. En Zapopan, con una relación costo-beneficio de a:2.49, resultó ser el único tratamiento químico rentable, debido a que superó considerablemente en rendimiento e incremento a todos los tratamientos y testigo; el incremento con respecto al testigo fué de 1,138 Kg/Ha., contra 283 y 130 Kg/Ha., que obtuvieron los tratamientos contra plagas de suelo y contra plagas del follaje respectivamente, cuadro No. 6.

Por otro lado, en las tres localidades restantes, Arenal, Cuquío y S. Martín Hidalgo, el tratamiento de protección química contra plagas del follaje, obtuvo las mejores relaciones costo-beneficio con base en que es el que observa el menor costo, pues obtuvo sustancialmente menores rendimientos al tratamiento completo contra plagas de suelo y follaje, e inclusive el tratamiento único contra plagas del suelo con Furadan 5% G, lo supera en rendimiento e incrementos en todas las localidades, cuadros 10, 14 y 18.

Así mismo el único tratamiento que mostró rentabilidad en todas las localidades, fué el completo contra plagas de suelo y follaje.

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Bajo las especiales e irregulares condiciones de humedad que se manifestaron en el ciclo agrícola P-V 1987/87, y con base en los resultados obtenidos en este trabajo, se ha establecido lo siguiente:

a) Se identificaron en esta región agrícola del Centro del Estado de Jalisco un total de 29 especies de arthropodos atacando al maíz.

b) De estas, 18 especies corresponden a plagas del suelo, siendo de los siguientes géneros:

Larvas de Doradillas: Diabrotica virgifera zea, K & S. D. baiteata, Le Conte; Gallina ciega de los géneros Phyllophaga, Macroductylus, Anomala, Euphoria, Cylocephala y Discinetus; larvas de esqueletonizador: Colaspis chapalensis, Blake y Gusanos de alambre de los géneros Ischiodontus y/o Megapentus y falsos gusanos de alambre de la familia Tenebrionidae.

c) Los restantes 11, correspondieron a las siguientes plagas del follaje:

Gusano cogollero: Spodoptera frugiperda, Smith; picudos Gerarus senilis y Nicentrites testacipes, los pulgones Rhopalosiphum maidis, el gusano elotero Heliothis zea, los botijones del género Epicauta, trips del género Frankliniella, frailecillos-Macroductylus sp, chicharritas Dalbulus sp; el gusano soldado-Pseudaletia unipuncta, y la araña roja Oligonychus sp.

d) En la mayor parte de las localidades las plagas de suelo fueron importantes en densidad y de estos, las diabroticas predominaron sobre las demas encontrandose hasta un promedio de 6.37 larvas/cepellón en los testigos de S. Martín Hidalgo, si-

guiendole en importancia las gallinas ciegas con una población-máxima de 1.81 larvas/cepellón promedio en los testigos de esa-misma localidad; las larvas de Colaspis, gusano de alambre y - falsos gusanos de alambre presentaron bajas poblaciones y no se encontraron en todas las localidades a diferencia de los dos - primeros insectos.

- e) Las plagas del follaje que presentaron mayores densidades fue--ron el gusano cogollero y gusano elotero que se encontraron atacando al 39% de las plantas el 25 de Julio en Cuquio y al 32% - el 10 de Septiembre en S. Martín Hidalgo, respectivamente.
- f) Las pérdidas por plagas del suelo y follaje en forma conjunta,- en las localidades en estudio fueron desde 651 Kg/Ha., hasta - 1,438 Kg/Ha., en Arenal y S. Martín Hidalgo respectivamente.
- g) Los daños causados por plagas del suelo fluctuaron de 88 a 1137 Kg/Ha., en Zapopan y S. Martín Hidalgo respectivamente, mien---tras que los del follaje fueron desde 130 Kg/Ha., en Zapopan - hasta 580 en S. Martín Hidalgo.
- h) El ataque simultáneo de las plagas del suelo y del follaje mos--traron mayor impacto en el rendimiento que cada complejo de plagas por separado, en todas las localidades en estudio; y los máximos rendimientos se obtuvieron cuando se combatieron conjunta--mente ambos complejos de plagas.
- i) Por lo anterior en las localidades enclavadas en el área geográ--fica de la zona de estudio con potencial de rendimiento superi--or a 3 toneladas/Ha., es sugerible preferir el combate en forma conjunta de las plagas de suelo y follaje.
- j) Para controlar el complejo de plagas raiceras, la incorporación al suelo de Furadan 5% G, demostró ser sustancialmente más efi--ciente que el tratamiento a la semilla, que por su bajo costo - resultó más rentable en Cuquio y Arenal.
- k) Por lo anterior no es recomendable el uso del tratamiento a la--semilla en zonas con antecedentes de altas infestaciones de pla

gas de suelo, así como en aquellas localidades en que ocurren - después de 30 días de sembrado el cultivo.

- l) El tratamiento completo contra plagas de suelo y follaje, obtuvo los máximos rendimientos e incrementos de producción, pero - no siempre resultó el más rentable al aplicar la relación costo beneficio, pues su costo es notoriamente superior al resto de - los tratamientos.
- m) Basado en lo anterior, y la imperante necesidad del país de alcanzar la autosuficiencia en producción de maíz se recomienda - que cuando exista disponibilidad de recursos y en zonas con rendimientos superiores a 3 Ton/Ha., se prefiera el tratamiento - completo contra plagas de suelo y follaje, inclusive utilizar insecticidas granulados contra plagas de suelo y en caso que existan recursos limitados preferir el tratamiento a la semilla, - siempre y cuando no se tengan antecedentes de altas infestaciones de plagas del suelo, o de ataques tardíos (después de 30 - días de la siembra).
- n) Los resultados obtenidos en el presente estudio deben considerarse preliminares por ser obtenidos en tan solo un año de evaluación.
- o) Por lo anterior y la reelevancia de este tipo de trabajos, debe existir continuidad de estos ensayos en la zona de estudio.
- p) El alto costo de los plaguicidas, aunados al reducido precio de garantía del maíz y a la baja producción que manifiesta en diversas zonas agrícolas, limita el potencial de uso y aprovechamiento racional de los plaguicidas.

VIII. BIBLIOGRAFIA CITADA.

- Alavez R.J.F. 1978. Aplicación de insecticidas del suelo contra Colaspis spp en maíz en la Costa de Jalisco. Mesa redonda de plagas del suelo. Sociedad Mexicana de Entomología. Guadalajara, Jal. México. Enero 1978. p. 39-42.
- Anónimo. PRINCIPALES PLAGAS DEL MAIZ EN MEXICO. Folleto de Divulgación. S.A.R.H. (1980) Dirección Gral. de Sanidad Vegetal.
- Anónimo. PRINCIPALES PLAGAS DEL MAIZ. Guía para su identificación y sugerencias de control. The Dow Chemical Company.
- Ayala O., J.L. 1983. Las Diabroticas como plagas del suelo. II Mesa redonda sobre plagas del suelo. Sociedad Mexicana de Entomología. Chapingo, México. 1983. p. B-25.
- Borquez C.M. de J. 1976. Evaluación de pérdidas en maíz por gusano cogollero Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) y de diferentes insecticidas para su control en Los Belenes, Zapopan, Jalisco, México. Tesis profesional. Ing. Agrónomo. Guadalajara, Jal., México. Fax. de Agric. U. de G. p. 59.
- Camacho C., O. 1985. Evaluación de insecticidas para el control de plagas de suelo que atacan al maíz en siembras de humedad - del municipio de Zapopan, Jal., ciclo P-V 1984/84. Tesis profesional, Fac. de Agric. U. de G. Guadalajara, Jal. Méx.
- Campos B.R. 1983. Las gallinas ciegas como plagas del suelo. II Mesa redonda sobre plagas del suelo. Chapingo, Méx. p. C17-C34.
- Castañeda C.C.A. 1976. Evaluación de insecticidas al suelo para control de Diabrotica longicornis (Say) y plagas similares - del maíz en Arenal, Jalisco. Tesis profesional. Ing. Agrónomo

onomo. Fac. de Agricultura, Univ. de Guadalajara, Guadalajara Jalisco. México.

Castañeda C.C.A. D. Oropeza C., J.F. Villalpando I., J. A. Sifuentes. 1978. Control químico de Diabrotica longicornis, plaga del suelo en la región central de Jalisco. Ia. Mesa redonda sobre plagas del suelo, por la Sociedad Mexicana de Entomología. Guadalajara, Jalisco, México. p. 27.

Díaz del P. A., 1964. El maíz Ed. Trucco, México.

Díaz C., G. 1978. Plagas del maíz en el centro y occidente de México. S.A.R.H: INIA. México. Folleto Misceláneo No. 39.20p.

Eickstedt V., H. 1977. Producción de maíz en E.U.A. Combate de plagas del suelo y rendimiento promedio.

Félix F., E. 1978. Control de las principales plagas del suelo en maíz en el Estado de Jalisco. Ia. Mesa redonda sobre plagas del suelo. Sociedad Mexicana de Entomología. Guadalajara, Jalisco, México. p. 54-52.

Félix F., E. Camacho C., O. Villa A., A. Identificación dinámica poblacional. Daños y factibilidad económica del combate químico de las plagas del maíz en la zona central de Jalisco. - 1986. Trabajo de investigación. Guadalajara, Jal., México. Fac. de Agricultura, U. de G. 1986.

García J. C. 1970. Identificación y clasificación de las principales plagas del suelo en México. Primera Mesa redonda de las plagas del suelo. Sociedad Mexicana de Entomología. Guadalajara, Jalisco, México. p. 9-14.

Krysan y Reyes. 1980. A new sub-species of Diabrotica virgifera, - (Coleoptera; chrysomelidae) description, distribution and -

sexual compatibility. Ann Entomologica Society American. 72
 (2) 123-130.

Lagunes T.A. y Dominguez R. R. 1985. Plagas del Maíz. Colegio de
 Post-graduados, Universidad Autónoma. Chapingo.

Le Clerg E., L. 1971. Manual on the evaluation and prevention of -
 losses by pests, disease and weeds. F.A.O.

Metcalf C. M. y W. P. Flint. 1981. Insectos destructivos e insectos
 útiles, sus costumbres y su control. Traducción a la -
 cuarta edición en inglés. Editorial Continental. México. -
 p. 564-576.

Madrigal M., G. 1977. Evaluación de daños y control del gusano cogollero Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) del maíz en el -
 área de Zapopan, Jalisco. Tesis profesional. Ing. Agrónomo-
 Fac. de Agric. U. de G. Guadalajara, Jal. México. 48 p.

Ochoa R., E. 1979. Comparación y evaluación de 6 insecticidas al -
 suelo para el control de Diabrotica spp y Colaspis spp (Fam.
 Chrysomelidae) en el cultivo del maíz en tequila, Jalisco. -
 Tesis profesional, Ing. Agrónomo, Guadalajara, Jal., México-
 Fac. de Agric. U. de G. p. 38-45.

Oropeza C. D. 1976. Evaluación de insecticidas al suelo para el -
 control de Diabrotica longicornis (Say) y plagas similares -
 del maíz en Amatitán, Jal. Tesis profesional, Ing. Agrónomo
 Fac. de Agric. U. de G. Guadalajara, Jalisco, México.

Ramos F., J. L. Evaluación de insecticidas para el control del complejo de plagas rizofagas en maíz en el municipio de Arenal, Jal., ciclo P-V 83/83. Tesis profesional Ing. Agrónomo Fac. de Agric. U. de G. Guadalajara, Jalisco, México.

- Rangel V., M. Marco de referencia de problemas entomológicos en -
siembras de maíz en Zapopan, Jal. 1986. Tesis profesional -
Ing. Agrónomo Fac. de Agricultura U. de G. Guadalajara, Jal.
México.
- Reyes R. J. 1983. Observaciones biológicas de campo sobre Diabroti
ca virgífera zeae K & S., en maíz de temporal en el estado -
de Jalisco. 2a. Mesa redonda sobre plagas del suelo, Socie-
dad Mexicana de Entomología. Chapingo, México. p. B-31.
- Ríos R., F. y S. Romero P. 1982. Importancia de los daños al maíz-
por insectos del suelo en el estado de Jalisco. Folia Ento-
mología Mexicana. No. 52. México. pp. 41-60.
- Sifuentes A., J. A. 1976. Plagas del maíz en México y algunas con-
sideraciones sobre su control. S.A.G. INIA. México. Fo-
llete de divulgación. No. 58. p. 21.
- Sifuentes A., J. A. y Villalpando I., J. F. 1979. Plagas del suelo
en el centro de Jalisco y su control. S.A.R.H. INIA. CIAB.
CAEAJAL. México. (Follete técnico No. 1) p. 1.

NIVELES DE PROMEDIO DE INSECTOS DE SUELO Y FOLLAJE EN EL TRATAMIENTO TESTIGO (SIN APLICACION DE INSECTICIDAS)
EN MAIZ DE HIBRIDO, TESISTAN, ZAPOPAN, JALISCO. CICLO P-V 87/87

CUADRO No. 3

TIPO DE PLAGAS	I N S E C T O S	F E C H A D E M U E S T R E O									
		M A Y O		J U L I O			J U L I O		A G O S T O		SEPTIEMBRE
		12	26	3	16	22	9	17	3	21	10
SUELO (1)	* Larvas de Diabrotica <u>Diabrotica virgifera</u> zoae K & S	-	-	0.3	0.5	0.8	1.5	3.9	2.2	2	-
	* Gallina ciega varios generos	-	0.1	-	-	-	0.1	0.2	0.1	0.1	-
	* Falsos Gusano de Alambre Fam. Tenebrionidae	-	0.2	0.1	0.2	0.3	0.7	0.7	0.6	0.6	-
	* Larvas de Colaspis <u>Colaspis chapalensis</u> Blake	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-
FOLLAJE	* Gusano cogollero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> (Smith) Daño convencional	-	5	7	12	18	10	10	9	-	-
	Daños traxador	-	-	0.5	0.7	-	-	-	-	-	-
	* Picudos <u>Gerresus genilis</u> <u>Nicentris testaceipes</u>	-	-	-	-	-	-	1	1.5	2	1.5
	* Pulgon <u>Rhopalosiphum maidis</u>	-	-	-	-	-	-	0.2	0.7	0.5	-
	* Gusano soldado (2) <u>Pseudaletia unipuncta</u>	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
	* Trips <u>Frankliniella</u> sp	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	* Gusano elotero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> y <u>Heliothis</u> spp	-	-	-	-	-	-	-	2	13	13
	* Frailecillo <u>Macrodactylus</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.7	-

CUADRO No. 3

TIPO DE I N S E C T O S	F E E C H A D E M U E S T R E O									
	M A Y O		J U N I O			J U L I O		A G O S T O		S E P T I E M B R E
	12	26	3	16	22	9	17	3	21	10

* Araña roja
Diploonychia sp.

-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* Insectos como el Gusano soldado, chicharritas del género Delbulus, Chinchas de la familia Pentatomidae y chapulines de diversos generos se observaron sobre este cultivo, sin embargo proliferaron principalmente sobre las plantas y malezas del interior y exterior de la parcela.

- (1) Promedio de organismos vivos por planta/muestreo (16 plantas)
 (2) Porcentaje de plantas dañadas con organismos/muestreo

RENDIMIENTO DE LOS CINCO TRATAMIENTOS EVALUADOS EN TESISTAN,
ZAPOPAN, JALISCO. CICLO P - V 1987-87

CUADRO No. 4

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				P R O M E D I O
	I	II	III	IV	
Protección química contra plagas de suelo y follaje	5 735	5 183	4 930	5 872	5 430
Protección química contra plagas de suelo con Furadan 5% G incorporado	4 230	4 150	4 927	4 993	4 575
Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 T.S. (tratamiento de semilla)	4 195	4 730	4 501	4 094	4 380
Protección química contra plagas - del follaje	4 102	4 854	4 003	4 729	4 422
Testigo (sin aplicación)	3 989	4 602	4 054	4 523	4 292

F V	G L	S E	C M	F c
Tratamiento	4	3450050.63	862512.66	5.79**
Bloques	3	519980.25	173326.75	1.16
Error	12	1787605.5	146967.13	
Total	19	575763.38		

C V 8.3545

EFFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA LARVAS DE DIA
BROTICA EN TESISTAN, ZAPOPAN, JALISCO. CICLO P-V 1987/87.

CUADRO No. 5

INSECTICIDAS	DOSIS/HA.	MODALIDAD	MUESTREOS *		AGOSTO 3
			JULIO 9	JULIO 17	
FURADAN 5% G	20 Kg.	Incorporado	24/57.8	20/67.7	13/62.8
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	19/66.6	25/59.6	16/54.2
TESTIGO			57/ -	62/ -	35

* Número de organismos vivos encontrados en 16 cepellones/porcentaje de eficacia.

EFFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA GUSANOS DE
ALAMBRE EN TESISTAN, ZAPOPAN. CICLO P - V 1987/1987.

INSECTICIDAS	DOSIS/HA.	MODALIDAD	MUESTREOS *		AGOSTO
			JULIO 9	JULIO 17	
FURADAN 5% G	20 Kg.	Incorporado	4/6366	3/72.7	4/60
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	3/72.7	5/58.5	6/40
TESTIGO			11/ -	11/ -	13

* Número de organismos vivos encontrados en 16 cepellones/porcentaje de eficacia.

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS EN MAÍZ EVALUADOS EN TESTIGOS,
ZAPOPÁN, JALISCO. CICLO P - V 1987-87

CUADRO No. 5

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO KG/HA.	INCREMENTO* KG/HA.	VALOR DEL INCREMENTO	COSTO DEL TRATAMIENTO	DIFFERENCIA $\frac{+}{-}$ INCRÉN. Y COSTO	RELACION COSTO-BENEFICIO
- Protección química contra plagas de suelo y follaje.	5 430	1 138	278 810.00	111 900.00	166 910.00	1: 2.49
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 55 G. Incorporado.	4 575	283	69 335.00	79 680.00	-	-
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 T.S. (tratamiento de semilla)	4 380	88	21 560	26 000.00	-	-
- Protección química contra plagas del follaje.	4 422	130	31 850	32 300.00	-	-
- Testigo (sin aplicación)	4 292	-	-	-	-	-

* Diferencia en Kg/Ha., con respecto al rendimiento obtenido en los testigos sin aplicación de insecticidas.

- El costo de los tratamientos al follaje se está considerando dos aplicaciones por temporada, basados en la dinámica estacional de las plagas, alternando los insecticidas Lorsban 480 E y Folidol e incluyendo el costo de la aplicación.

NIVELES DE PROMEDIO DE INSECTOS DE SUELO Y FOLLAJE EN EL TRATAMIENTO TESTIGO (SIN APLICACION - DE INSECTICIDAS) EN MAÍZ, SAN JUAN DEL MONTE, CUQUITO. CICLO P- V 1977/87.

CUADRO No. 7

TIPO DE PLAGAS	I N S E C T O S	FECHA DE MUESTREO							
		J U N I O		J U L I O		A G O S T O		S E P T I E M B R E	
		20	30	11	25	12	29	17	
SUELO (1) (Larvas)	* Larvas de diabrotica <u>Diabrotica virgifera zea</u> K & S	-	0.18	.18	.25	.25	.68		0.50
	* Gallina ciega (varios géneros)	-	-	-	.18	.25	.93		1.0
FOLLAJE	* Gusano cogollero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> (Smith)	-	1.0	12	39	35	12		-
	* Picudos <u>Geranus senilis</u> <u>Nicetrites testacripes</u>	-	-	-	-	1.0	2.0		2.0
	* Pulgones <u>Rhopalosiphum maidis</u>	-	-	-	-	3.5	10		-
	* Trips <u>Frankliniella</u> spp	2	-	-	-	-	-		-
	*Gusano elotero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> y <u>Heliothis zea</u>	-	-	-	-	-	12		18

(1) Promedio de organismos vivos por planta/muestreo (16 plantas)

(2) Porcentaje de plantas dañadas o con organismos/muestreo

RENDIMIENTO DE LOS CINCO TRATAMIENTOS EVALUADOS EN SAN JUAN DEL MONTE.
CUQUIO, JALISCO. CICLO P - V 1987 - 87

CUADRO No. 8

TRATAMIENTO	REPETICIONES				PROMEDIO
	I	II	III	IV	
- Protección química contra plagas de suelo y follaje	2 580	2 976	2 850	2 570	2 769
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 55 G (incorporado)	2 535	2 580	2 319	2 470	2 476
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 TS (tratamiento a la semilla)	2 405	2 300	2 295	2 320	2 330
- Protección química contra plagas del follaje	2 150	2 100	2 350	2 240	2 210
- Testigo (sin aplicación)	1 825	1 890	1 985	2 012	1 928

FV	GL	SC	CM	Fc
Tratamiento	4	1556988.84	389247.21	24.27 **
Bloques	3	9842.06	3280.67	.2
Error	12	192479.88	16039.99	
Total	19	1759310.78		

C V 5.4063

EFFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA LARVAS DE
DIABROTICA EN SAN JUAN DEL MONTE, CUQUIO. P-V 87/87.

CUADRO No. 9

INSECTICIDAS	DOSIS/HA.	MODALIDAD	MUESTRAS *		
			JULIO 25	AGOSTO 12	AGOSTO 29
FURADAN 5% G	20 Kg.	Incorporado	1/75	1/75	4/60
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	2/50	2/50	7/30
TESTIGO			3/ -	4/ -	10/ -

* Número de organismos vivos encontrados en 16 cepallones/porcentaje eficacia.

EFFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA GALLINA CIEGA
EN SAN JUAN DEL MONTE, MP10. DE CUQUIO P - V 1987/87

INSECTICIDAS	DOSIS/HA	MODALIDAD	MUESTRAS *		
			JULIO 25	12 AGOSTO 29	
FURADAN 5% G.	20 Kg.	Incorporado	1/66	1/75	4/73.3
FURADAN 300 T.S.1	1 Lt.	Trat.semilla	1/66	2/50	10/33.3
TESTIGO			3/ -	4/ -	15/ -

* Número de organismos vivos encontrados en 16 cepallones/porcentaje de eficacia

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS EN MAIZ EVALUADOS EN
SAN JUAN DEL MONTE, CDMX, JALISCO. CICLO P - V 1987-87

CUADRO No. 10

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO KG/HA.	INCREMENTO* KG/HA.	VALOR DEL INCREMENTO	COSTO DEL TRATAMIENTO	DIFERENCIA ± INCRM. Y COSTO	RELACION COSTO-BENEF.
- Protección química contra plagas de suelo y follaje.	2 769	841	266 045.00	95 750.00	110 295.00	1: 2.15
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 85 G incorporado.	2 476	548	134 260.00	79 600.00	54 660.00	1: 1.60
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 T.S. (tratamiento de semilla)	2 330	402	98 490.00	26 000.00	72 490.00	1: 3.70
- Protección química contra plagas del follaje	2 220	282	69 090.00	16 150.00	52 940.00	1: 4.27
- T e s t i g o (sin aplicación)	1 928	-	-	-	-	-

* Diferencia en Kg/ha, con respecto al rendimiento obtenido en los testigos sin aplicación de insecticidas.

- El costo de los tratamientos al follaje se estimó considerando una aplicación por temporada, basada en la dinámica estacional de las plagas e incluyendo el costo de aplicación.

NIVELES DE PROMEDIO DE INSECTOS DE SUELO Y FOLLAJE EN EL TRATAMIENTO TESTIGO (SIN APLICACION DE INSECTICIDAS) EN MAIZ, EN ARENAL, JALISCO. CICLO P - V 1987/87.

CUADRO No. 11

TIPO DE PLAGAS	I N S E C T O S	FECHA DE MUESTREO						
		JUNIO 30	JULIO 10 24		AGOSTO 7 20		SEPTIEMBRE 15 30	
SUELO (1)	* Larvas de Diabrotica <u>Diabrotica virgifera</u> zene K & S	-	0.1	0.2	1.4	5.7	1.4	0.1
	* Gallina ciega (varios géneros)	0.1	0.2	0.5	0.9	0.6	0.4	0.2
	* Gusano de alambre <u>Ischiodontus</u> o <u>Megapentus</u> sp	-	0.1	0.1	-	0.1	0.1	-
	* Larvas de Colaspis <u>Colaspis chapalaensis</u> Blake	0.1	0.5	1.2	0.4	0.5	-	-
	* Gusano cogollero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> (Smith)	0.1	4	8	20	12	12	-
	* Picudos <u>Geraeus senilis</u> <u>Nicantrites testaceipes</u>	-	-	-	0.5	2	3	2
	* Pulgon <u>Rhopalosiphum maidis</u>	-	-	-	-	-	3	2
	* Gusano elotero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> y <u>Heliothis zea</u>	-	-	-	-	-	6	20
	* Frailecillo <u>Macrodactylus</u> sp	-	-	-	-	-	0.1	-
	* Botifones (2) <u>Epicauda</u> sp	-	-	-	-	-	2	5

* Insectos, como chapulines de diversos géneros, chicharritas y chinches de diversas familias, se observaron sobre este cultivo, sin embargo proliferaron principalmente sobre las plantas y malezas del interior y exterior de la parcela.

(1) Promedio de organismos vivos por planta/muestreo (16 plantas)

(2) Porcentaje de plantas dañadas o con organismos/muestreo

RENDIMIENTO DE LOS CINCO TRATAMIENTOS EVALUADOS EN ARENAL, JAL. CICLO P-V 87/87

CUADRO NO. 12

T R A T A M I E N T O	R E P E T I C I O N E S				P R O M E D I O
	I	II	III	IV	
-Protección química contra plagas de suelo y follaje	1582	1732	1451	1747	1628
-Protección química contra plagas de suelo con Furadan 5% G. (incorporado)	1314	1383	1105	1018	1205
-Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 T.S. (tratamiento a la semilla)	1051	1218	1310	861	1110
-Protección química contra plagas de follaje	1381	1003	1304	1048	1184
-Testigo (sin aplicación)	830	650	1099	1329	977

F.V.	G.L.	SC	CM	Fc
Tratamiento	4	956523.2	239130.8	4.59 *
Bloques	3	10853.2	3617.73	.07
Error	12	625040.8	5208.83	
T o t a l	19	1592417.2		
M e d i a		CV	- 18.77	

* EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA LARVAS DE DIA
BROTICA EN ARENAL, JALISCO. CICLO P - V 1987/1987.

CUADRO N° 12

INSECTICIDAS	DOSIS/HA	MODALIDAD	MUESTREOS *		AGOSTO 20
			JULIO 24	AGOSTO 7	
FURADAN 5% G.	20 Kg.	Incorporado	0/100	1/95	23/74.4
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	3/0	9/59	22/75.5
TESTIGO			3/ -	22/ -	90/ -

No. de organismos vivos encontrados en 16 cepellones/porcentaje de eficacia.

* EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDA (ABBOTT) CONTRA GALLINA CILGA EN
ARENAL, JALISCO. CICLO P - V 1987/87

INSECTICIDAS	DOSIS/HA	MODALIDAD	MUESTREOS *		AGOSTO 20
			JULIO 24	AGOSTO 7	
FURADAN 5% G.	20 Kg.	Incorporado	2/75	1/93	9/40
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	15/0	16/0	22/0
TESTIGO			8/ -	14/ -	10/ -

No. de organismos vivos encontrados en 16 cepellones/porcentaje de eficacia

* EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA LARVAS DE COLASPLIS
EN ARENAL, JALISCO CICLO P - V 1987/1987

INSECTICIDAS	DOSIS/HA	MODALIDAD	MUESTREOS		AGOSTO 20
			JULIO 24	AGOSTO 7	
FURADAN 5% G	20 Kg.	Incorporado	1/94	1/83	1/100
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	2/89	3/50	1/100
TESTIGO			19/ -	6/ -	9/ -

* No. de organismos vivos encontrados en 16 cepellones/porcentaje de eficacia.

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS EN MAÍZ EVALUADO
EN ARENAL, JALISCO, CICLO P-Y 1977/78

CUADRO No. 14

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO KG/HA	INCREMENTO* KG/HA	VALOR DEL INCREMENTO	COSTO DEL TRATAMIENTO	DIFERENCIA + INCREM. y COSTO	RELACION COSTO-BENEFIC.
- Protección química contra plagas de suelo y follaje	1628	651	159 495.00	95 750.00	69 745.00	1: 1.66
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 5% G (incorporado)	1205	228	55 860	79 600.00	-	-
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 T.S. (tratamiento a la semilla)	1110	133	32 585	26 000.00	6 585	1: 1.25
- Protección química contra plagas de follaje	1184	207	50 715	16 150.00	34 565	1: 3.14
- Testigo (sin aplicación)	977	-	-	-	-	-

* Diferencia en Kg/Ha., con respecto al rendimiento obtenido en los testigos sin aplicación de insecticidas.

- El costo de los tratamientos al follaje se estimó considerando una aplicación por temporada, basada en la dinámica estacional de las plagas e incluyendo el costo de la aplicación.



ESCUELA DE AGRICULTUR
BIBLIOTECA

NIVELES DE PROMEDIO DE INSECTOS DE SUELO Y FOLLAJE EN EL TRATAMIENTO TESTIGO (SIN APLICACION DE INSECTICIDA) EN MAIZ, EN SAN MARTIN HIDALGO, JAL. CICLO P-V 1977/78

CUADRO No. 15

TIPO DE PLAGAS	I N S E C T O S	JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
		15	30	13	28	10	21	10	20
SUELO (1)	* Larvas de Diabrotica <u>Diabrotica virgifera zea</u> K & S	-	-	0.87	5.0	6.37	2.5	0.87	-
	* Gallina ciega (varios géneros)	-	0.75	0.75	1.0	1.81	1.81	1.0	-
	* Larvas de Colaspis <u>Colaspis chapalensis</u> Blake	0.50	0.75	0.75	-	-	-	-	-
FOLLAJE	* Gusano cogollero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> (Smith)	-	7	22	26	9	4	-	-
	* Picudos <u>Gererus senilis</u> <u>Nicentrius testaceipes</u>	-	-	2	2.5	2	2	2	-
		-	-	-	-	-	4.1	8.7	-
	* Pulgones <u>Rhopalosiphum maidis</u>	-	-	-	-	-	8	32	-
	* Gusano elotero (2) <u>Spodoptera frugiperda</u> y <u>Heliothis zea</u>	-	-	-	-	-	8	32	-
* Insectos, como chinches de la familia Pentatomidae, chicharrites y chapulines de diversos géneros, se observaron sobre este cultivo, sin embargo proliferaron principalmente sobre las plantas y malezas del interior y exterior de la parcela.									

(1) Promedio de organismos vivos por planta/muestreo (16 plantas)

(2) Porcentaje de plantas dañadas o con organismos/muestreo

RENDIMIENTO DE LOS CINCO TRATAMIENTOS EVALUADOS EN SAN MARTIN
HIDALGO, JALISCO. CICLO P - V 87-87

CUADRO No. 16

TRATAMIENTOS	REPETICIONES				PROMEDIO
	I	II	III	IV	
Protección química contra plagas de suelo y follaje	5 150	5 510	5 090	5 242	5 248
Protección química contra plagas de suelo con Furadan 5% G incorporado	4 810	4 900	5 990	4 888	4 947
Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 - T 5 (tratamiento de semilla)	4 190	3 850	4 810	3 478	4 082
Protección química contra plagas del follaje	4 015	4 730	4 520	4 287	4 390
Testigo (sin aplicación)	3 640	3 960	3 475	4 165	3 810

FV	GL	SC	CM	Fc
Tratamiento	4	5688524.25	1422131.00	11.56 **
Bloques	3	245731.13	81910.38	.67
Error	12	1476840.63	123070.05	
Total	19	7411096		

C V 7.8038

* EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA LARVAS DE
DIABROTICA EN SAN MARTIN HIDALGO. JALISCO CICLO P-V
1987/1987

CUADRO No. 17

INSECTICIDAS	DOSIS/HA	MODALIDAD	MUESTRAS			
			JULIO 13	JULIO 28	AGOSTO 10	AGOSTO 21
FURADAN 5% G.	20 Kg.	Incorporado	0/100	28/64	8/92	4/89
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	7/50	35/56	16/84	9/76
TESTIGO			14	79	102	38

* No. de organismos vivos encontrados en 15 cepellones/porcentaje de eficacia

* EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA GALLINA CIEGA
EN SAN MARTIN HIDALGO, JALISCO. CICLO P - V 1987/1987.

INSECTICIDAS	DOSIS/HA	MODALIDAD	MUESTRAS			
			JULIO 13	JULIO 28	AGOSTO 10	AGOSTO 21
FURADAN 5% G.	20 Kg.	Incorporado	2/83	7/59	4/86	7/62
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	5/58	8/53	11/62	10/41
TESTIGO			12	17	29	17

* No. de organismos vivos encontrados en 16 cepellones/porcentaje de eficacia.

* EFECTIVIDAD DE PLAGUICIDAS (ABBOTT) CONTRA LARVAS DE COLASPIS
EN SAN MARTIN HIDALGO, JALISCO. CICLO P - V 1987/1987.

INSECTICIDAS	DOSIS/HA	MODALIDAD	MUESTRAS		
			JUNIO 15	JULIO 30	JULIO 13
FURADAN 5% G.	20 Kg.	Incorporado	0/100	3/75	2/83
FURADAN 300 T.S.	1 Lt.	Trat.semilla	2/75	5/58	4/66
TESTIGO			8	12	12



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS EN MAÍZ EVALUADOS EN
SAN MARTÍN HUIZILCO, JALISCO. CICLO P - V 1987-88

CUADRO No. 18

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO KG/HA.	INCREMENTO* KG/HA	VALOR DEL INCREMENTO	COSTO DEL TRATAMIENTO	DIFERENCIA ± INCR. Y COSTO	RELACION COSTO-BENEFICIO
- Protección química contra plagas de suelo y follaje	5 248	1 438	352 310.00	95 750.00	256 560.00	1: 3.64
- Protección química contra plagas de suelo con Furadan 5E G incorporado	4 947	1 137	278 565.00	79 600.00	198 965.00	1: 3.50
- Protección química contra plagas de suelo con Formán 330 T.S. (tratamiento de semilla)	4 082	272	66 640.00	26 000.00	40 640.00	1: 2.56
- Protección química contra plagas de follaje	4 390	580	142 100.00	32 300.00	109 800.00	1: 4.40
- Testigo (sin aplicación)	3 810	-	-	-	-	-

* Diferencia en Kg/ha con respecto al rendimiento obtenido en los testigos sin aplicación de insecticidas.

- El costo de los tratamientos al follaje se estimó considerando dos aplicaciones por temporada, basados en la dinámica estacional de las plagas, alternando los insecticidas Lorsban 480 E y Folido 50S e incluyendo el costo de la aplicación.

FECHA Y NIVEL DE MAXIMA INFESTACION DE PLAGAS DE SUELO, POR LOCALIDAD

CUADRO No. 19

LOCALIDAD	FECHA DE SIEMBRA	DIABROTICA	GALLINA CIEGA	COLASPIS	GUSANO DE ALAMBRE	FALSO GUSANO DE ALAMBRE
TESISTAN	23/4/87	Julio 17 3.9	Julio 17 0.2	Julio 9 0.1	X	Julio 9 0.7
ARENAL	18/VI/87	Agosto 20 5.7	Agosto 7 0.9	Julio 24 1.2	Julio 10 0.1	X
S. JUAN DEL MONTE	8/VI/87	Agosto 29 0.68	Septiembre 1.0	X	X	X
S. MARTIN HIDALGO	9/VI/87	Agosto 10 6.37	Agosto 10 1.81	Junio 30 0.75	X	X

Número de organismos vivos promedio por planta, de 16 plantas.

FECHA Y NIVEL DE MÁXIMA INFESTACIÓN DE PLAGAS DE FOLLAJE, POR LOCALIDAD

Cuadro No. 20

LOCALIDAD	FECHA DE SIEMBRA	GUSANO * COGOLLERO	TROZADOR*	PICUDOS	PULGONES	GUSANO* SOLEDADO	TRIPS	GUSANO* ELOTERO	FRAILECILLO	ARAÑA ROJA	BOTIJONES
TELISSTAR	23/IV/87	Junio 22 10	Junio 16 0.7	Agosto 21 2	Agosto 3 0.7	Julio 17 4	Mayo 12 3	Agosto 21 13	Agosto 21 0.7	Mayo 26 4	X
ARENAL	18/VI/87	Agosto 7 20	X	Sept. 15 3	Sept. 15 3	X	X	Sept. 30 20	Sept. 15 0.1	X	Sept. 30 5
SAN JUAN DEL MONTE	8/VI/87	Julio 25 39	X	Agosto 29 2	Agosto 29 10	X	Junio 20 2	Sept. 17 18	X	X	X
SAN MARTIN HIDALGO	9/VI/87	Julio 28 26	X	Julio 28 2.5	Sept. 10 8.7	X	X	Sept. 10 32	X	X	X

* PORCENTAJE DE PLANTAS DAÑADAS O CON PRESENCIA DE PLAGA/PARCELA/MUESTREO

RENDIMIENTO PROMEDIO DE 5 TRATAMIENTOS EVALUADOS EN 4 LOCALIDADES DE LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE JALISCO. CICLO P - V 87/87

CUADRO No. 21

T R A T A M I E N T O	L O C A L I D A D E S				PROMEDIO
	TESISTAN	ARENAL	S. JUAN DEL MONTE	S. MARTIN RGO.	
Protección química contra plagas de suelo y follaje	5430	1620	2769	5248	3 768.75
Protección química contra plagas de suelo con Furadan 5% G (incorporado)	4575	1205	2476	4947	3 300.75
Protección química contra plagas de suelo con Furadan 300 T.S. (tratamiento a la semilla)	4380	1110	2330	4082	2 975.50
Protección química contra plagas de follaje	4422	1184	2210	4390	3 051.50
Testigo sin aplicación	4292	977	1928	3810	2 751.75

EFICIENCIA DE CONTROL EN % CON RESPECTO AL TESTIGO DE DOS TRATAMIENTOS
 INSECTICIDAS CONTRA LARVAS DE DIABROTICA EN 4 LOCALIDADES DE LA ZONA -
 CENTRO DE JALISCO (ABBOTT) CICLO P - V 1987/87

CUADRO No. 22

LOCALIDAD	T R A T A M I E N T O S									
	% EFICACIA FURADAN 5%					% EFICACIA FURADAN T.S.				
					X					X
TESISTAN	57.6	67.7	62.8	-	62.77	86.66	59.6	54.2	-	60.13
ARENAL	100.0	95	74.4	-	89.80	0.0	59.0	75.5	-	44.83
SAN JUAN DEL MONTE	75.0	75.0	60.0	-	70.00	50.0	50.0	30.0	-	43.33
SAN MARTIN HIDALGO	100.0	64.0	92.0	89.0	86.25	50.0	56.0	84.0	76.0	66.5
Promedio general % eficacia					77.20					53.70



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

EFICIENCIA DE CONTROL EN X CON RESPECTO AL TESTIGO DE DOS TRATAMIENTOS
INSECTICIDAS CONTRA GALLINA CIEGA EN 3 LOCALIDADES DE LA ZONA CENTRO -
DE JALISCO (ABBOTT) CICLO P - V 87/87

CUADRO No. 23

LOCALIDADES	T R A Y A M I E N T O S									
	X EFICACIA FURADAN 5%					X EFICACIA FURADAN T.S.				
ARENAL	75.0	93.0	40.0	-	69.33	0.0	0.0	0.0	-	0
SAN JUAN DEL MONTE	66.0	75.0	73.3	-	71.43	66.0	50.0	33.3	-	49.77
SAN MARTIN HIDALGO	83.0	59.0	86.0	62.0	72.50	58.0	53.0	82.0	41.0	53.50
PROMEDIO GENERAL X EFICACIA					71.09					34.43

EFICIENCIA DE CONTROL EN % RESPECTO AL TESTIGO CON DOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS CONTRA COLASPIS EN DOS LOCALIDADES DE LA ZONA CENTRO DE JALISCO, CICLO P - V 1987/87

CUADRO No. 24

LOCALIDAD	TRATAMIENTOS							
	% EFICACIA FURADAN 5%		X		% EFICACIA FURADAN T.S.		X	
ARENAL	94	83	100	92.33	89	50	100	79.67
SAN MARTIN HIDALGO	100	75	83	86.00	75	58	66	66.33
PROMEDIO GENERAL % EFICACIA				89.16				73.00

EFICIENCIA DE CONTROL EN % CON RESPECTO AL TESTIGO CON DOS TRATAMIENTOS INSECTICIDAS
 CONTRA FALSOS GUSANOS DE ALAMBRE EN TESISTAN, ZAPOPAN, JALISCO. CICLO P-Y 1987/87.

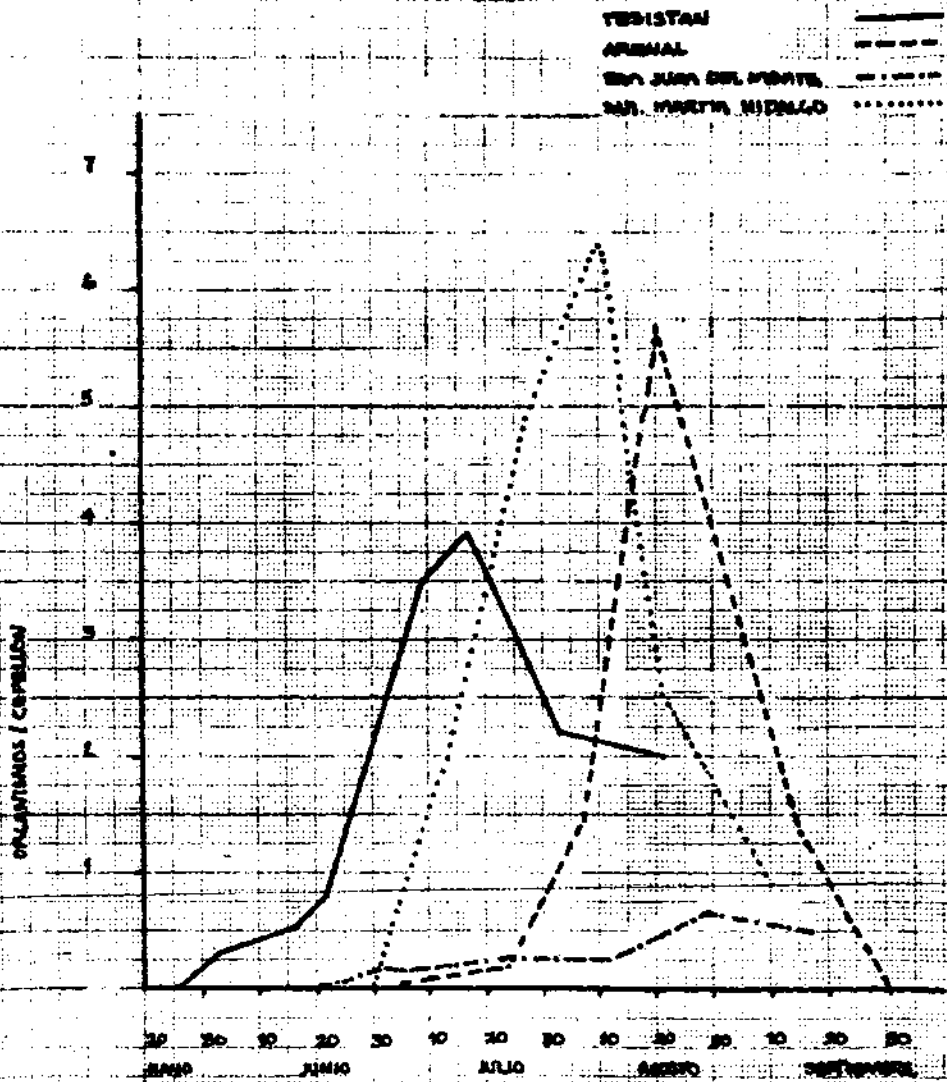
CUADRO No. 25

LOCALIDAD	TRATAMIENTOS							
	% EFICACIA FURADAN 5X	X				% EFICACIA FURADAN T.S.	X	
TESISTAN	63.6	72.7	60.0	65.43	72.7	94.5	40.0	55.73

X. APENDICE DE FIGURAS

DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE LARVAS DE DIABROTICA -
EN AMATE EN 4 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO CICLO P.V. 1967/68

FIGURA No. 3



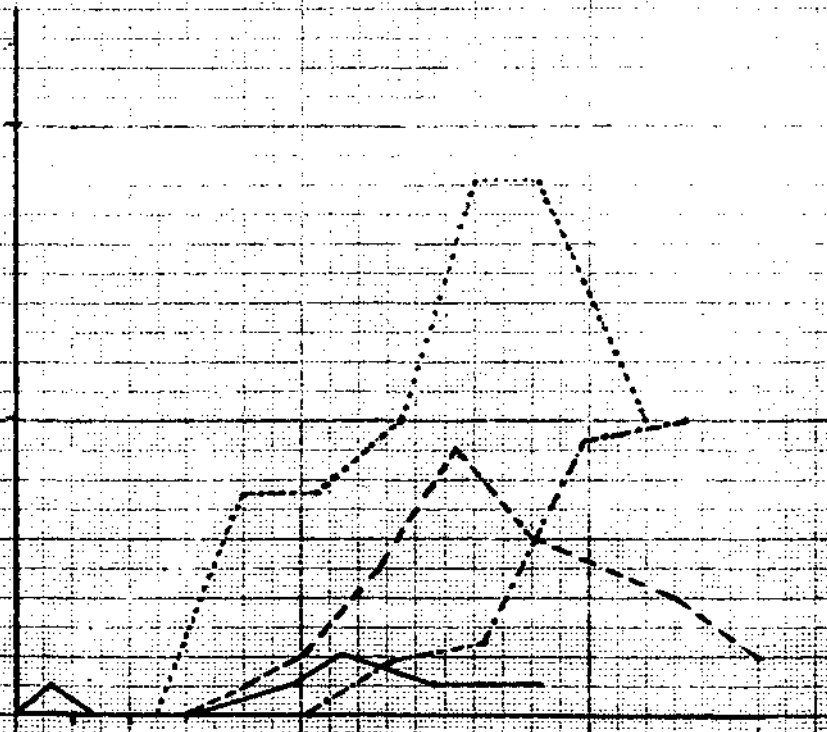
DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GALLINA
 CIEGA EN MAIZ EN 4 LOCALIDADES DEL CENTRO DE
 JALISCO P-V 87/87
 FIGURA No. 4

TESISTAN ———
 ARENAL - - - -
 SAN JUAN DEL MONTE ———
 SAN MARTIN HGO

ORGANISMOS / CEBELLON

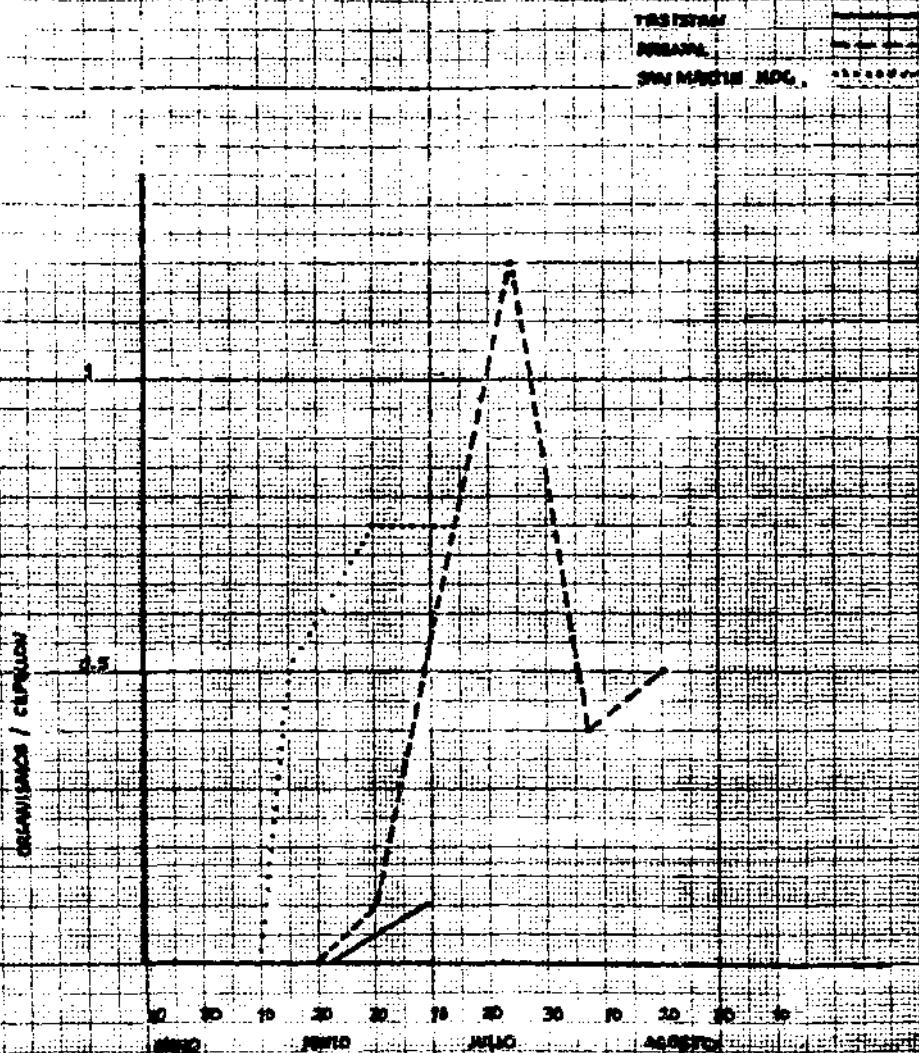
2

20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30
 Mayo JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE



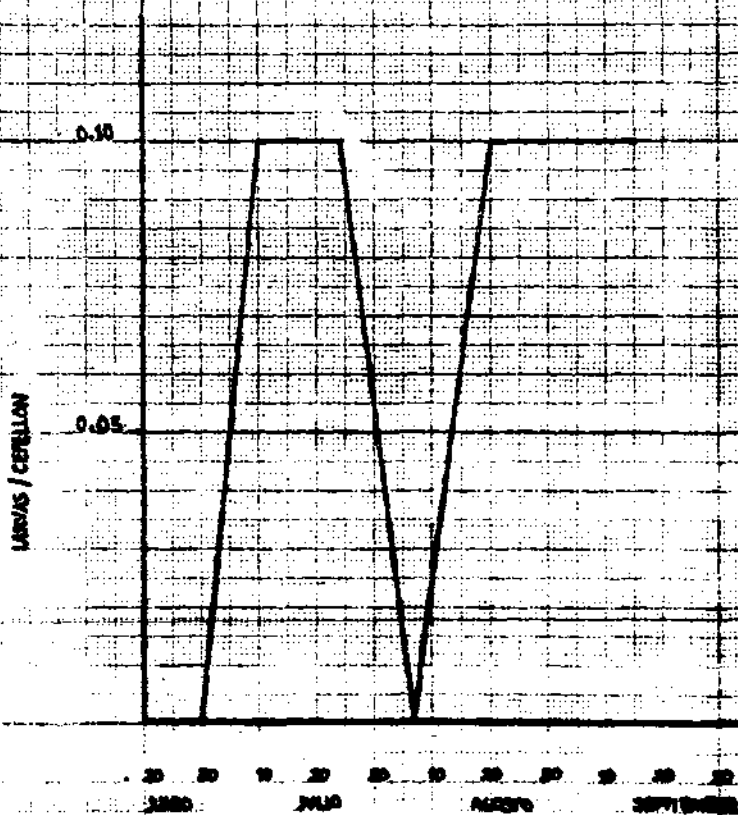
DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE LARVAS DE COLASPIS -
EN MAIZ EN 3 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO CICLO P.V. 87/88.

FIGURA NO. 5



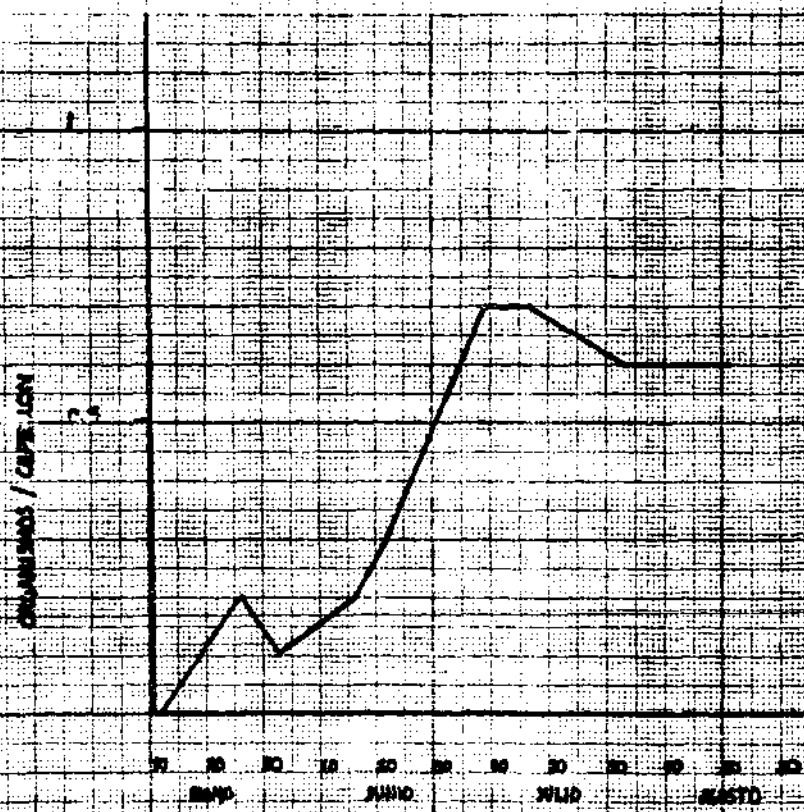
DINAMICA ESTACIONAL DE LA POBLACION DE QUISANO DE ALAMBRE EN MAIZ
EN LA LOCALIDAD DE ARENAL, JAL. CICLO P.V. 67/68

FIGURA No. 6







DINAMICA ESTACIONAL DE LA POBLACION DEL FALSO CUSCARI DE ALAMBRE -
EN MAIZ EN LA LOCALIDAD DE TESIATAN, ZAPOTEPAN, JAL. CICLO P.V. 1987/88.

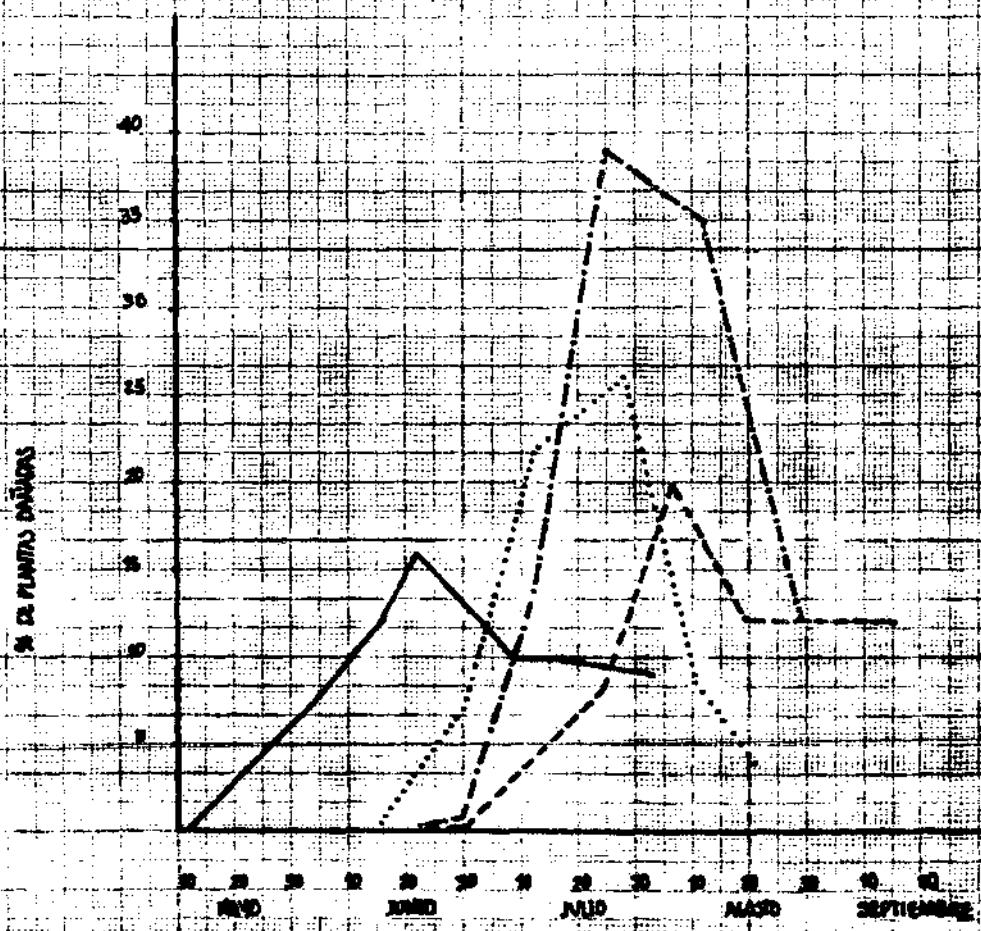
FIGURA No. 7



DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE QUISANO CAGOLLERO EN MAIZ EN 4 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO CICLO P.V. 87/87.

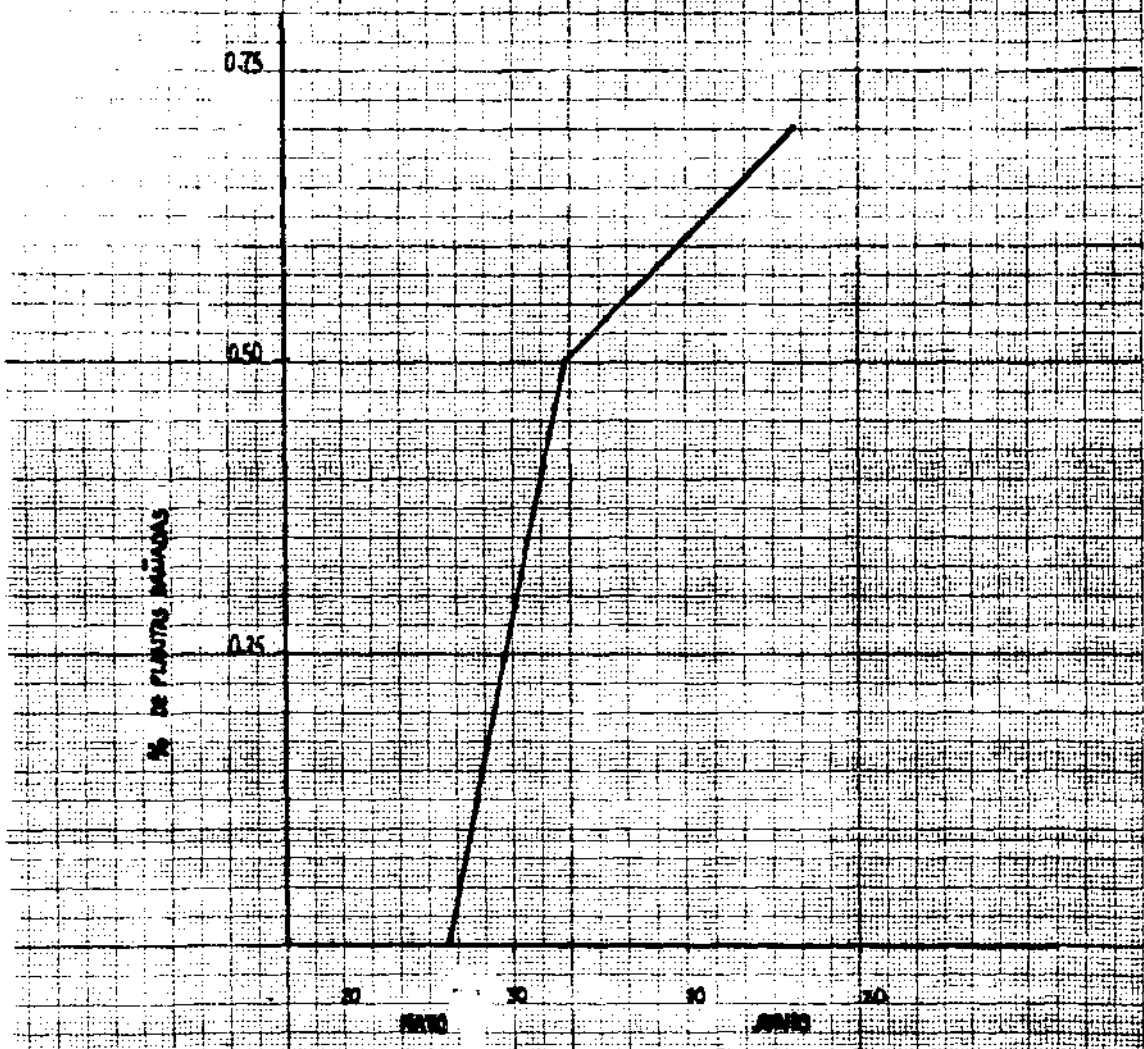
FIGURA NO. 8

TESISTAN 
 ARENAL 
 SAN JUAN DEL MONTE 
 SAN MARTIN HIDALGO 



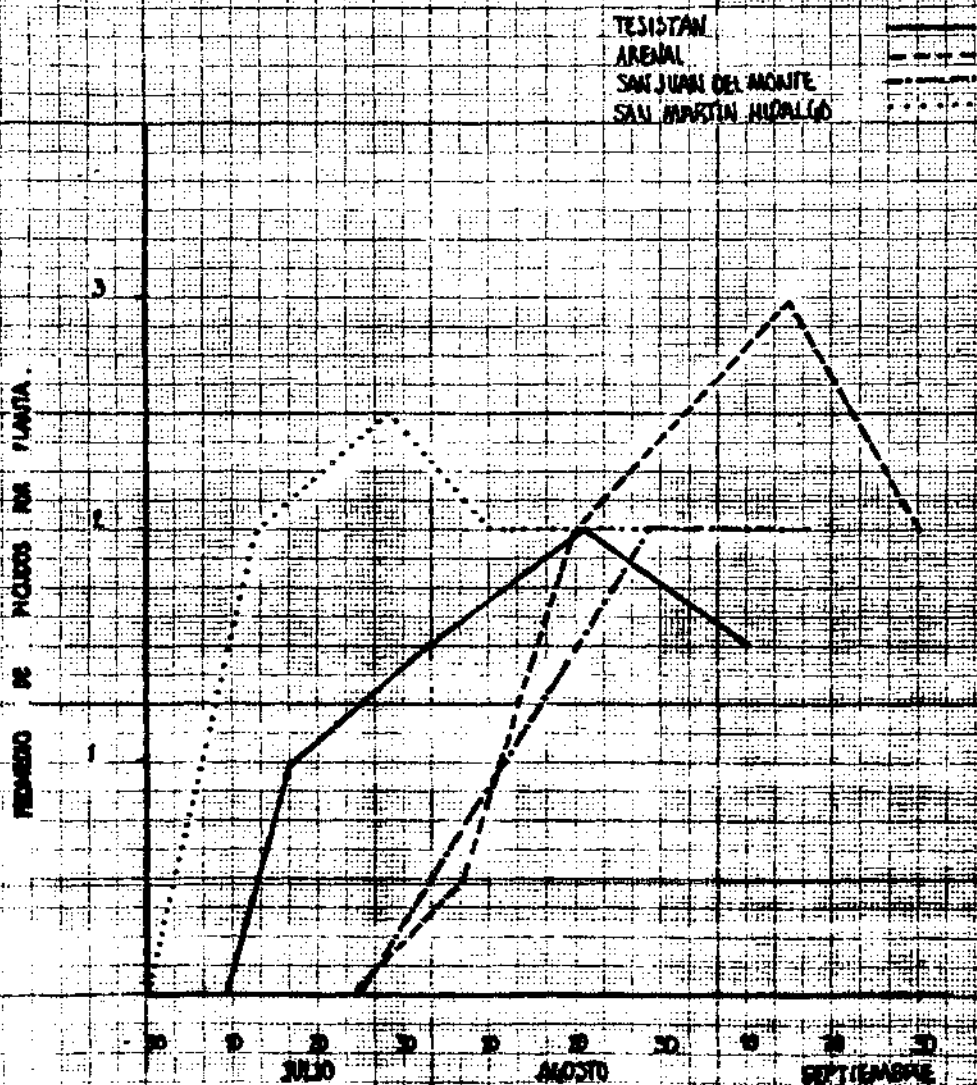
DIAMNIA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GUSANO COGOLLERO (TIZAZADOR)
EN MAIZ EN LA LOCALIDAD DE TESIQUIAN, ZAROPAL, JAL. CICLO F.V. 87 / 87.

FIGURA No. 9



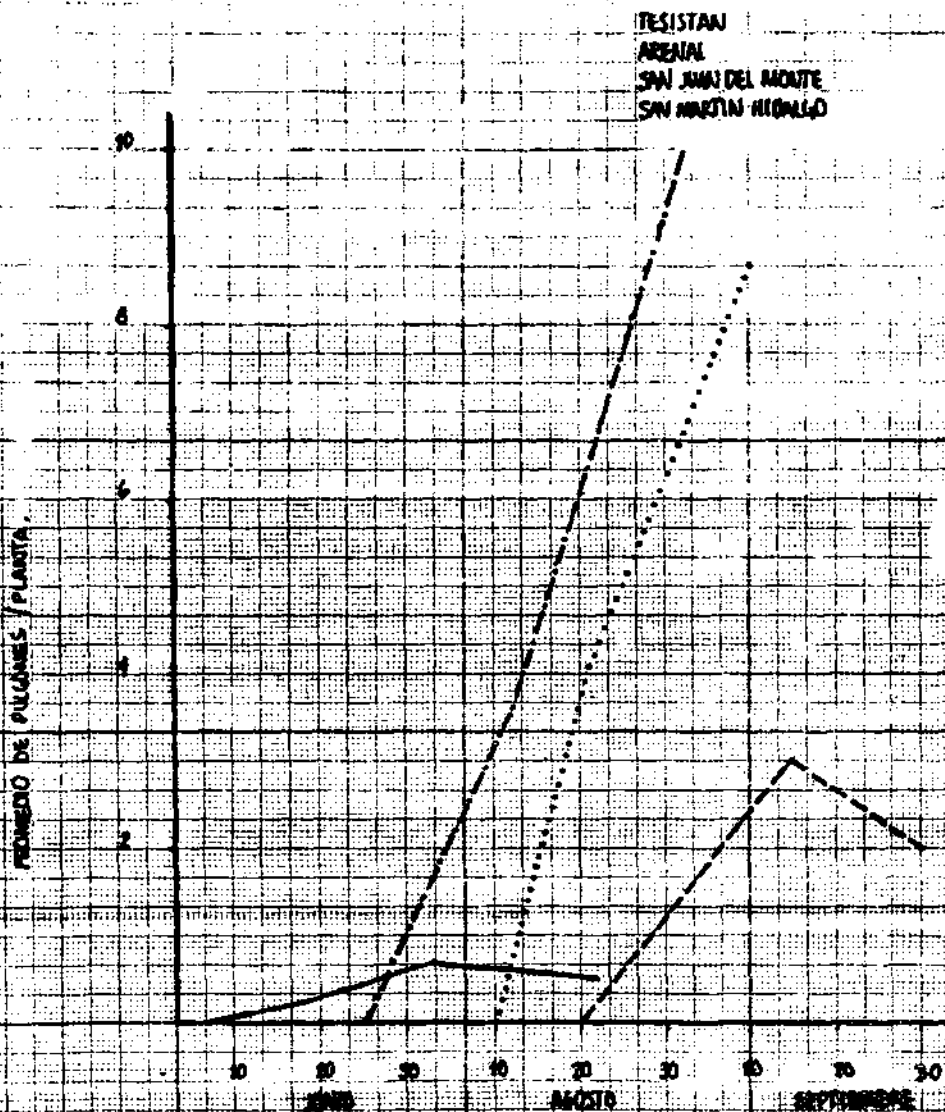
EVOLUCIÓN ESTACIONAL DE LAS PLAGAS DE PLODO EN MAÍZ
EN 4 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO. CICLO P.V. 67/68.

FIGURA No. 10



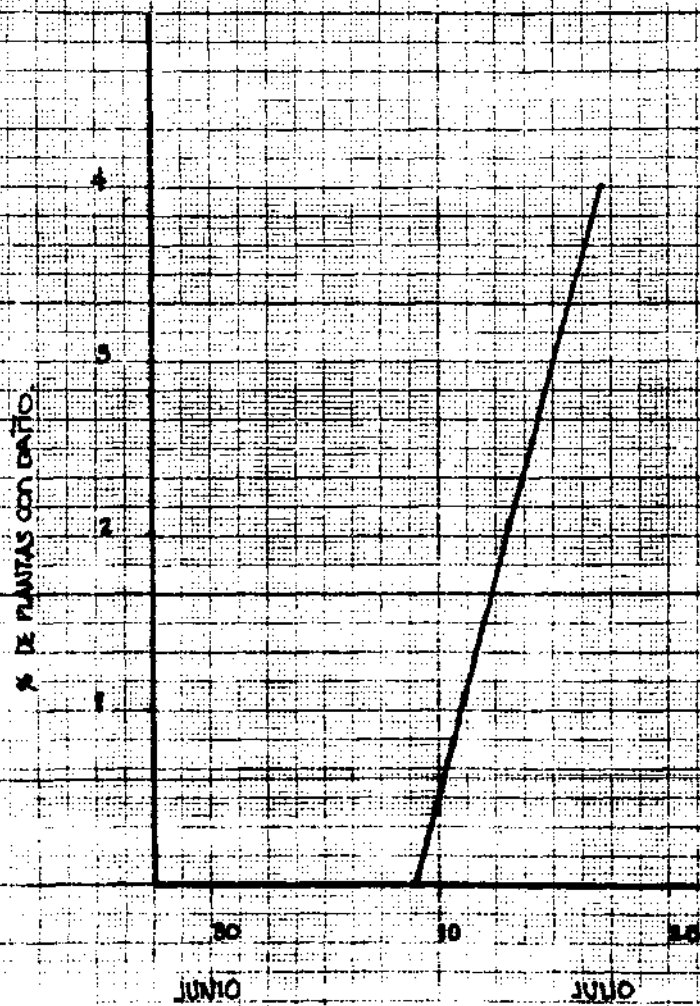
DRAMICA ESTACIONAL DE POBLACIONES DE PULGONES EN MAIZ EN 4 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO, CICLO P.V. 67/68.

FIGURA No. 11



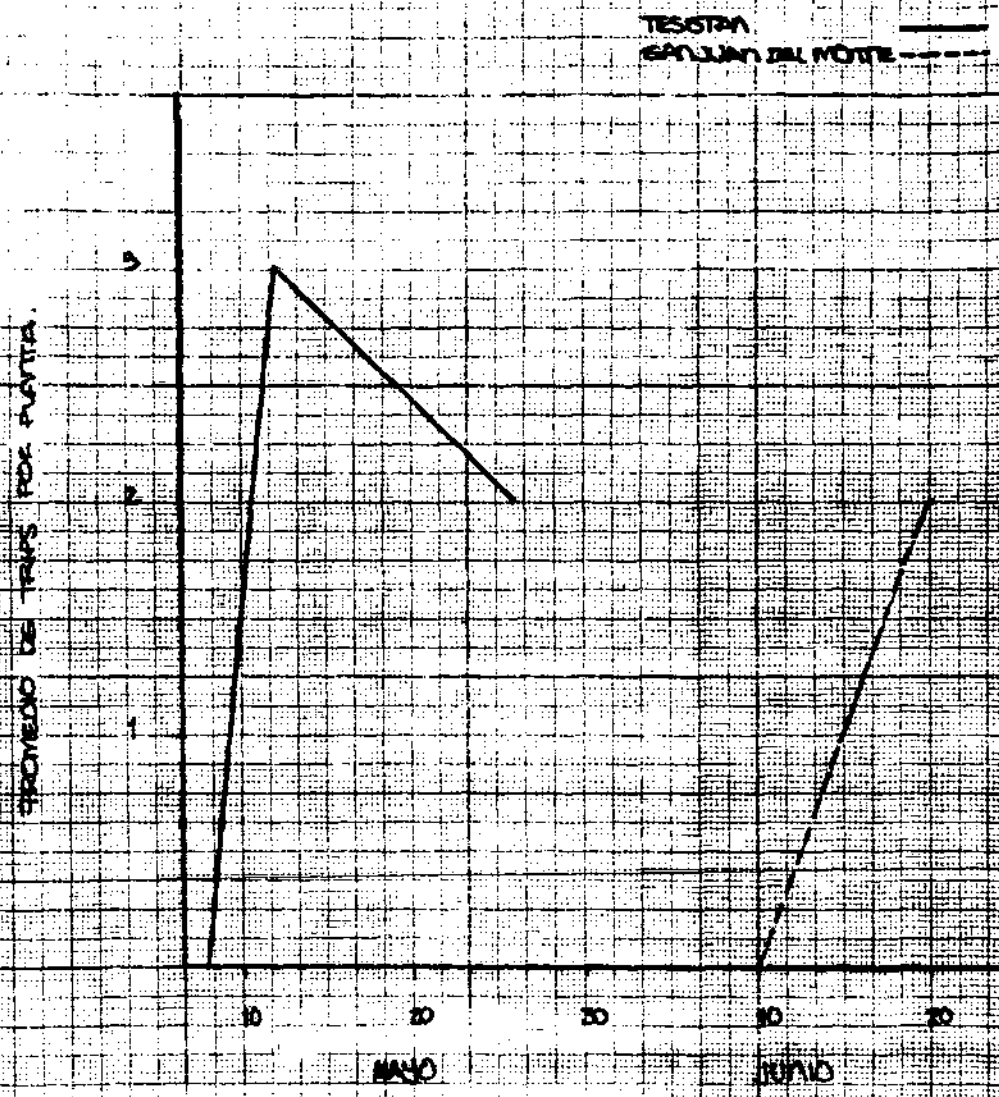
DINAMICA ESTACIONAL DE POBLACIONES DE LOSAHO SOLDADO EN MAIZ
EN TEMSTAN, ZAPOTAN, IAL. CICLO 87/87 P.V.

FIGURA No. 12



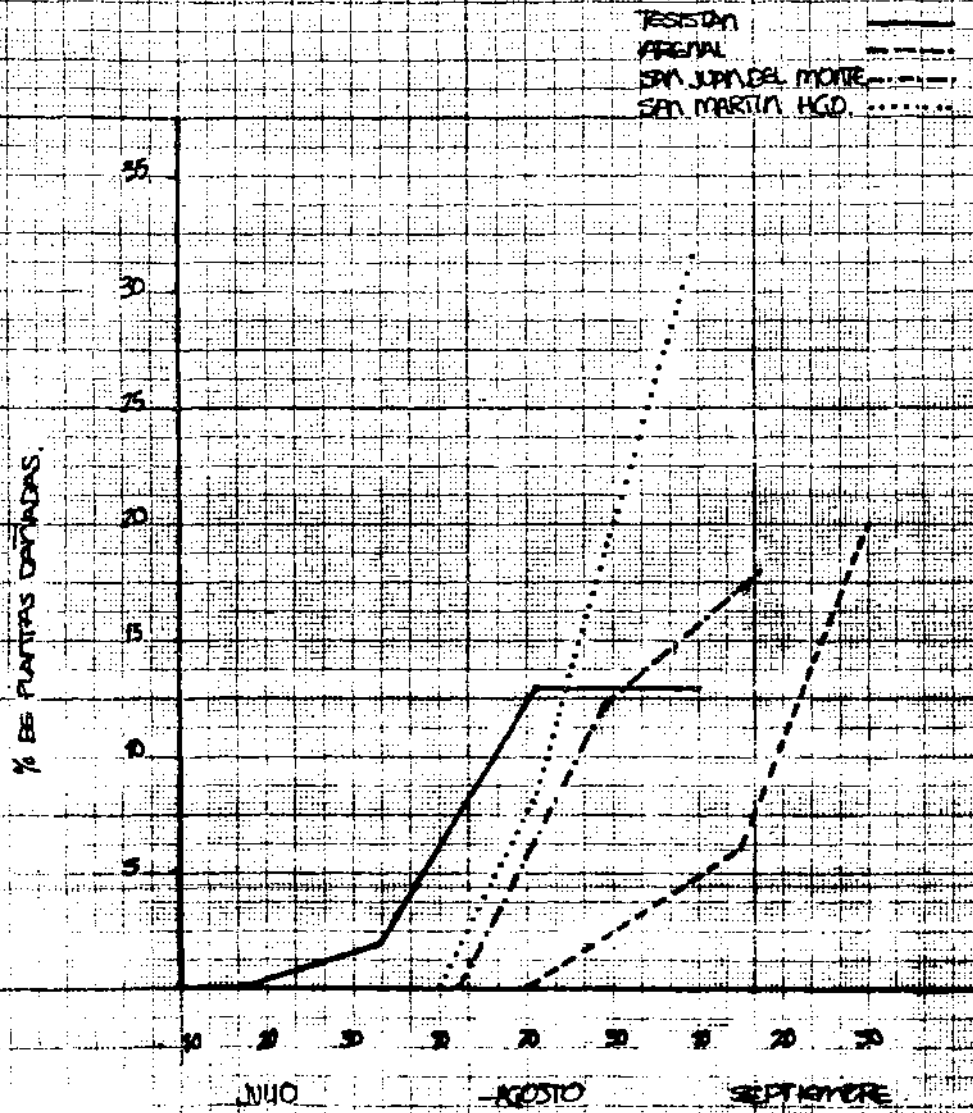
DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE TRIPS EN 2 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO. CICLO P.V. 87/87.

FIGURA No. 13



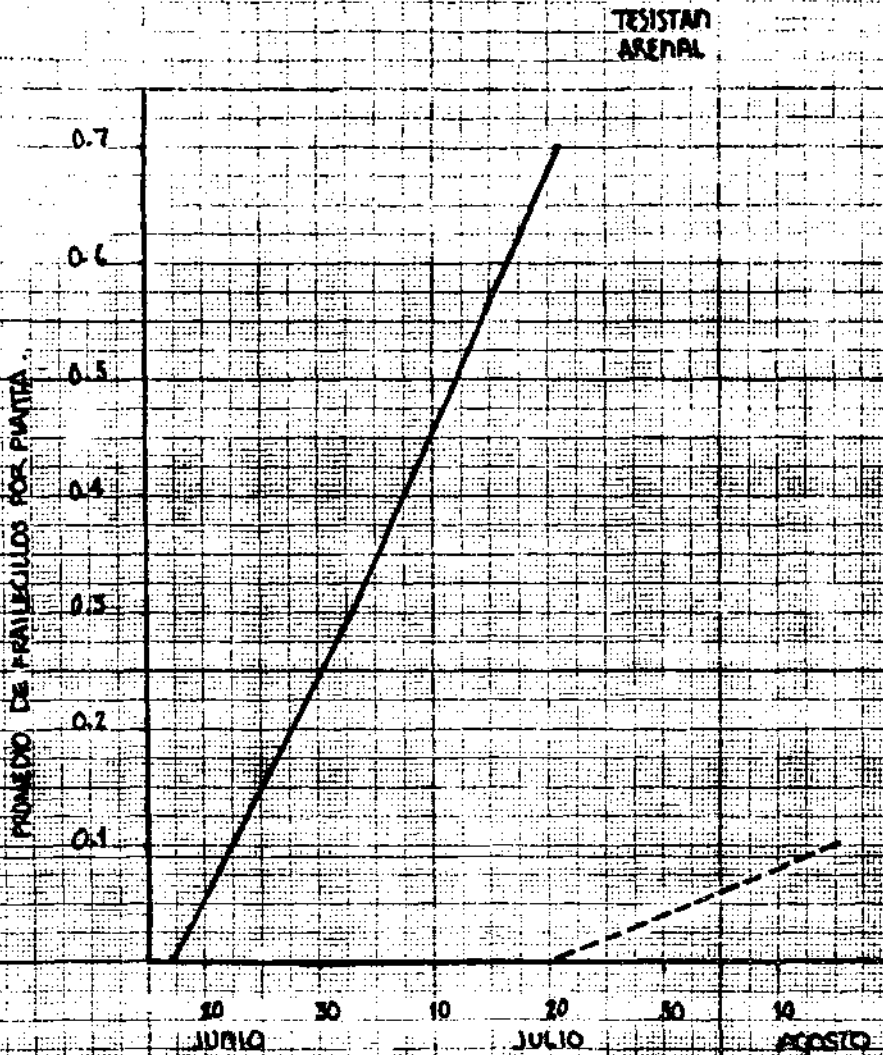
DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE GUSANO CLUTERO
 (Spodoptera frugiperda y Heliothis zea) en MAIZ
 en 4 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO.
 CICLO P.V. 1987/87

FIGURA No. 14



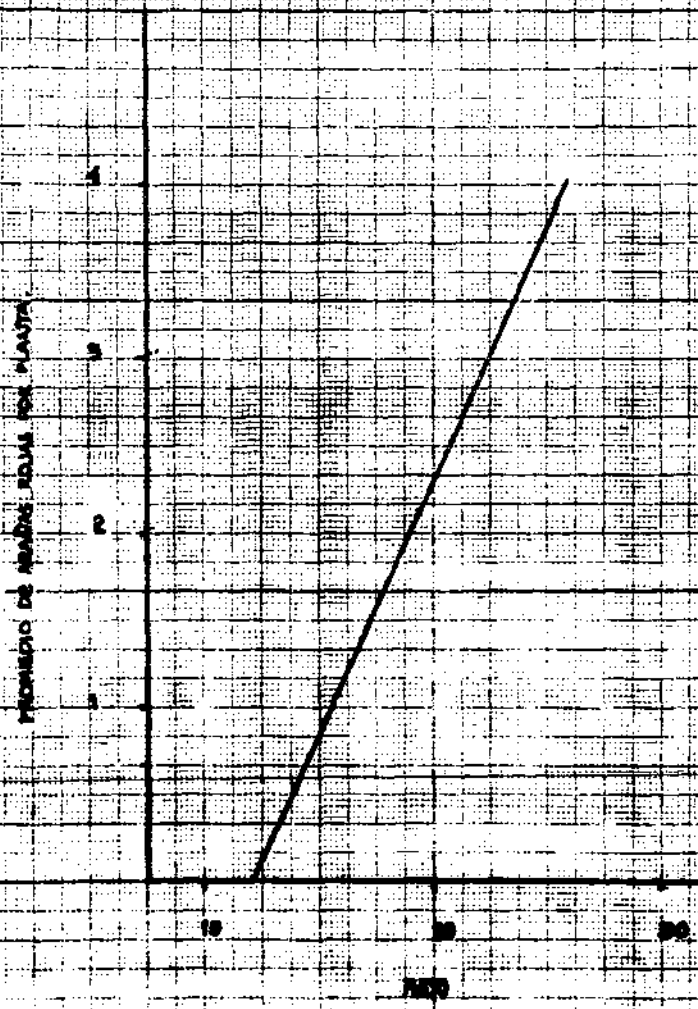
DIAMICA ESTACIONAL PBLACIONAL DE FRILECILLO (*Macrobrachyus* sp.)
EN MARZ, EN 2 LOCALIDADES DEL CENTRO DE JALISCO CICLO P.V. 57/57.

FIGURA No. 15



DINAMICA ESTACIONAL DE LAS POBLACIONES DE ARAÑA ROJA EN MAIZ EN TEMISTANI, ZARAGOZA, JALISCO. CICLO P.V. 67/68

FIGURA No. 16



DINAMICA POSICIONAL ESTACIONAL DE BOTIJONES EN LA
LOCALIDAD DE ARENAL, JAL. CICLO P.V. 67/67

FIGURA No. 17.

