

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPARACION DE CUATRO INSECTICIDAS GRANULADOS EN EL  
CONTROL DE ALGUNAS PLAGAS DEL MAIZ EN LA EX-HACIENDA  
"EL CANADA" MUNICIPIO DE GRAL. ESCOBEDO, NUEVO LEON

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

BENJAMIN BAEZ FLORES

TERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1965

633  
1965

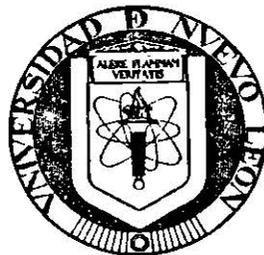
T  
SB608  
M2  
B34  
C.1

210.63  
FAL  
1965



# UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPARACION DE CUATRO INSECTICIDAS GRANULADOS EN EL CONTROL DE ALGUNAS PLAGAS DEL MAIZ EN LA EX-HACIENDA "EL CANADA", MUNICIPIO DE GRAL. ESCOBEDO, NUEVO LEON.

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

**BENJAMIN BAEZ FLORES**

MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1965.

T  
SB191  
M2  
B34



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad  
F. Tesis



BURATI Rangel Fias  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

040 633  
FA 2  
1965

A MIS PADRES

CON VENERACIÓN Y RESPETO

A MIS HERMANOS

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

A MIS MAESTROS

ESPECIALMENTE AL SR. ING. AGR.  
RAMON GARCIA V,  
POR SU COLABORACIÓN DESINTE-  
RESADA EN EL DESARROLLO DE -  
ESTE TRABAJO.

# I N D I C E

	PÁGINA
I.- INTRODUCCION.....	1
II.- LITERATURA REVISADA.....	3
1.- ASPECTOS GENERALES.....	3
2.- FORMA Y EQUIPO DE APLICACIÓN.....	6
3.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS INSECTI- CIDAS GRANULADOS.....	7
4.- INSECTICIDAS USADOS.....	9
III.- MATERIALES Y METODOS.....	19
1.- MATERIALES.....	19
2.- MÉTODOS.....	19
3.- DISEÑO EXPERIMENTAL.....	19
4.- MÉTODO Y EQUIPO DE APLICACIÓN.....	20
5.- MÉTODOS DE RECuento.....	22
IV.- RESULTADOS.....	25
V.- DISCUSION.....	38
VI.- CONCLUSIONES.....	44
VII.- RESUMEN.....	45
VIII.- BIBLIOGRAFIA.....	47

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PÁGINA
I.-	CANTIDAD TOTAL DE INSECTICIDA EN KILOGRAMOS POR HECTÁREA, EN CUATRO FECHAS DE APLICACIÓN Y SU EQUIVALENCIA EN MATERIAL TÉCNICO.	21
II.-	CLASE EN QUE SE AGRUPAN LAS MAZORCAS DAÑADAS POR EL GUSANO ELOTERO, <u>HELIOTHIS ZEA</u> (BODDIE), TANTO PARA PENETRACIÓN COMO PARAGRANOS DAÑADOS.....	24
III.-	NÚMERO DE PULGAS SALTONAS, <u>CHAETOCNEMA ECTYPA</u> (HORN) O CERCANA A ELLA, ENCONTRADO EN TRES RECIENTOS.....	26
IV.-	ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PULGA SALTONA, -- <u>CHAETOCNEMA ECTYPA</u> (HORN) O CERCANA A ELLA.	26
V.-	COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA PULGA SALTONA, - <u>CHAETOCNEMA ECTYPA</u> (HORN) O CERCANA A ELLA.	26
VI.-	NÚMERO DE CHICHARRITAS, <u>DALBULUS</u> SPP., ENCONTRADO EN TRES RECIENTOS.....	27
VII.-	ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CHICHARRITA, <u>DALBULUS</u> SPP.....	28
VIII.-	COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA CHICHARRITA, <u>DALBULUS</u> SPP.....	28
IX.-	NÚMERO DE PICUDOS, <u>NICENTRITES</u> ( <u>NICENTRUS</u> )- <u>TESTACEIPES</u> (CHAMPION), ENCONTRADO EN TRESRECIENTOS.....	29
X.-	ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PICUDO, <u>NICENTRITES</u> ( <u>NICENTRUS</u> ) <u>TESTACEIPES</u> (CHAMPION).....	29

TABLA	PÁGINA
XI.- COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA PICUDO, <u>NICENTRITES</u> ( <u>NICENTRUS</u> ) <u>TESTACEIPES</u> (CHAMPION).....	29
XII.- NÚMERO DE LARVAS DE GUSANO COGOLLERO, <u>LAPHYGA</u> <u>FRUGIPERDE</u> (SMITH Y ABBOT), ENCONTRADO EN TRES RECIENTOS.....	30
XIII.- ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GUSANO COGOLLERO, - <u>L. FRUGIPERDA</u> (SMITH Y ABBOT).....	31
XIV.- COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA GUSANO COGOLLERO, <u>L. FRUGIPERDA</u> (SMITH Y ABBOT).....	31
XV.- PORCENTAJE DE MAZORCAS DAÑADAS POR GUSANO - ELOTERO, <u>H. ZEA</u> (BODDIE), TRANSFORMADO A -- UNIDADES DE ÁNGULO.....	32
XVI.- ANÁLISIS DE VARIANZA BASADO EN UNIDADES DE - ÁNGULO PARA GUSANO ELOTERO, <u>HELIOTHIS ZEA</u> - (BODDIE).....	33
XVII.- COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA GUSANO ELOTERO, - <u>HELIOTHIS ZEA</u> (BODDIE).....	33
XVIII.- CLASIFICACIÓN DE MAZORCAS DAÑADAS POR GUSA - NO ELOTERO, <u>HELIOTHIS ZEA</u> (BODDIE), BASADA - EN LA ESCALA PROPUESTA POR DOUGLAS (7).....	34
XIX.- PROMEDIO DE CANUTOS AFECTADOS POR GUSANO BA - RRENADOR, <u>DIATRAEA</u> SPP., EN 20 CAÑAS REVISA - DAS POR PARCELA.....	35
XX.- PORCENTAJE DE CAÑAS DAÑADAS POR GUSANO BA -- RRENADOR, <u>DIATRAEA</u> SPP., TRANSFORMADO A UNI - DADES DE ÁNGULO.....	35

TABLA	PÁGINA
XXI.- ANÁLISIS DE VARIANZA BASADO EN UNIDADES DE-- ÁNGULO, PARA GUSANO BARRENADOR, <u>DIATRAEA</u> SPP.	36
XXII.- COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA GUSANO BARRENADOR, <u>DIATRAEA</u> SPP.....	36
XXIII.- RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR PARCELA ÚTIL...	37
XXIV.- ANÁLISIS DE VARIANZA PARA RENDIMIENTO.....	37
 FIGURA:	
1.- GRÁFICA QUE MUESTRA LOS PROMEDIOS DE INFESTA- CION DE LAS PLAGAS ESTUDIADAS EN ESTE CICLO.	50

## I N T R O D U C C I O N

LAS ZONAS PRODUCTORAS DE MAÍZ EN NUESTRA REPÚBLICA, ASÍ COMO TAMBIÉN LAS DE OTROS PAISES PRODUCTORES DE ESTE CEREAL - YA SEA PARA SU CONSUMO PROPIO O PARA SATISFACER NECESIDADES - DE EXPORTACIÓN, SUFREN AÑO CON AÑO GRANDES PÉRDIDAS DEBIDO - PARCIALMENTE AL ATAQUE DE PLAGAS QUE AFECTAN A ESTE CULTIVO.

EN MUCHAS OCASIONES LA PÉRDIDA COMPLETA DE LA COSECHA - ES DEBIDO AL ATAQUE SEVERO DE DICHAS PLAGAS. POR LO ANTERIOR - MENTE CITADO SE DEDUCE LA IMPORTANCIA QUE TIENE EL COMBATE - DE LOS INSECTOS QUE ATACAN AL MAÍZ.

DEBIDO A LA IMPORTANCIA QUE TIENE EL MAÍZ COMO ALIMENTO BÁSICO DE LA GRAN MAYORÍA DE NUESTRA POBLACIÓN, SE HAN HECHO A LA FECHA INFINIDAD DE EXPERIMENTOS TENDIENTES A REDUCIR EL ATAQUE DE LAS DIFERENTES PLAGAS QUE LE AFECTAN. AUNQUE HASTA AHORA SE HAN OBTENIDO GRANDES LOGROS, NO SE HA LLEGADO A RESULTADOS DEFINITIVOS ACERCA DEL CONTROL MÁS EFECTIVO EN RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO. ÉSTO SE DEBE PRINCIPALMENTE AL COSTO ELEVADO DE LOS PRODUCTOS USADOS COMO INSECTICIDAS, ASÍ CO MO TAMBIÉN AL DESCONOCIMIENTO DE LA MEJOR ÉPOCA DE HACER LAS APLICACIONES Y AL NÚMERO MÁS APROPIADO DE ELLAS. A LO ANTE - RIOR SE PUEDE AGREGAR QUE EL CULTIVO ES POCO REMUNERATIVO, Y AL USARSE INSECTICIDAS EL BENEFICIO PARA EL AGRICULTOR SE RE DUCIRÍA AÚN MÁS.

LAS CASAS PRODUCTORAS DE INSECTICIDAS LANZAN AL MERCADO NUEVOS MATERIALES O FORMULACIONES QUE TAL VEZ TENGAN ALGUNAS

VENTAJAS SOBRE LOS YA EXISTENTES; SIN EMBARGO, PARA QUE DICHS MATERIALES PUEDAN RECOMENDARSE A LOS AGRICULTORES, ES NECESARIO QUE PASEN POR EL CRISOL DE LA EXPERIENCIA. TAL ES EL CASO DE LOS INSECTICIDAS GRANULADOS QUE SON RELATIVAMENTE NUEVOS.

LA FINALIDAD DE ESTE TRABAJO FUÉ PROBAR ALGUNOS INSECTICIDAS GRANULADOS Y DETERMINAR CUAL DE ELLOS ERA EL MÁS EFECTIVO PARA EL CONTROL DE LAS DIVERSAS PLAGAS QUE ATACAN AL MAÍZ DURANTE SU DESARROLLO, Y SI EL USO DE ESTOS INSECTICIDAS PUEDE INCREMENTAR EL RENDIMIENTO COMO CONSECUENCIA DE LA REDUCCIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LOS INSECTOS. ADEMÁS SE TRATÓ DE DETERMINAR CONTRA QUE PLAGAS EL INSECTICIDA GRANULADO OFRECE MAYORES VENTAJAS.

PARA TALES OBJETIVOS SE REALIZÓ UN EXPERIMENTO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, SITUADO EN LA EX-HACIENDA DE EL CANADÁ, MUNICIPIO DE GRAL. ESCOBEDO, N.L., LOS INSECTICIDAS USADOS FUERON DDT 5%, TELODRÍN 1.5%, SEVÍN 5% Y ENDRÍN 2%, TODOS EN FORMA GRANULAR. SE ESTUDIÓ EL EFECTO DE LOS PRODUCTOS CITADOS CONTRA PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN) Ó CERCANA A ELLA; CHICHARRITA, DALBULUS SPP.; PICUDO, NICENTRITES (NICENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION); GUSANO COGOLLERO, LAPHYGMA FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT); GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE); Y GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP.

## LITERATURA REVISADA

COMO A LA FECHA SE HAN REALIZADO POCOS TRABAJOS CON INSECTICIDAS GRANULADOS, POCAS TAMBIÉN FUERON LAS CITAS BIBLIOGRÁFICAS ENCONTRADAS.

LA LITERATURA CONSULTADA SE DIVIDIÓ EN: 1) ASPECTOS GENERALES DE LOS INSECTICIDAS GRANULADOS. 2) FORMA Y EQUIPO DE APLICACIÓN. 3) VENTAJAS Y DESVENTAJAS Y 4) INSECTICIDAS USADOS.

### ASPECTOS GENERALES

LOS INSECTICIDAS GRANULADOS PUEDEN SER CUALQUIERA DE -- LOS INSECTICIDAS ACTUALES, IMPREGNANDO PARTÍCULAS DE MATERIALES INERTES COMO ATAPULGUITA, ARCILLAS ABSORBENTES, VERMICULITA, SUBPRODUCTOS DE TABACO, BENTONITA, ETC.

SE HAN HECHO UNA SERIE DE EXPERIMENTOS QUE HAN DETERMINADO QUE LAS PARTÍCULAS 30/60 (QUE PASAN LA MALLA 30 PERO NO LA 60), SON LAS QUE MEJORES CUALIDADES COMO ACARREADORES DE INSECTICIDAS HAN PRESENTADO.

LOS INSECTICIDAS GRANULADOS ESTÁN PERFECTAMENTE DIFERENCIADOS PARA NO CONFUNDIRSE CON FORMULACIONES EN POLVO, PUES EL MATERIAL GRANULADO NO SE ADHIERE AL FOLLAJE, PERO SI PENETRA A LAS AXILAS DE LAS HOJAS, COGOLLO, ETC.

EN ANKENY, IOWA, EN 1953 Y 1954, USANDO FORMULACIONES GRANULARES DE INSECTICIDAS PARA CONTROLAR BARRENADOR EUROPEO

DEL MAÍZ, PYRAUSTA NUBILALIS (HBN), SE VIÓ QUE LOS GRÁNULOS LIGERAMENTE MAYORES QUE LA MALLA 30/60 ERAN MENOS AFECTADOS POR LA TURBULENCIA DEL AIRE. SIN EMBARGO, EN UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO SE PUDO VER QUE HABÍA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN LA EFECTIVIDAD CON RESPECTO AL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS. SE PUDO NOTAR QUE UNA UNIDAD DE PESO DE PARTÍCULAS 30/60 CONTIENE APROXIMADAMENTE 10 VECES MÁS PARTÍCULAS QUE UN PESO IGUAL DE PARTÍCULAS 15/30. RESPECTO AL CONTROL DE P. NUBILALIS -- (HBN), SE ENCONTRARON MENOS LARVAS EN LAS PARCELAS TRATADAS CON GRÁNULOS MÁS GRANDES (4).

AUNQUE SE CONOCE EL MODO DE ACCIÓN DE LA MAYORÍA DE LOS INSECTICIDAS, NO SUCEDE ASÍ CON ALGUNOS GRANULADOS COMO LOS USADOS POR DOGGER (6), PARA TRATAR DE REDUCIR LA POBLACIÓN DE TRIPS SOBRE CACAHUATE. AUNQUE LOS INSECTOS PUEDEN MORIR POR CONTACTO CON EL INSECTICIDA APLICADO AL SUELO, PUEDE SER QUE TAMBIÉN SEAN CONTROLADOS POR LA ACCIÓN FUMIGANTE DEL MATERIAL TÉCNICO Y QUE LA LIBERACIÓN DEL INSECTICIDA EN ESTA FORMA TAL VEZ SE EFECTÚE CUANDO LOS INSECTOS TIENEN MÁS ACTIVIDAD.

COX Y COLABORADORES (3), DEMOSTRARON QUE LAS LARVAS DE LA PRIMERA GENERACIÓN DE BARRENADOR EUROPEO DEL MAÍZ, P. NUBILALIS (HBN), COMEN PRIMERAMENTE DEL COGOLLO DEL MAÍZ. LAS PRIMERAS APLICACIONES DEMOSTRARON QUE LOS GRÁNULOS TENDÍAN A ADHERIRSE TEMPORALMENTE A LAS HOJAS PARA DESPUÉS RODAR POR ELLAS Y DEPOSITARSE EN LAS AXILAS. EN VISTA DE ESTAS OBSERVACIONES Y DEBIDO AL HECHO DE QUE LAS LARVAS DE SEGUNDA GENERA

CIÓN DE BARRENADORES SE ALIMENTABAN DE LAS AXILAS, LAS FORMULACIONES GRANULARES CONTROLABAN TAMBIÉN A ESTA SEGUNDA GENERACIÓN.

LA SELECCIÓN DEL INERTE USADO COMO ACARREADOR DEBE ESTAR RELACIONADA CON EL EQUIPO DE APLICACIÓN, PUES SI NO SE TOMA EN CUENTA ESTE FACTOR PUEDE OCASIONARSE UN PROBLEMA COMO EN UN EXPERIMENTO REALIZADO POR COX ET AL (3), EN EL CUAL SE USÓ TABACO-BASE COMO ACARREADOR Y LA APLICACIÓN SE HIZO CON UNA ESPOLVOREADORA DE ALIMENTACIÓN PROPIA, PERO ÉSTA DEMOSTRÓ NO SER EFICAZ, PORQUE LA ESTRUCTURA FÍSICA DEL TABACO-BASE TENDÍAN A HACER UN PUENTE EN EL ALIMENTADOR Y CAUSABA UNA SALIDA DESIGUAL.

EN UN EXPERIMENTO REALIZADO EN ARIZONA POR GERHARDT (10) CON UN GRANULADO SISTÉMICO, SE PUDO NOTAR QUE LAS PLANTAS JÓVENES NO ABSORBÍAN RÁPIDAMENTE EL INSECTICIDA SINO HASTA DESPUÉS DEL PRIMER RIEGO.

A PESAR DE SER LOS INSECTICIDAS GRANULADOS DE USO RECIENTE, YA SE HA EXPERIMENTADO CON ELLOS EN UNA FORMA RELATIVAMENTE AMPLIA, PUES SE HAN REALIZADO EXPERIMENTOS TALES COMO EL EFECTUADO POR DOBSON (5), EL CUAL USÓ FORATO (THIMET)-GRANULADO SOBRE ALFALFA ESTABLECIDA.

EL USO DE LOS INSECTICIDAS SISTÉMICOS GRANULADOS PARA EL CONTROL DE INSECTOS FITÓFAGOS SE HA INCREMENTADO EN UNA FORMA IMPORTANTE. EL INTERÉS POR LOS INSECTICIDAS SISTÉMICOS HA AUMENTADO DEBIDO A QUE CON MUCHOS DE ESTOS MATERIALES SE-

HA LOGRADO UN CONTROL EFECTIVO DESPUÉS DE 30 A 50 DÍAS DE --  
HABERSE APLICADO, MIENTRAS QUE LAS APLICACIONES FOLIARES GE--  
NERALMENTE EJERCEN UN CONTROL POR SOLO 5 A 7 DÍAS.

### FORMA Y EQUIPO DE APLICACIÓN

EN EL CULTIVO DE MAÍZ, PARA CONTROLAR EL ESCARABAJO DE--  
LA CAÑA DE AZÚCAR, EUETHEOLA RUGICEPS (LEC), CON INSECTICI--  
DAS GRANULADOS, ÉSTOS DEBEN APLICARSE EN BANDAS DE 15 A 20 --  
CENTÍMETROS DE ANCHO A LO LARGO DEL SURCO; EN EL MOMENTO DE--  
LA SIEMBRA O DESPUÉS DE QUE HAYA EMERGIDO EL MAÍZ. CUANDO LA  
INFESTACIÓN NO SE HA MANIFESTADO, LA APLICACIÓN PUEDE HACER--  
SE HASTA QUE LA PLANTA ALCANCE UNA ALTURA DE 7 A 12 CENTÍME--  
TROS (13).

COX ET AL (3), DICEN QUE, EN GENERAL LAS ESPOLVOREADO --  
RAS Y SEMBRADORAS CON ALGUNAS MODIFICACIONES PUEDEN SER USA--  
DAS PARA LA APLICACIÓN DE INSECTICIDAS GRANULADOS.

EN UN TRABAJO REALIZADO POR GERHADT (10), EN ARIZONA, --  
LAS APLICACIONES DE LOS GRANULADOS SE HICIERON APROXIMADA --  
MENTE A 2 PULGADAS (5 CENTÍMETROS) DE LA SEMILLA Y A 4 Ó 5 --  
(10 O 12.5 CENTÍMETROS) DE LA BANDA DEL FERTILIZANTE. ADEMÁS  
UNA MEZCLA DEL FERTILIZANTE CON EL INSECTICIDA, APLICADA A --  
AMBOS LADOS DE LA PLANTA DIÓ UN CONTROL SATISFACTORIO DE SÍ--  
LIDOS Y ÁFIDOS, (HOMOPTERA: PSYLLIDAE Y APHIDIDAE).

LAS APLICACIONES DE INSECTICIDAS GRANULADOS PUEDEN SER--  
HECHAS EN UNA FORMA MUY DIVERSA. ÉSTO LO DEMUESTRA EL HECHO--

DE HABERSE EFECTUADO APLICACIONES AÉREAS, TAL COMO LA REALIZADA EN IROQUOIS, ILL., EN DONDE SE APLICÓ ALDRÍN GRANULADO AL 10% EN UNA EXTENSIÓN DE 9,325 HECTÁREAS DE TIERRA DE CULTIVO (18).

EN UN EXPERIMENTO REALIZADO EN 1955 POR LOVELY (16), EN LA ESTACIÓN AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE IOWA, SE USARON CUATRO SEMBRADORAS, DOS DE ELLAS EXPERIMENTALES Y UNA FERTILIZADORA. APARENTEMENTE NO HUBO DIFERENCIA ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LAS DIFERENTES MÁQUINAS.

ADEMÁS DE LAS FORMAS DE APLICACIÓN YA VISTAS HAY UNA -- QUE QUIZÁ SEA DE LAS MÁS RUDIMENTARIAS, PERO QUE EN DIVERSOS TRABAJOS HA DADO BUENOS RESULTADOS, ÉSTA ES LA EFECTUADA CON SALEROS.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS INSECTICIDAS GRANULADOS.

FAHEY Y OTROS (9), DEMOSTRARON QUE HACIENDO APLICACIONES EN FORMA DE EMULSIÓN, LOS RESIDUOS DE INSECTICIDA SOBRE EL FOLLAJE, ERAN MAYORES QUE CUANDO SE APLICABAN GRANULADOS, PERO ÉSTOS SE ACUMULABAN EN MAYOR CANTIDAD EN LAS AXILAS Y EN EL COGOLLO. EN EL ANÁLISIS EFECTUADO EN DIFERENTES PORCIONES DE PLANTAS DE MAÍZ, SE PUDO VER QUE LAS PLANTAS TRATADAS CON DDT GRANULADO SOLO CONTENÍAN UN PROMEDIO DE 14 P.P.M., MIENTRAS QUE LAS TRATADAS CON EMULSIÓN CONTENÍAN 136.4 P.P.M. LO CUAL DEMUESTRA LA VENTAJA DEL GRANULADO SOBRE EL TRATADO CON EMULSIÓN, CUANDO EL MAÍZ SE USA PARA FORRAJE.

EN UN TRABAJO HECHO POR COX Y COLABORADORES (3), QUEDÓ--  
DE MANIFIESTO QUE EN LAS HOJAS DE PLANTAS TRATADAS CON AS --  
PERSIONES HABÍA APROXIMADAMENTE 200 VECES MÁS RESIDUOS DE -  
INSECTICIDA QUE EN LAS TRATADAS CON GRÁNULOS. PERO LOS RESULT  
TADOS DEMOSTRARON QUE LAS FORMULACIONES GRANULARES SON TAN -  
EFECTIVAS Y A VECES MÁS EFECTIVAS QUE LAS ASPERSIONES PARA -  
CONTROLAR EL BARRENADOR EUROPEO DEL MAÍZ, P. NUBILALIS (HBN)

DURANTE EL VERANO DE 1954 SE REALIZÓ UN EXPERIMENTO EN--  
BELTSVILLE, MD., PARA OBTENER INFORMACIÓN DE LOS RESIDUOS SOB  
BRE EL FOLLAJE, SUELO Y PASTOS TRATADOS CON DIELDRÍN GRANULAD  
DO Y SOBRE LA LECHE DE VACAS ALIMENTADAS SOBRE ESOS PASTOS.-  
PARA ESTE TRABAJO SE TRATARON CON DIELDRÍN AL 5% CIERTAS --  
ÁREAS DE PASTOS Y AL 2.5 OTRAS. AMBAS FORMULACIONES FUERON -  
HECHAS CON ATAPULGUITA COMO ACARREADOR. MÁS DEL 60% DE DIEL-  
DRÍN FUÉ RECONCENTRADO EN EL SUELO UN DÍA DESPUÉS DEL TRATA -  
MIENTO. SIN EMBARGO, QUEDABA SUFICIENTE MATERIAL ADHERIDO AL  
FOLLAJE Y CUANDO SE ALIMENTABAN LAS VACAS SOBRE ESTE PASTO -  
SE ENCONTRARON RESIDUOS EN LA LECHE DESPUÉS DE 15 A 22 DÍAS--  
DE QUE SE ALIMENTABAN DE ESTE FORRAJE (2).

LOS INSECTICIDAS GRANULADOS, AL APLICARSE, SE VAN ACUMUL  
LANDO EN LAS AXILAS, LUGAR QUE COMO SE SABE ES LA ZONA DE ENE  
TRADA DE ALGUNAS PLAGAS, COMO EL BARRENADOR DEL MAÍZ, DIATRA  
EA SPP. TAMBIÉN PUEDEN ACUMULARSE EN EL COGOLLO DEL MAÍZ, --  
QUE ES LA ZONA DONDE SE ESTABLECEN LAS POBLACIONES DE MUCHAS  
OTRAS COMO SON LOS TRIPS, CHICHARRITAS, PULGA SALTONA, PICU-  
DOS, GUSANO COGOLLERO Y OTRAS.

COMO SE HA VISTO, EL USO DE FORMULACIONES GRANULARES ES ES TÁ CASI LIMITADO PARA CONTROLAR INSECTOS QUE ATACAN A LAS -- GRAMÍNEAS, DEBIDO A QUE EN LOS CULTIVOS QUE NO PRESENTAN LA-CARACTERÍSTICA DE PODER RETENER LOS GRÁNULOS, ESTOS SE CAEN-RÁPIDAMENTE Y POR CONSECUENCIA EL CONTROL NO SERÁ SATISFACTOU RIO.

TAL VEZ UNA DE LAS DESVENTAJAS PRINCIPALES SEA EL PRE - CIO RELATIVAMENTE ALTO, YA QUE POR SER DE RECIENTE APARICIÓN NO SON COMERCIALES COMO LOS DE FORMULACIÓN EN POLVO O LÍQUI-DA.

#### INSECTICIDAS USADOS

A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN DATOS ACERCA DE LOS INSECTIU CIDAS USADOS EN ESTE TRABAJO, ASÍ COMO LOS RESULTADOS OBTENIU DOS CON ÉSTOS Y CON OTROS INSECTICIDAS EN EXPERIMENTOS DIVERU SOS REALIZADOS EN DIFERENTES LUGARES.

TELODRÍN.

INICIALMENTE SE CONOCÍA EN MÉXICO COMO COMPUESTO EXPERIU MENTAL SHELL-50 Y EN 1961 SE LE DIÓ EL NOMBRE DE TELODRÍN. - EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA SE LE CONOCE COMO --- SHELL SD 4402. CORRESPONDE QUÍMICAMENTE A 1,3,4,5,6,7,8-OCTAU CLORO-3A,4,7,7A TETRAHIDRO-4,7-METANO NAFTALENO (20).

ENDRÍN.

SU NOMBRE QUÍMICO ES 1,2,3,4,10.10-HEXACLORO-6,7 EPOXY-

1,4,4A,5,6,7,8, 8A OCTAHIDRO-1,4-ENDO-5,8-DIMETANO NAFTALENO. ES UNO DE LOS LLAMADOS CICLODIENOS; ES UN HIDROCARBURO CÍCLICO ALTAMENTE CLORINADO Y CARACTERIZADO POR UN PUENTE DE ENDO METILENO EN SU ESTRUCTURA. ES ALTAMENTE TÓXICO A LOS INSECTOS, SIENDO SU MODO DE ACCIÓN POR CONTACTO Y ESTOMACAL.

EL MATERIAL TÉCNICO ES UN SÓLIDO BLANCO CRISTALINO, DE COLOR CLARO Y CON LIGERO OLOR A PRODUCTOS QUÍMICOS. ES INSOLUBLE EN AGUA, POCO SOLUBLE EN HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS, ESCASAMENTE SOLUBLE EN METANOL, SOLUBLE EN XILENO. ES ESTABLE EN EL ALMACENAMIENTO, NO ES CORROSIVO, NO SE INFLAMA Y ES COMPATIBLE CON OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS AGRÍCOLAS NEUTROS O ALCALINOS (22).

#### SEVÍN.

EL INSECTICIDA SEVÍN ES UN CARBAMATO SINTÉTICO QUE MUESTRA ACTIVIDAD CONTRA UNA GAMA EXTENSA DE INSECTOS. ACTÚA COMO VENENO ESTOMACAL. TIENE BAJA TOXICIDAD PARA LOS ANIMALES SUPERIORES. SU NOMBRE QUÍMICO ES 1-NAFTIL N-METIL-CARBAMATO. QUÍMICAMENTE PURO SE CARACTERIZA POR SER UN SÓLIDO BLANCO, CRISTALINO, ESENCIALMENTE INODORO.

EL GRADO TÉCNICO CONTIENE CUANDO MENOS UN 99% DE COMPUESTO PURO Y TIENE LAS SIGUIENTES PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS: SÓLIDO CRISTALINO, LIGERAMENTE COLOREADO ENTRE ROSA LAVANDA, OCRE Y VERDE PÁLIDO; NO HA DEMOSTRADO ACCIÓN CORROSIVA EN LOS METALES Y OTROS MATERIALES USADOS COMO EMPAQUE O EQUIPOS DE APLICACIÓN; ESTABLE A LA LUZ INCLUYENDO A LA UL -

TRAVIOLETA, SE HIDROLIZA FÁCILMENTE EN SOLUCIONES ALCALINAS-FUERTES (11).

DDT.

SU NOMBRE QUÍMICO ES 2,2-BIS (P-CLOROFENIL)-1,1,1-TRICLORO ETANO. OTROS NOMBRES SON: DICLORO DIFENIL TRICLORO ETANO; TRICLORO BIS (4' CLOROFENIL) ETANO; DICLORO (BRIT PHAR - MACOPOEIA); CLORO FENOTANO (U.S. PHARMACOPOEIA); ZERDANE -- (FRENCH); GESAROL, (J.R. GEIGY A.G.).

LAS PROPIEDADES INSECTICIDAS FUERON DESCUBIERTAS POR -- MÜLLER EN 1939. SE PUEDE MANUFACTURAR POR CONDENSACIÓN DE -- CLORAL ( 1 MOL ) Y MONOCLORO BENCENO (2 MOL), EN PRESENCIA DE ÁCIDO SULFÚRICO. EL PRODUCTO ASÍ OBTENIDO CONTIENE APROXIMADAMENTE 30% DEL ISÓMERO O-P'. EL ISÓMERO P-P' CUANDO PURO ES UN SÓLIDO DE CRISTALES FINOS. ES PRÁCTICAMENTE INSOLUBLE EN AGUA, MODERADAMENTE INSOLUBLE EN SOLVENTES POLARES TALES COMO EL ALCOHOL (17).

COX Y OTROS (4), EN 1953 Y 1954 REALIZARON EXPERIMENTOS CON INSECTICIDAS GRANULADOS PARA EL CONTROL DEL BARRENADOR -- EUROPEO DEL MAÍZ, P. NUBILALIS (HBN). EN ESTE TRABAJO SE USARON 14 INSECTICIDAS INCLUYENDO DDT EN EMULSIÓN COMO UN ESTAN-- DAR DE COMPARACIÓN. TODOS LOS MATERIALES CAUSARON UNA DISMI-- NUCIÓN ALTAMENTE SIGNIFICATIVA EN LA POBLACIÓN DE BARRENADO-- RES. ENDRÍN, HEPTACLORO, ALDRÍN Y DIELDRÍN FUERON SUPERIORES A AM CYANAMID 3911, RYANIA, ROTENONA Y MALATIÓN. EL DDT GRA-- NULAR FUÉ TAN EFECTIVO COMO EL DDT EN ASPERSIÓN Y DIÓ UN CON--

TROL DE 87%.

ENDRÍN, HEPTACLORO, ALDRÍN, DIELDRÍN, ISODRÍN Y PARA --  
TIÓN DIERON MEJOR CONTROL QUE EL TRATAMIENTO ESTANDAR DE --  
DDT. TOXAFENO Y STROBANE A 2 KGS POR HECTÁREA HICIERON UN -  
CONTROL CASI TAN BUENO COMO EL DDT A 1½ KGS POR HECTÁREA.

EN PRUEBAS REALIZADAS EN LOUISIANA EN 1959, UN BUEN CON --  
TROL DE BARRENADOR DE LA CAÑA DE AZÚCAR D. SACCHARALIS (F), -  
SE OBTUVO CON FORMULACIONES GRANULARES DE ENDRÍN AL 2% Y ---  
SD 4402 AL 2%. FORMULACIONES GRANULARES DE GUTHIÓN Y SEVÍN -  
ADEMÁS DE DAR UN BUEN CONTROL DE BARRENADOR INCREMENTARON --  
LOS RENDIMIENTOS DE AZÚCAR (14).

LAS PRINCIPALES PLAGAS DE LA PAPA EN ARIZONA SON LOS SÍ --  
LIDOS, ÁFIDOS VERDES, CHICHARRITAS Y TRIPS. DE ÉSTOS LA PLA --  
GA MÁS SERIA ES EL SÍLIDO, PARATRIOZA COCKERELLI (SULC). --  
APLICACIONES GRANULARES AL SUELO CONTENIENDO FORATO AL 10% A  
RAZÓN DE 20 KGS POR HECTÁREA, HECHAS A LAS VARIEDADES RED -  
PONTIAC Y KENNEBEC AL TIEMPO DE LA PLANTACIÓN, DIERON MUY -  
BUEN CONTROL DE SÍLIDOS Y ÁFIDO VERDE, MYZUS PERSICAE (SUL -  
ZER). LA POBLACIÓN DE SÍLIDOS SOBRE EL CAMPO SE REDUJO EN 50  
POR CIENTO O MÁS (10).

ENKERLIN Y DE LA FUENTE (8), DESARROLLARON EN 1959 UN -  
EXPERIMENTO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DEL I T E S M -  
EN APODACA, N.L., CON EL FIN DE EVALUAR LA EFECTIVIDAD DEL IN --  
SECTICIDA EXPERIMENTAL SHELL-50 (TELODRÍN EN LA ACTUALIDAD),  
SOBRE DIVERSAS PLAGAS DEL MAÍZ, TOMÁNDOSE COMO COMPUESTOS DE

COMPARACIÓN LOS INSECTICIDAS ENDRÍN, THIODÁN, DDT Y TOXAFENO, TODOS APLICADOS EN FORMA GRANULAR. AL COMPARAR LAS MEDIAS PARA INSECTICIDAS, SE PUDO VER QUE LAS PARCELAS TRATADAS CON ENDRÍN PRESENTARON SIGNIFICATIVAMENTE MENOS CAÑAS BARRENADAS QUE LAS TRATADAS CON DDT, TOXAFENO Y THIODÁN, NO HABIENDO DIFERENCIA CON SHELL-50 Y SUPERANDO ÉSTE ÚLTIMO A LOS PUESTOS RESTANTES.

EL COMPUESTO EXPERIMENTAL SHELL-50 FUÉ TAN EFECTIVO COMO EL ENDRÍN EN EL CONTROL DE LAS DIVERSAS PLAGAS QUE ATACARON AL MAÍZ DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO. THIODÁN FUÉ EL MEJOR EN CONTROL DE ÁFIDOS Y DEBIDO A SU BAJA CONCENTRACIÓN (2.5%) NO CONTROLÓ AL GUSANO COGOLLERO, L. FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT). LAS APLICACIONES DE DDT 10% RESULTARON CON UN CONTROL MUY POBRE DE GUSANO BARRENADOR. TOXAFENO SE COMPORTÓ COMO UN COMPUESTO INTERMEDIO EN EFECTIVIDAD.

DOBSON Y COLABORADORES (5), HICIERON APLICACIONES DE 1 Y 4 KGS DE MATERIAL TÉCNICO POR HECTÁREA DE FORATO GRANULADO SOBRE ALFALFA ESTABLECIDA. HENO DE ESTAS ÁREAS DE ALFALFA FUÉ COSECHADO 27 DÍAS DESPUÉS DEL TRATAMIENTO Y FUÉ USADO COMO ALIMENTO DE DOS GRUPOS DE NOVILLOS, POR UN PERÍODO DE UN MES, MIENTRAS QUE UN GRUPO SIMILAR FUÉ ALIMENTADO CON HENO DE ALFALFA NO TRATADA. ESTE TRABAJO SE LLEVÓ A CABO CON EL OBJETO DE DETERMINAR EL EFECTO DE LA ALFALFA TRATADA Y LA NO TRATADA SOBRE LA GANANCIA DE PESO DE LOS ANIMALES, ASÍ COMO TAMBIÉN PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE RESIDUOS EN LAS PLANTAS Y VER SI HABÍA INHIBICIÓN DE LA COLINESTERASA DEL PLASMA

SANGUÍNEO. LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE EXPERIMENTO DEMOSTRARON QUE LOS NOVILLOS ALIMENTADOS CON HENO TRATADO A DOSIS DE 4 KGS POR HECTÁREA, GANARON PESO CON UNA MENOR RACIÓN DE ALIMENTO QUE LOS ALIMENTADOS CON HENO TRATADO CON 1 KG DE FORATO POR HECTÁREA, Y ÉSTOS A SU VEZ GANARON PESO CON UNA DOSIS MENOR DE HENO QUE EL GANADO ALIMENTADO CON ALFALFA NOTRATADA. ANÁLISIS DE RESIDUOS EN PLANTAS DEMOSTRARON QUE HABÍA INSECTICIDA AL CATORCEAVO DÍA EN ALFALFA TRATADA A DOSIS DE 1 KG POR HECTÁREA, MIENTRAS QUE EN LA TRATADA CON 4 KGS MOSTRÓ RESIDUOS A LOS 21 DÍAS DESPUÉS DEL TRATAMIENTO. NO HUBO EVIDENCIA DE QUE LA ACTIVIDAD DE LA COLINESTERASA DE LA SANGRE FUERA AFECTADA POR LA INGESTIÓN DE HENO DE CUALQUIERA DE LOS TRATAMIENTOS.

EN UN EXPERIMENTO REALIZADO EN NOVIEMBRE DE 1960 EN IROQUOIS, ILL., POR MOYE Y LUCKMANN (18), EN EL CUAL SE APLICÓ ALDRÍN GRANULADO EN UNA ÁREA DE 9,325 HECTÁREAS DE TIERRA DE CULTIVO, SE APROVECHÓ LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA DE ARROYOS DE ESTA ZONA PARA DEMOSTRAR EL EFECTO DEL INSECTICIDA SOBRE INSECTOS ACUÁTICOS. EN LOS DIVERSOS ARROYOS FUERON ENCONTRADAS ALGUNAS ESPECIES DE EPHEMEROPTERA, TRICHOPTERA, ELMIDAE (COLEOPTERA) Y CHIRONOMIDAE (DÍPTERA). DE LAS 4 TAXAS ÚNICAMENTE UNA, ELMIDAE, APARECIÓ NO AFECTADA POR EL TRATAMIENTO. ADEMÁS, SE PUDO NOTAR QUE UNA SOLA APLICACIÓN DE 2 KGS POR HECTÁREA DE ALDRÍN AL 10% REDUCE SEVERAMENTE EL NÚMERO DE INSECTOS ACUÁTICOS Y PECES, PERO ÉSTOS SE RECUPERAN RÁPIDAMENTE Y EL TRATAMIENTO PROBABLEMENTE NO CAUSA DAÑO PERMANENTE A

## LOS PECES E INVERTEBRADOS ACUÁTICOS.

EN UN EXPERIMENTO EFECTUADO POR COX ET AL (3), CON FORMULACIONES GRANULARES DE DDT, HEPTACLORO, EPN Y MALATIÓN Y USANDO ATAPULGUITA Y TABACO-BASE COMO ACARREADORES, SE PUDO NOTAR SIGNIFICATIVAMENTE MENOS BARRENADORES EN LAS ÁREAS TRATADAS CON FORMULACIONES EN LAS CUALES SE USÓ ATAPULGUITA COMO ACARREADOR, QUE EN LAS QUE SE USÓ TABACO COMO TAL. EN BASE A ESTE EXPERIMENTO PROBABLEMENTE EL MEJOR CONTROL SE OBTUVO CON DOS APLICACIONES DE DDT GRANULADO, LA PRIMERA CERCA DEL MOMENTO DE LA OVIPOSICIÓN Y LA SEGUNDA JUSTAMENTE DESPUÉS DE QUE HICIERON ECLOSIÓN LOS HUEVECILLOS.

EN UN SEGUNDO EXPERIMENTO REALIZADO POR COX Y COLABORADORES (3), EN EL CUAL SE USÓ DDT 5% Y HEPTACLORO 10% PARA TRATAR DE CONTROLAR LAS LARVAS DE SEGUNDA GENERACIÓN (QUE SE DEPOSITABAN EN LAS AXILAS), LA REDUCCIÓN DE BARRENADORES Y TÚNELES FUÉ ALTAMENTE SIGNIFICATIVA. EL DDT CAUSÓ UNA REDUCCIÓN DE 82 POR CIENTO EN LA POBLACIÓN DE LARVAS Y EL HEPTACLORO DE MÁS DE 90 POR CIENTO. SIGNIFICATIVAMENTE MENOS LARVAS FUERON ENCONTRADAS EN LAS ÁREAS TRATADAS CON HEPTACLORO QUE EN LAS TRATADAS CON DDT, PERO NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE NÚMERO DE TÚNELES.

EN UN EXPERIMENTO EFECTUADO EN MARYLAND, POR SCHWARTZ ET AL (21), EN EL QUE SE USARON FORMULACIONES GRANULARES DE LOS INSECTICIDAS SISTÉMICOS FORATO Y DISYSTON, APLICADOS EN BANDAS A LOS LADOS DE LAS LÍNEAS DE PAPA Y EN EL MOMENTO DE-

LA SIEMBRA, Y ADEMÁS EN FORMA SIMILAR A FRIJOL LIMA Y MAÍZ - DULCE Y APLICACIONES FOLIARES DE PHOSPHAMIDÓN Y THIODÁN ÚNICAMENTE SOBRE PAPA, DIERON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

SOBRE PAPA, TODOS LOS TRATAMIENTOS APLICADOS DIERON UN CONTROL COMPLETO DE LARVAS DE ESCARABAJO RAYADO, LEPTINOTARSA DECEMLINEATA (SAY), Y DE CHICHARRITA, EMPOASCA FABAE (HARRIS). EN FRIJOL, EL PHOSPHAMIDÓN Y EL THIODÁN HICIERON UNA GRAN REDUCCIÓN DE LARVAS DE BARRENADOR EUROPEO, P. NUBILALIS (HBN) Y TODOS LOS TRATAMIENTOS REDUJERON SIGNIFICATIVAMENTE LA CONCHUELA DEL FRIJOL, E. VARIVESTIS (MULSANT). EN EL MAÍZ, TODOS LOS TRATAMIENTOS REDUJERON EL NÚMERO DE PLANTAS JÓVENES DAÑADAS POR CHAETOCNEMA PULICARIA.

LOS RESULTADOS DE PRUEBAS DE CAMPO A VARIAS DOSIS DE -- APLICACIÓN Y CON DIFERENTES FORMULACIONES DE HEPTACLORO GRANULADO PARA TRATAR DE CONTROLAR A LA HORMIGA DE FUEGO, SOLENOPSIS SAEVISSIMA V. RICHTERI (FOREL), DEMOSTRARON QUE NO -- HUBO DIFERENCIA APRECIABLE EN LA MUERTE INMEDIATA OBTENIDA -- CON APLICACIONES GRANULARES DE 5 KGS DE HEPTACLORO AL 20%, -- VERSUS 20 KGS DE HEPTACLORO AL 5%, Y 10 KGS DE HEPTACLORO AL 20%, VERSUS 20 KGS DE HEPTACLORO AL 10%. FORMULACIONES CON -- GRÁNULOS DE ATAPULGUITA CALCINADA, DIERON UNA MUERTE INICIAL MÁS LENTA QUE CON GRÁNULOS REGULARES, PERO DESPUÉS DE UN AÑO NO SE NOTABA DIFERENCIA APRECIABLE. FORMULACIONES QUE PASA -- BAN LA MALLA 8 A 20 DIERON UNA MUERTE INICIAL LIGERAMENTE -- MÁS LENTA QUE LA QUE DABAN LOS GRÁNULOS DE MALLAS MÁS FINAS -- COMO LA 30-60, PERO DESPUÉS DE DOS MESES NO HABÍA DIFERENCIA

APRECIABLE. EN ESTE TRABAJO TAMBIÉN QUEDÓ DEMOSTRADO QUE DOS APLICACIONES DE HEPTACLORO A DOSIS DE 0.250 Ó 0.500 KGS DE MATERIAL TÉCNICO POR HECTÁREA, PUESTAS A INTERVALOS DE 3 A 6 MESES FUERON COMPLETAMENTE EFECTIVAS EN EL CONTROL DE LA HORMIGA DE FUEGO, S. SAEVISSIMA V. RICHTERI (FOREL) (15).

EN UN EXPERIMENTO REALIZADO EN 1959 POR HENSLEY Y OTROS (14), PARA CONTROLAR BARRENADOR DE LA CAÑA DE AZÚCAR D. SACCHARALIS (F), EL SEVÍN DIÓ UN CONTROL EFECTIVO A DOSIS DE -- 16.3 A 19.7 KGS POR HECTÁREA.

EN UN EXPERIMENTO REALIZADO EN 1961 POR TINOCO (22), -- CON TELODRÍN 2%, THIODÁN 4%, TOXAFENO 10%, HEPTACLORO 10% Y ENDRÍN 2% SOBRE MAÍZ, CONCLUYÓ QUE EL TESTIGO MOSTRÓ LAS MEDIAS MÁS ALTAS PARA LA MAYORÍA DE LOS DATOS TOMADOS Y EL TELODRÍN LAS MÁS BAJAS. TOXAFENO Y THIODÁN FUERON LOS COMPUESTOS MENOS EFECTIVOS AUNQUE EL PRIMERO CONTROLÓ BASTANTE BIEN A LA PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN) Y EL SEGUNDO -- SIGUIÓ AL TELODRÍN EN EFICIENCIA PARA REDUCIR EL ATAQUE DE BARRENADOR, D. SACCHARALIS (FABRICIUS), Y LOS COMPUESTOS ENDRÍN Y HEPTACLORO FUERON EN GENERAL INSECTICIDAS DE EFECTIVIDAD INTERMEDIA.

AUNQUE HASTA AHORA SOLO SE HA HECHO CITA DE EXPERIMENTOS CON INSECTICIDAS GRANULADOS, SE CONSIDERA CONVENIENTE -- MENCIONAR DOS TRABAJOS QUE AUNQUE NO CON FORMULACIONES GRANULARES, SI SON DE IMPORTANCIA, PUES TIENDEN A REDUCIR EL DAÑO DE DOS PLAGAS QUE SON UN VERDADERO PROBLEMA EN TODAS LAS RE-

GIONES MAICERAS DONDE SE PRESENTAN.

EN EXPERIMENTOS SIMULTÁNEOS EN PALMIRA Y MEDELLÍN, COLOMBIA, PARA TRATAR DE CONTROLAR EL GUSANO COGOLLERO, L. FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT), SE EMPLEARON LOS SIGUIENTES INSECTICIDAS: TOXAFENO 50%, ALDRÍN 25%, HEPTACLORO 25% Y PARATIÓN 47 Y 50% COMO CONCENTRADOS EMULSIONABLES E ISODRÍN 25% COMO POLVO HUMECTABLE. ADEMÁS, EN MEDELLÍN SE ENSAYARON ENDRÍN -- 18,5% COMO CONCENTRADO EMULSIONABLE Y TOXAFENO COMO CEBO. TODAS LAS PARCELAS TRATADAS VARIARON CONSIDERABLEMENTE RESPECTO A LAS NO TRATADAS. EL TOXAFENO EN FORMA DE CEBO DEMOSTRÓ MUY Poca EFICACIA. EN ALGUNAS PLANTAS TRATADAS CON ALDRÍN -- E ISODRÍN SE OBSERVÓ CLOROSIS. EL AUMENTO DE RENDIMIENTO EN EL PROMEDIO DE TODAS LAS PARCELAS TRATADAS RESPECTO A LAS NO TRATADAS FUÉ DEL 29 POR CIENTO (19).

ANDERSON Y REYNOLDS (1), REALIZARON UN EXPERIMENTO SOBRE EL CONTROL DEL GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE), CON 45 INSECTICIDAS INCLUYENDO EL DDT 5% COMO INSECTICIDA DE COMPARACIÓN.

LOS RESULTADOS DE ESTAS PRUEBAS DEMOSTRARON QUE EL SEVÍN, THIODÁN, HEPTACLORO, ENDRÍN Y DIPTEREX FUERON IGUAL O LIGERAMENTE MEJORES QUE EL DDT 5% EN EL CONTROL DEL GUSANO ELOTERO, H. ZEA (BODDIE), UNO DE LOS FOSFORADOS EXPERIMENTALES, ASÍ COMO DOSIS ALTAS DE MALATIÓN Y DIAZINÓN ESTUVIERON MUY CERCA DEL CONTROL DADO POR DDT 5%. EL COMPUESTO SD 4402, EL GUTHIÓN Y EL COMPUESTO 8385, SE APROXIMARON AL DDT. LOS DEMÁS NO EFECTUARON CONTROL.

## MATERIALES Y METODOS

PARA DESARROLLAR EL PRESENTE TRABAJO SE INICIO UN EXPERIMENTO EN ABRIL DE 1965 EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL - DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, LOCALIZADO EN LA EX-HACIENDA DE EL CANADÁ, MUNICIPIO DE GRAL. ESCOBEDO, NUEVO LEÓN.

EN ESTE CICLO LAS PLAGAS ESTUDIADAS FUERON LAS SIGUIENTES: PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN) O CERCANA A -- ELLA; CHICHARRITA, DALBULUS SPP; PICUDO, NICENTRITES (NICENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION); GUSANO COGOLLERO, LAPHYGMA -- FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT); GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA -- (BODDIE) Y GUSANO BARRENADOR DE LA CAÑA, DIATRAEA SPP.

### M A T E R I A L E S

LA SEMILLA USADA FUÉ DE LA VARIEDAD EL CARMEN Y SE EMPLEARON CUATRO INSECTICIDAS, TODOS EN FORMA GRANULAR.

LOS INSECTICIDAS EMPLEADOS FUERON DDT 5%, SEVÍN 5%, TELDRÍN 1.5% Y ENDRÍN 2%. SE USARON ADEMÁS FRASCOS CON CAPACIDAD APROXIMADA DE MEDIO LITRO A MANERA DE SALERO.

### M É T O D O S

#### DISEÑO EXPERIMENTAL.

EL DISEÑO UTILIZADO FUÉ EL DE BLOQUES AL AZAR CON CINCO TRATAMIENTOS Y CUATRO REPETICIONES. EN LOS CINCO TRATAMIENTOS QUEDÓ INCLUIDA UNA PARCELA TESTIGO (SIN TRATAR). CADA -- PARCELA ESTUVO FORMADA POR TRES SURCOS, SEPARADOS ENTRE SÍ --

POR 90 CENTÍMETROS Y CON UNA LONGITUD DE 12 METROS. LAS DIMENSIONES ANTERIORES DIERON 32.40 METROS CUADRADOS DE PARCELA -- TOTAL.

LOS RENDIMIENTOS SE OBTUVIERON COSECHANDO SOLO EL SURCO CENTRAL DE CADA PARCELA, QUITANDO UN METRO DE CADA ORILLA, LO CUAL DIÓ COMO PARCELA ÚTIL UNA SUPERFICIE DE 9.00 METROS CUADRADOS.

ENTRE LAS REPETICIONES PRIMERA Y SEGUNDA Y ENTRE LA TERCERA Y CUARTA SOLO QUEDÓ UN BORDO DE 50 CENTÍMETROS, PERO ENTRE LA SEGUNDA Y TERCERA QUEDÓ UN ANDADOR DE 1 METRO CON BORDOS DE 50 CENTÍMETROS.

EL ÁREA TOTAL DEL EXPERIMENTO FUÉ DE 1,014.00 METROS -- CUADRADOS.

#### MÉTODO Y EQUIPO DE APLICACIÓN.

LAS APLICACIONES SE REALIZARON POR LAS MAÑANAS PARA QUE EL ROCÍO PROVOCARA ADHIERENCIA DE LOS GRANULADOS. SE USARON -- FRASCOS DE BOCA ANCHA Y CON CAPACIDAD APROXIMADA DE MEDIO LITRO. SUS TAPAS FUERON PERFORADAS, HACIÉNDOSELES AGUJEROS CON UN DIÁMETRO APROXIMADO DE 2 MILÍMETROS. SE TRATÓ DE QUE EL -- NÚMERO DE PERFORACIONES FUERA CONSTANTE PARA TODAS LAS TAPAS DE LOS FRASCOS EMPLEADOS.

AL MOMENTO DE HACER LAS APLICACIONES SE USARON CUATRO -- FRASCOS, UNO POR CADA TRATAMIENTO.

LA CANTIDAD DE INSECTICIDA USADO POR HECTÁREA SE HIZO VARIAR DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE LA PLANTA.

EN LA PRIMERA APLICACIÓN, QUE SE HIZO A LOS 25 DÍAS DESEMBRADO EL MAÍZ, SE USARON 10 KILOGRAMOS POR HECTÁREA Y EN LAS SUBSECUENTES APLICACIONES 15 KILOGRAMOS POR HECTÁREA.

CUANDO SE HICIERON LA TERCERA Y CUARTA APLICACIONES, COMO YA HABÍA JILOTES, ÉSTAS FUERON DIRIGIDAS A LOS ESTIGMAS PARA PROCURAR UNA COLOCACIÓN MÁS EFECTIVA EN CONTRA DEL GUSA NO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE).

LA TABLA I MUESTRA LOS KILOGRAMOS POR HECTÁREA Y SU EQUIVALENTE EN MATERIAL TÉCNICO, EMPLEADOS EN LAS DIFERENTES APLICACIONES EFECTUADAS EN EL PRESENTE EXPERIMENTO.

TABLA I. CANTIDAD TOTAL DE INSECTICIDA EN KILOGRAMOS POR HECTÁREA, EN CUATRO FECHAS DE APLICACIÓN Y SU EQUIVALENCIA EN MATERIAL TÉCNICO.

FECHA DE APLICACIÓN	MATERIAL TOTAL	I N S E C T I C I D A S <sup>1/</sup>			
		ENDRÍN	TELODRÍN	DDT	SEVÍN
MAYO 4	10	0.200	0.150	0.500	0.500
MAYO 25	15	0.300	0.225	0.750	0.750
JUNIO 21	15	0.300	0.225	0.750	0.750
JULIO 7	15	0.300	0.225	0.750	0.750

<sup>1/</sup> MATERIAL TÉCNICO EN KILOGRAMOS POR HECTÁREA.

CADA VEZ QUE SE HIZO UNA APLICACIÓN, EL INSECTICIDA SE PESÓ EN UNA BALANZA, COLOCÁNDOLO EN BOLSAS DE PAPEL Y ROTULANDO ÉSTAS PARA EVITAR CONFUSIONES. COMO SE DISPONÍA DE CUATRO BOTES AL MOMENTO DE HACER LA APLICACIÓN EN EL CAMPO, SE-

EVITARON CONFUSIONES.

MÉTODOS DE RECuento.

LOS RECuentOS SE HICIERON GENERALMENTE UNA SEMANA DESPUÉS DE EFECTUADA LA APLICACIÓN, HACIÉNDOSE TAMBIÉN UN RECuento ANTES DE ELLA.

EL PRIMER RECuento DESPUÉS DE LA PRIMERA APLICACIÓN SE HIZO UNA SEMANA DESPUÉS DE EFECTUADA ÉSTA, PARA DAR OPORTUNIDAD A QUE LOS INSECTICIDAS EJERCIERAN SU MÁXIMA ACCIÓN, DEBIDO A QUE SE SUPONE UN PODER RESIDUAL MÁS PROLONGADO PARA LOS INSECTICIDAS EN FORMULACIONES GRANULARES, EN COMPARACIÓN CON LOS DE FORMULACIONES EN POLVO O LÍQUIDO.

SIN EMBARGO, NO TODOS LOS RECuentOS SE LLEVARON A CABO EN LA FORMA ANTERIOR, PUES PARA EL BARRENADOR, DIATRAEA SPP. Y EL ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE), SE EFECTUARON AL FINAL DEL CICLO.

SE SIGUIÓ UN MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS SOBRE TRIPS QUE CONSISTIÓ EN SACAR 10 PLANTAS POR PARCELA PONIÉNDO LAS EN FRASCOS BROCALES CONTENIENDO ALCOHOL AL 50%; SE SACUDIERON BIEN LAS PLANTAS EN CADA FRASCO Y EN SEGUIDA SE FILTRÓ LA SOLUCIÓN, PROCEDIÉNDOSE A HACER EL CONTEO DE TRIPS SOBRE EL PAPEL FILTRO; PERO COMO NO APARECIERON TRIPS SOBRE DICHO PAPEL Y EN CAMBIO SI HUBO PICUDOS, SE USÓ ESTE MÉTODO PARA HACER EL PRIMER RECuento DE PICUDOS.

PARA LOS SIGUIENTES RECuentOS DE PICUDOS SOLO SE TOMA

RON 10 PLANTAS POR PARCELA PERO SIN SACARLAS, HACIENDO EL RECuento SOBRE ELLAS. ESTE RECuento SE FACILITÓ POR LA POCA MOVILIDAD DE LOS INSECTOS Y POR SU TENDENCIA A COLOCARSE EN LAS HOJAS DEL COGOLLO.

PARA CHICHARRITAS, DALBULUS SPP., SE TOMARON 15 PLANTAS POR PARCELA, HACIENDO EL RECuento SOBRE ELLAS.

PARA ESTE RECuento SE USÓ UNA JAULA ESPECIAL CON VIDRIO EN LA PARTE SUPERIOR Y UN AGUJERO PROVISTO DE UNA MANGA DE FRANELA EN UNO DE LOS COSTADOS. SE COLOCÓ LA JAULA SOBRE UNA O DOS PLANTAS, SE INTRODUJO LA MANO POR LA MANGA Y SE SACUDIERON LAS PLANTAS, MOVIÉNDOSE LAS CHICHARRITAS HACIA LA PARTE SUPERIOR DE LA JAULA, COLOCÁNDOSE EN EL VIDRIO Y AHÍ FUERON CONTADAS. PARA ESTE RECuento SE TOMÓ COMO BASE UN PROMEDIO DE 15 PLANTAS POR PARCELA.

PARA LOS RECuentOS DE PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN), SE REVISARON 15 PLANTAS POR PARCELA, TOMANDO 5 DE CADA SURCO. EL RECuento EN ESTE CASO SE DIFICULTÓ MUCHO DEBIDO A LA MOVILIDAD DEL INSECTO; SIN EMBARGO, SE CONSIDERA QUE EL ERROR DE OBSERVACIÓN POR ESTA MOVILIDAD FUÉ GENERAL PARA TODAS LAS PARCELAS.

PARA EL COGOLLERO, LAPHYGMA FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT), SE TOMARON 10 PLANTAS POR PARCELA, CONTÁNDOSE EL NÚMERO DE GUSANOS POR PLANTA. PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO NO SE TOMÓ EN CUENTA EL NÚMERO DE PLANTAS DAÑADAS. LAS LARVAS QUE ESTABAN MUY DENTRO DEL COGOLLO NO SE OBSERVARON, PERO ESTE ERROR

FUÉ CONSTANTE PARA TODOS LOS TRATAMIENTOS.

PARA EL BARRENADOR, DIATRAEA SPP., SE TOMARON ÚNICAMENTE 20 PLANTAS POR PARCELA AL FINALIZAR EL CICLO DEL MAÍZ.

PARA LA OBSERVACIÓN DEL DAÑO DE ESTA PLAGA SE ABRIERON LAS CAÑAS LONGITUDINALMENTE, TOMÁNDOSE EN CUENTA EL NÚMERO DE PLANTAS DAÑADAS POR PARCELA Y EL PROMEDIO DE CANUTOS AFECTADOS POR PLANTA.

EN ESTE EXPERIMENTO EL DAÑO DE GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE), FUÉ APRECIADO POR MEDIO DE DOS ESCALAS PROPUESTAS POR DOUGLAS (7). DICHAS ESCALAS ESTABLECEN CLASES, UNA EN RELACIÓN CON EL NÚMERO DE GRANOS DAÑADOS, Y LA OTRA EN RELACIÓN CON LA PROFUNDIDAD DEL DAÑO EN CENTÍMETROS A PARTIR DE LA PUNTA DE LA MAZORCA. LA TABLA II MUESTRA LAS MENCIONADAS ESCALAS.

TABLA II. CLASE EN QUE SE AGRUPAN LAS MAZORCAS DAÑADAS POR EL GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE), TANTO PARA PENETRACIÓN COMO PARA GRANOS DAÑADOS, SEGÚN DOUGLAS (7).

CLASE	CENTÍMETROS DE PENETRACIÓN	Nº DE GRANOS DAÑADOS POR MAZORCA.
0	0	0
1	0.63	1
2	0.63-1.90	11
3	1.90-3.80	34
4	3.80-6.34	95
5	MAYOR DE 6.34	150 ó MÁS

EL RENDIMIENTO SE OBTUVO COSECHANDO LAS MAZORCAS DEL SURCO CENTRAL DE CADA PARCELA, ELIMINANDO UN METRO DE CADA ORILLA.

## R E S U L T A D O S

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRESENTE TRABAJO SE EXPO-  
NEN A CONTINUACIÓN. SE INCLUYEN TAMBIÉN AQUÍ LAS TABLAS QUE -  
PRESENTAN LOS DATOS TOMADOS EN EL CAMPO, LOS CUADROS DE ANÁL<sub>U</sub>  
SIS DE VARIANZA, ASÍ COMO TAMBIÉN LAS COMPARACIONES DE MEDIAS.

PULGA SALTONA.

EN LA TABLA III SE PUEDE VER EL NÚMERO TOTAL DE PULGAS -  
ENCONTRADO EN TRES RECIENTOS, ASÍ COMO LOS PROMEDIOS PARA TRAA  
TAMIENTOS Y REPETICIONES. AL OBSERVAR LOS PROMEDIOS TANTO PA-  
RA REPETICIONES COMO PARA TRATAMIENTOS, SE PUEDE VER QUE HUBO  
HOMOGENEIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DE ESTE INSECTO EN EL ÁREA --  
DEL EXPERIMENTO, DEBIDO TAL VEZ A SU GRAN MOVILIDAD QUE LE -  
PERMITE DESPLAZARSE FÁCILMENTE DE UN LUGAR A OTRO.

LA TABLA IV MUESTRA EL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA ESTA --  
PLAGA, BASADO EN EL NÚMERO TOTAL DE PULGAS ENCONTRADAS EN ---  
TRES RECIENTOS. SE PUEDE NOTAR CLARAMENTE QUE A PESAR DE SER--  
EL ANÁLISIS DE VARIANZA SIGNIFICATIVO AL NIVEL DE 1% EN LO --  
QUE A TRATAMIENTOS SE REFIERE, LA COMPARACIÓN DE MEDIAS DE LA  
TABLA V DEMUESTRA QUE LA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA FUÉ ÚNICA -  
MENTE ENTRE EL TESTIGO EN RELACIÓN CON EL ENDRÍN, DDT, SEVÍN-  
Y TELODRÍN; PERO NO HUBO DIFERENCIA ENTRE ESTOS ÚLTIMOS CUA -  
TRO. EL TELODRÍN PRESENTÓ EL GRADO DE INFESTACIÓN MÁS BAJO Y--  
EL TESTIGO EL MÁS ALTO.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LAS TABLAS III, IV Y V QUE -  
MUESTRAN LOS DATOS PARA LA PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA-

TABLA III. NÚMERO DE PULGAS SALTONAS, CHAETOCNEMA ECTYPA -- (HORN) Ó CERCANA A ELLA, ENCONTRADO EN TRES RECUENTOS. 1/

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	24.00	29.00	24.00	29.00	26.50
TELODRÍN	20.00	21.00	14.00	21.00	19.00
TESTIGO	46.00	37.00	44.00	34.00	40.25
DDT	31.00	23.00	22.00	23.00	24.75
SEVÍN	21.00	29.00	21.00	25.00	24.00
$\bar{X}$	28.40	27.80	25.00	26.40	

1/ EN CADA RECUENTO SE REVISARON 15 PLANTAS POR PARCELA.

TABLA IV. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN) Ó CERCANA A ELLA.

FACTOR DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	SUMAS DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F
REPETICIONES	3	34.60	11.53	
TRATAMIENTOS	4	1015.30	253.82	14.65 1/
ERROR	12	207.90	17.32	
TOTAL	19	1257.80		

1/ SIGNIFICANCIA AL NIVEL DE 1%.

TABLA V. COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN) Ó CERCANA A ELLA. 1/

TRATAMIENTOS	$\bar{X}$	$\bar{X}-19.00$	$\bar{X}-24.00$	$\bar{X}-24.75$	$\bar{X}-26.50$
TESTIGO	40.25	21.00 (9.38)	16.25 (8.73)	15.50 (7.84)	13.75 (6.40)
ENDRÍN	26.50	7.50 (8.73)	2.50 (7.84)	1.75 (6.40)	
DDT	24.75	5.75 (7.84)	0.75 (6.40)		
SEVÍN	24.00	5.00 (6.40)			
TELODRÍN	19.00				

1/ DMS (TUKEY) 5%

## CHICHARRITA.

EL NÚMERO TOTAL DE CHICHARRITAS EN TRES RECUE-NTOS PUEDE-VERSE EN LA TABLA VI. SE PUEDE NOTAR QUE EN LAS REPETICIONES-III Y IV HUBO MENOS CONCENTRACIÓN DE ESTOS INSECTOS, PERO ES-TA OBSERVACIÓN NO ES CONCLUYENTE, YA QUE ESTOS INSECTOS NO --SON DE HÁBITOS GREGARIOS Y POR LO TANTO SU DISTRIBUCIÓN NOR --MAL EN EL ÁREA EXPERIMENTAL DEBERÍA HABER SIDO HOMOGÉNEA, TO-MANDO EN CUENTA SU GRAN MOVILIDAD.

EL ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA VII DEMUESTRA QUE --HUBO SIGNIFICANCIA AL NIVEL DE 1% ENTRE TRATAMIENTOS, PERO LA COMPARACIÓN DE MEDIAS DE LA TABLA VIII HACE NOTAR QUE HUBO DI-FERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS CUATRO INSECTICIDAS CON RES-PECTO AL TESTIGO, PERO NO LA HUBO ENTRE NINGUNO DE ELLOS.

LA MEDIA MÁS ALTA PARA ESTE INSECTO FUÉ LA DEL TESTIGO --Y LA MÁS BAJA LA DEL DDT.

EN SEGUIDA SE PRESENTAN LAS TABLAS VI, VII Y VIII QUE --MUESTRAN LOS DATOS OBTENIDOS PARA LA CHICHARRITA, DALBULUS SPP.

TABLA VI. NÚMERO DE CHICHARRITAS, DALBULUS SPP., ENCONTRADO-EN TRES RECUE-NTOS. 1/

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	49.00	50.00	34.00	40.00	45.75
TELODRÍN	41.00	51.00	42.00	37.00	42.75
TESTIGO	97.00	72.00	65.00	52.00	71.50
DDT	36.00	42.00	31.00	44.00	38.25
SEVÍN	42.00	56.00	29.00	46.00	43.00
$\bar{X}$	53.00	54.20	40.20	43.80	

1/ EN CADA RECUE-NTO SE REVISARON 15 PLANTAS POR PARCELA.

TABLA VII. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CHICHARRITA, DALBULUS - SPP.

FACTOR DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	SUMAS DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F	
REPETICIONES	3	708.80	236.26		
TRATAMIENTOS	4	2879.20	719.80	7.69	<u>1/</u>
ERROR	12	93.58			
TOTAL	19	4711.20			

1/ SIGNIFICANCIA AL NIVEL DE 1%.

TABLA VIII. COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA CHICHARRITA, DALBULUS-SPP. 1/

TRATAMIENTOS	$\bar{X}$	$\bar{X}-38.25$	$\bar{X}-42.75$	$\bar{X}-43.25$	$\bar{X}-45.75$
TESTIGO	71.50	33.25 (21.78)	28.75 (20.28)	28.25 (18.09)	25.75 (14.87)
ENDRÍN	45.75	7.50 (20.28)	3.00 (18.09)	2.50 (14.87)	
SEVÍN	53.25	5.00 (18.09)	0.50 (14.87)		
TELODRÍN	42.75	4.50 (14.87)			
DDT	38.25				

1/ DMS (TUKEY) 5%.

PICUDO.

EL NÚMERO TOTAL DE PICUDOS ENCONTRADO EN TRES RECUENTOS SE APRECIA EN LA TABLA IX, ASÍ COMO TAMBIÉN LOS PROMEDIOS PARA TRATAMIENTOS Y REPETICIONES.

EL ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA X MUESTRA SIGNIFICANCIA PARA TRATAMIENTOS AL NIVEL DE 1%; PERO LA COMPARACIÓN DE MEDIAS DE LA TABLA XI, AL IGUAL QUE EN LOS DOS CASOS ANTERIORES, MOSTRÓ QUE HUBO DIFERENCIA ENTRE LOS CUATRO TRATAMIENTOS CON RESPECTO AL TESTIGO, PERO NO ASÍ ENTRE ELLOS.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LAS TABLAS IX, X Y XI CON --

LOS DATOS OBTENIDOS PARA EL PICUDO, NICENTRITES (NICENTRUS) -  
TESTACEIPES (CHAMPION).

TABLA IX. NÚMERO DE PICUDOS, NICENTRITES (NICENTRUS) TESTA--  
CEIPES (CHAMPION), ENCONTRADO EN TRES RECUEENTOS. -  
1/

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	47.00	28.00	25.00	33.00	33.25
TELODRÍN	26.00	32.00	22.00	24.00	26.00
TESTIGO	67.00	58.00	37.00	46.00	52.00
DDT	23.00	32.00	30.00	28.00	28.25
SEVÍN	20.00	22.00	29.00	26.00	24.25
$\bar{X}$	36.60	34.40	28.60	31.40	

1/ EN CADA RECUEENTO SE REVISARON 10 PLANTAS POR PARCELA.

TABLA X. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PICUDO, NICENTRITES (NI-  
CENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION).

FACTOR DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	SUMAS DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F
REPETICIONES	3	182.95	60.98	
TRATAMIENTOS	4	2035.50	508.87	7.89 1/
ERROR	12	773.30	64.44	
TOTAL	19	2991.75		

1/ SIGNIFICANCIA AL NIVEL DE 1%

TABLA XI. COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA PICUDO, NICENTRITES ---  
(NICENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION). 1/

TRATAMIENTOS	$\bar{X}$	$\bar{X}-24.25$	$\bar{X}-26.00$	$\bar{X}-28.75$	$\bar{X}-33.25$
TESTIGO	52.00	27.75 (18.03)	26.00 (16.84)	23.75 (15.11)	18.75 (12.35)
ENDRÍN	33.25	9.00 (16.84)	7.25 (15.11)	5.00 (12.35)	
DDT	28.25	4.00 (15.11)	2.25 (12.35)		
TELODRÍN	26.00	1.75 (12.35)			
SEVÍN	24.25				

1/ DMS (TUKEY) 5%

## GUSANO COGOLLERO.

LA TABLA XII MUESTRA EL NÚMERO TOTAL DE LARVAS ENCONTRADO EN TRES RECUENTOS, ASÍ COMO LOS PROMEDIOS PARA TRATAMIENTOS Y REPETICIONES. ÉSTA PLAGA TAMBIÉN TUVO UNA DISTRIBUCIÓN-HOMOGÉNEA EN EL ÁREA EXPERIMENTAL.

EL ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA XIII DEMUESTRA QUE HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA PARA TRATAMIENTOS AL NIVEL DE 1%. AL COMPARAR LAS MEDIAS PARA TRATAMIENTOS DE LA TABLA XIV, PODEMOS VER QUE LAS PARCELAS TRATADAS CON CUALQUIER INSECTICIDA MOSTRARON MENOS LARVAS QUE EL TESTIGO, PERO NO HUBO DIFERENCIA ENTRE NINGUNO DE LOS CUATRO INSECTICIDAS USADOS. AÚN CUANDO NO HUBO DIFERENCIA ENTRE NINGUNO DE LOS CUATRO INSECTICIDAS, SE PUEDE VER QUE LOS PROMEDIOS DE LAS POBLACIONES PARA COGOLLERO FUERON MÁS BAJOS PARA EL SEVÍN Y FUERON AUMENTANDO EN EL SIGUIENTE ORDEN: DDT, TELODRÍN Y ENDRÍN.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LAS TABLAS XII, XIII Y XIV QUE MUESTRAN LOS DATOS OBTENIDOS PARA EL GUSANO COGOLLERO -- L. FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT).

TABLA XII. NÚMERO DE LARVAS DE GUSANO COGOLLERO, LAPHYGMA FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT), ENCONTRADO EN TRES RECUENTOS. 1/

TRATAMIENTOS	REPETICIONES				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	28.00	17.00	20.00	20.00	21.25
TELODRÍN	18.00	24.00	22.00	20.00	21.00
TESTIGO	27.00	33.00	28.00	27.00	28.75
DDT	24.00	18.00	20.00	18.00	20.00
SEVÍN	13.00	11.00	19.00	17.00	15.00
$\bar{X}$	22.00	20.60	21.80	20.40	

1/ EN CADA RECUENTO SE REVISARON 10 PLANTAS POR PARCELA.

TABLA XIII. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GUSANO COGOLLERO, L. - FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT).

FACTOR DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	SUMAS DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F
REPETICIONES	3	10.00	3.33	
TRATAMIENTOS	4	387.70	96.92	7.02 <sup>1/</sup>
ERROR	12	165.50	13.80	
TOTAL	19	563.20		

<sup>1/</sup> SIGNIFICANCIA AL NIVEL DE 1%.

TABLA XIV. COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA GUSANO COGOLLERO. L. - FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT). <sup>1/</sup>

TRATAMIENTOS	$\bar{X}$	$\bar{X}-15.00$	$\bar{X}-20.00$	$\bar{X}-21.00$	$\bar{X}-21.25$
TESTIGO	28.75	13.75 (8.25)	8.75 (7.68)	7.75 (6.89)	7.50 (5.63)
ENDRÍN	21.25	6.25 (7.68)	1.25 (6.89)	0.25 (5.63)	
TELODRÍN	21.00	6.00 (6.89)	1.00 (5.63)		
DDT	20.00	5.00 (5.63)			
SEVÍN	15.00				

<sup>1/</sup> DMS (TUKEY) 5%.

#### GUSANO ELOTERO.

EN LA TABLA XV SE PUEDE VER EL PORCENTAJE DE MAZORCAS DAÑADAS POR ESTA LARVA, TRANSFORMADO A UNIDADES DE ÁNGULO. ASÍ-COMO LOS PROMEDIOS PARA TRATAMIENTOS Y REPETICIONES.

LA TABLA XVI NOS MUESTRA EL ANÁLISIS DE VARIANZA, EL CUAL FUÉ SIGNIFICATIVO PARA TRATAMIENTOS AL NIVEL DE 1%.

AL COMPARAR LAS MEDIAS PARA TRATAMIENTOS DE LA TABLA XVII SE OBSERVA QUE LAS PARCELAS TRATADAS CON LOS INSECTICIDAS MOSTRARON SIGNIFICATIVAMENTE MENOS MAZORCAS DAÑADAS QUE EL TESTIGO. LAS PARCELAS TRATADAS CON DDT PRESENTARON LA MÁS-

## ALTA INFESTACIÓN DESPUÉS DEL TESTIGO.

LAS PARCELAS TRATADAS CON TELODRÍN Y SEVÍN PRESENTARON - SIGNIFICATIVAMENTE MENOS DAÑO QUE LAS TRATADAS CON DDT. No - HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS PARCELAS TRATADAS CON DDT RESPECTO A LAS TRATADAS CON ENDRÍN.

NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS PARCELAS TRATADAS CON ENDRÍN EN RELACIÓN A LAS TRATADAS CON TELODRÍN O SEVÍN Y TAMPOCO LA HUBO ENTRE ESTOS DOS ÚLTIMOS.

POR LOS ANTERIORES RESULTADOS SE PUEDE DECIR QUE EL TELODRÍN Y EL SEVÍN FUERON BUENOS PARA EL CONTROL DE ELOTERO; EL DDT HIZO UN CONTROL BAJO Y EL ENDRÍN PUEDE CONSIDERARSE DE EFECTIVIDAD INTERMEDIA PARA EL CONTROL DE ESTA PLAGA.

LA TABLA XVIII MUESTRA UNA CLASIFICACIÓN DE LAS MAZORCAS EN CLASES DE ACUERDO CON EL DAÑO. ESTA TABLA FUÉ IDEADA POR DOUGLAS (7).

LAS TABLAS XV, XVI, XVII Y XVIII MUESTRAN LOS DATOS QUE SE OBTUVIERON PARA EL GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE).

TABLA XV. PORCENTAJE DE MAZORCAS DAÑADAS POR GUSANOS ELOTERO, H. ZEA (BODDIE), TRANSFORMADO A UNIDADES DE ÁNGULO.  
1/

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	53.73	56.79	63.44	56.79	57.68
TELODRÍN	50.77	50.77	50.77	45.00	49.32
TESTIGO	77.08	90.00	77.08	71.56	78.93
DDT	67.21	63.44	53.73	60.00	61.10
SEVÍN	50.77	50.77	53.73	50.77	51.51
$\bar{X}$	59.91	62.35	59.75	56.82	

1/ AL FINAL DEL CICLO SE REVISARON 20 MAZORCAS POR PARCELA.

TABLA XVI. ANÁLISIS DE VARIANZA BASADO EN UNIDADES DE ÁNGULO PARA GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE)

FACTOR DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	SUMAS DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F
REPETICIONES	3	76.81	25.60	
TRATAMIENTOS	4	2201.81	550.45	23.01 <u>1/</u>
ERROR	12	287.14	23.92	
TOTAL	19	2565.76		

1/ SIGNIFICANDO AL NIVEL DE 1%.

TABLA XVII. COMPARACIÓN DE MEDIDAS PARA GUSANO ELOTERO, HELIO THIS ZEA (BODDIE). 1/

TRATAMIENTOS	$\bar{X}$	$\bar{X}-49.32$	$\bar{X}-51.51$	$\bar{X}-57.68$	$\bar{X}-61.10$
TESTIGO	78.93	29.61 (11.00)	27.42 (10.24)	21.25 (9.19)	17.83 (7.41)
DDT	61.10	11.78 (10.24)	9.59 (9.19)	3.42 (7.41)	
ENDRÍN	57.68	8.36 (9.19)	6.17 (7.41)		
SEVÍN	51.51	2.19 (7.41)			
TELODRÍN	49.32				

1/ DMS (TUKEY) 5%

GUSANO BARRENADOR.

LA TABLA XIX PRESENTA EL PROMEDIO DE CANUTOS AFECTADOS-POR PLANTA.

LA TABLA XX MUESTRA EL PORCENTAJE DE CAÑAS DAÑADAS POR-BARRENADOR TRANSFORMADO A UNIDADES DE ÁNGULO, ASÍ COMO SUS -PROMEDIOS PARA TRATAMIENTOS Y REPETICIONES.

EL ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA XXI, BASADO EN UNIDADES DE ÁNGULO, MUESTRA QUE HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN-TRE TRATAMIENTOS AL NIVEL DE 1%.

LA COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA TRATAMIENTOS EN LA TABLA-

TABLA XVIII. CLASIFICACIÓN DE MAZORCAS DAÑADAS POR GUSANO -- ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE), BASADA EN LA -- ESCALA PROPUESTA POR DOUGLAS (7). 1/

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S							
	I		II		III		IV	
	Nº DE MAZORCAS.	CLASE-MAZORCAS.	Nº DE MAZORCAS.	CLASE-MAZORCAS.	Nº DE MAZORCAS.	CLASE-MAZORCAS.	Nº DE MAZORCAS.	CLASE-MAZORCAS.
ENDRÍN	7	0	6	0	4	0	6	0
	5	1	4	1	1	1	6	1
	5	2	6	2	7	2	8	2
	3	3	4	3	8	3	-	3
TELODRÍN	8	0	8	0	8	0	10	0
	1	1	4	1	3	1	2	1
	11	2	8	2	9	2	8	2
TESTIGO	1	0	-	0	1	0	2	0
	5	2	4	2	4	2	6	2
	7	3	6	3	8	3	7	3
	7	4	10	4	7	4	5	4
DDT	3	0	4	0	7	0	5	0
	1	1	-	1	1	1	3	1
	6	2	5	2	6	2	5	2
	6	3	8	3	6	3	7	3
	4	4	3	4	-	4	-	4
SEVÍN	8	0	8	0	8	0	8	0
	4	1	3	1	2	1	-	1
	8	2	9	2	10	2	12	2

1/ SE REVISARON 20 MAZORCAS POR PARCELA AL FINAL DEL CICLO.

XXII DEMUESTRA QUE LAS PARCELAS TRATADAS CON CUALQUIERA DE -- LOS CUATRO INSECTICIDAS, PRESENTARON SIGNIFICATIVAMENTE ME -- NOS CAÑAS BARRENADAS QUE LAS PARCELAS TESTIGO. LAS PARCELAS -- TRATADAS CON DDT TUVIERON EL PORCENTAJE MÁS ALTO DE CAÑAS BA -- RRENADAS DESPUÉS DEL TESTIGO, SIGUIÉNDOLE EL ENDRÍN, EL TELO -- DRÍN Y EL SEVÍN.

LAS PARCELAS TRATADAS CON SEVÍN Y TELODRÍN PRESENTARON -- SIGNIFICATIVAMENTE MENOS DAÑO QUE LAS TRATADAS CON DDT Y EN --

DRÍN.

NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS PARCELAS TRATADAS CON ENDRÍN RESPECTO A LAS TRATADAS CON DDT. TAMPOCO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS PARCELAS TRATADAS CON SEVÍN EN RELACIÓN A LAS TRATADAS CON TELODRÍN.

EN GENERAL, PUEDE DECIRSE QUE EL SEVÍN Y EL TELODRÍN FUERON BUENOS PARA EL CONTROL DE ESTA PLAGA, SIGUIÉNDOLES EN EFICIENCIA EL ENDRÍN Y POR ÚLTIMO EL DDT.

EN SEGUIDA SE PRESENTAN LAS TABLAS XIX, XX, XXI Y XXII - QUE MUESTRAN LOS DATOS OBTENIDOS DEL GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP.

TABLA XIX. PROMEDIO DE CANUTOS AFECTADOS POR GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP., EN 20 CAÑAS REVISADAS POR PARCELA. 1/

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00
TELODRÍN	6.00	2.00	2.00	3.00	3.25
TESTIGO	8.00	5.00	6.00	9.00	7.00
DDT	7.00	6.00	8.00	8.00	7.25
SEVÍN	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00
$\bar{X}$	7.00	2.50	5.25	6.75	

1/ SE CONSIDERÓ UN ESTANDAR DE 10 CANUTOS POR CAÑA

TABLA XX. PORCENTAJE DE CAÑAS DAÑADAS POR GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP., TRANSFORMADO A UNIDADES DE ÁNGULO. 1/

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	60.00	63.44	67.21	63.44	63.52
TELODRÍN	56.79	60.00	50.77	47.87	53.85
TESTIGO	90.00	77.08	77.08	71.56	78.93
DDT	63.44	67.21	60.00	67.21	64.46
SEVÍN	45.00	50.77	47.87	45.00	

1/ SE ABRIERON 20 CAÑAS POR PARCELA.

TABLA XXI. ANÁLISIS DE VARIANZA BASADO EN UNIDADES DE ÁNGULO-PARA GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP.

FACTOR DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	SUMAS DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F
REPETICIONES	3	71.03	23.67	
TRATAMIENTOS	4	2322.76	580.69	24.09
ERROR	12	289.28	24.10	1/
TOTAL	19	2683.07		

1/ SIGNIFICANCIA AL NIVEL DE 1%.

TABLA XXII. COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA GUSANO BARRENADOR, DIA TRAEA SPP. 1/

TRATAMIENTOS	$\bar{X}$	$\bar{X}-47.16$	$\bar{X}-53.85$	$\bar{X}-63.52$	$\bar{X}-64.46$
TESTIGO	78.93	31.77 (11.04)	25.08 (10.29)	15.41 (9.23)	14.47 (7.44)
DDT	64.46	17.30 (10.29)	10.61 (9.23)	0.94 (7.44)	
ENDRÍN	63.52	16.36 (9.23)	9.67 (7.44)		
TELODRÍN	53.85	6.69 (7.44)			
SEVÍN	47.16				

1/ DMS (TUKEY) 5%.

#### RENDIMIENTO.

EN LA TABLA XXIII SE MUESTRA EL RENDIMIENTO POR PARCELA ÚTIL.

EL ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA XXIV NO MOSTRÓ SIGNIFICANCIA AL 5%. SIN EMBARGO, EN LA TABLA XXIII SE PUEDE VER QUE LAS PARCELAS TRATADAS CON SEVÍN, MOSTRARON EL MAYOR RENDIMIENTO, COINCIDIENDO ESTO CON EL HECHO DE QUE PARA DIATRAEA SPP., LAPHYGMA FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT) Y NICENTRITES (NICENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION), FUÉ EL QUE LOGRÓ MEJOR CONTROL Y PARA CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN) Y HELIOTHIS ZEA (BODDIE), OCUPÓ EL SEGUNDO LUGAR EN EFICIENCIA.

EL RENDIMIENTO DISMINUYÓ PARA LAS PARCELAS TRATADAS CON--  
TELODRÍN, LOGRÁNDOSE CON ESTE INSECTICIDA EL MEJOR CONTROL DE--  
HELIOTHIS ZEA (BODDIE) Y CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN), Y OCUPÓ EL  
SEGUNDO LUGAR EN EFICIENCIA PARA DALBULUS SPP., NICENTRITES --  
TESTACEIPES (CHAMPION) Y DIATRAEA SPP.

DESPUÉS DEL SEVÍN Y EL TELODRÍN LOS RENDIMIENTOS FUERON -  
DESCENDIENDO EN EL SIGUIENTE ORDEN: ENDRÍN, DDT Y TESTIGO.

LAS TABLAS XXIII Y XXIV MUESTRAN LOS DATOS DE RENDIMIEN -  
TO.

TABLA XXIII. RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR PARCELA ÚTIL.

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S				$\bar{X}$
	I	II	III	IV	
ENDRÍN	1.547	2.138	2.386	1.785	1,965
TELODRÍN	2.310	1.184	2.165	3.143	2.200
TESTIGO	1.892	1.313	1.058	1.743	1.500
DDT	1.229	2.765	1.710	2.020	1.930
SEVÍN	3.025	2.504	4.462	2.690	3.170
$\bar{X}$	2.000	1.980	2.355	2,275	

TABLA XXIV. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA RENDIMIENTO

FACTOR DE VARIACIÓN	GRADO DE LIBERTAD	SUMAS DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F
REPETICIONES	3	546731.40	182243.80	
TRATAMIENTOS	4	6186040.00	1546510.00	3.17 1/
ERROR	12	5854791.60	487899.30	
TOTAL	19	12587563.00		

1/ No hubo significancia.

## D I S C U S I O N

COMO SE DIJO INICIALMENTE, EL OBJETIVO DE ESTE TRABAJO --  
FUÉ DETERMINAR CUAL DE LOS INSECTICIDAS GRANULADOS SERÍA EL --  
MÁS EFECTIVO PARA EL COMBATE DE LAS PLAGAS QUE AFECTAN AL MAÍZ  
EN ESTA ZONA, Y DETERMINAR SI AL CONTROLAR DICHAS PLAGAS PUEDE  
LOGRARSE UN AUMENTO EN LOS RENDIMIENTOS.

DE ACUERDO A LO ANTERIOR SE PLANEÓ EL PRESENTE EXPERIMEN-  
TO, EL CUAL COMPRENDIÓ UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE CUATRO IN-  
SECTICIDAS GRANULADOS Y UN TESTIGO, ADOPTANDO EL DISEÑO DE BLO-  
QUES AL AZAR CON CUATRO REPETICIONES.

LOS RESULTADOS QUE DE ESTE TRABAJO SE OBTUVIERON NO SE --  
CONSIDERAN CONCLUYENTES COMO PARA PODER RECOMENDAR EN FORMA --  
CONCRETA CUAL INSECTICIDA ES BUENO PARA CONTROLAR DETERMINADA-  
PLAGA EN PARTICULAR. ÉSTO SE DEBE PRINCIPALMENTE A FALLAS DE --  
TIPO TÉCNICO QUE MÁS ADELANTE SE MENCIONARÁN; SIN EMBARGO, SE-  
PUEDE ESTABLECER LO SIGUIENTE:

Sevín.

ESTE INSECTICIDA FUÉ EL DE MAYOR EFECTIVIDAD EN EL CON -  
TROL DE LAS DIVERSAS PLAGAS ESTUDIADAS.

EN EL CONTROL DE LA PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA --  
(HORN), OCUPÓ EL SEGUNDO LUGAR Y LAS PARCELAS TRATADAS CON ÉL-  
PRESENTARON SIGNIFICATIVAMENTE MENOS PULGAS QUE LAS PARCELAS --  
TESTIGO, PERO NO HUBO SIGNIFICANCIA CON RESPECTO A LOS OTROS --  
TRES TRATAMIENTOS.

EN EL CONTROL DE LA CHICHARRITA, DALBULUS SPP., TUVO UNA EFICIENCIA INTERMEDIA, ESTANDO POR ARRIBA DEL TESTIGO Y DEL ENDRÍN, PERO INFERIOR AL DDT Y AL TELODRÍN.

ASÍMISMO, PRESENTÓ LA MAYOR EFECTIVIDAD EN EL CONTROL DE LAS SIGUIENTES PLAGAS: PICUDO, NICENTRITES (NICENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION); GUSANO COGOLLERO, L. FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT); Y GUSANO BARRENADOR DE LA CAÑA, DIATRAEA SPP. PARA LAS TRES PLAGAS ANTERIORES HUBO SIGNIFICANCIA ENTRE ESTE INSECTICIDA CON RESPECTO AL TESTIGO. SIN EMBARGO, SOLO EN EL CASO EN EL CASO DEL GUSANO BARRENADOR HUBO SIGNIFICATIVAMENTE MENOS CAÑAS DAÑADAS EN LAS PARCELAS TRATADAS CON SEVÍN QUE EN LAS TRATADAS CON EL ENDRÍN O CON EL DDT, ADEMÁS DE LA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA CON EL TESTIGO.

EN EL CONTROL DEL GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE), EL SEVÍN PRESENTÓ SIGNIFICANCIA TANTO CON RESPECTO AL DDT COMO AL TESTIGO, PERO NO ASÍ CON RESPECTO A LOS OTROS INSECTICIDAS. FUÉ SUPERADO ÚNICAMENTE POR EL TELODRÍN.

LOS RENDIMIENTOS DE LAS PARCELAS TRATADAS CON ESTE INSECTICIDA FUERON LOS MÁS ALTOS AÚN SIN PRESENTAR UNA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA CON RESPECTO AL TESTIGO.

TELODRÍN.

EN GENERAL, EL TELODRÍN FUÉ EL QUE OCUPÓ EL SEGUNDO LUGAR EN EFECTIVIDAD PARA EL CONTROL DE LAS DIVERSAS PLAGAS QUE SE PRESENTARON DURANTE ESTE CICLO.

ESTE INSECTICIDA PRESENTÓ MAYOR EFICIENCIA QUE LOS OTROS --  
 TRES EN EL CONTROL DE LA PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA --  
 (HORN) Y DEL GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE), PERO SOLO  
 PARA EL CONTROL DE LA SEGUNDA PLAGA MOSTRÓ SIGNIFICANCIA CON --  
 RESPECTO AL DDT, ADEMÁS DE SU DIFERENCIA SIGNIFICATIVA CON --  
 RESPECTO AL TESTIGO. EN EL CONTROL DE LA PRIMERA PLAGA, MOS --  
 TRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA CON RESPECTO AL TESTIGO.

EN EL CONTROL DE LA CHICHARRITA, DALBULUS SPP.; EL PICU --  
 DO, NICENTRITES (NICENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION); Y EL GUSA--  
 NO BARRENADOR, DIATRAEA SPP., ESTE INSECTICIDA OCUPÓ EL SEGUN--  
 DO LUGAR EN EFICIENCIA; PRESENTANDO SIGNIFICATIVAMENTE MENOS --  
 DAÑO DE PICUDO Y MENOR NÚMERO DE CHICHARRITAS QUE LAS PARCE --  
 LAS TESTIGO, PERO NO MOSTRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA RESPECTO--  
 A LOS OTROS TRATAMIENTOS.

LAS PARCELAS TRATADAS CON ESTE INSECTICIDA PRESENTARON --  
 SIGNIFICATIVAMENTE MENOS CAÑAS DAÑADAS QUE LAS PARCELAS TRATA--  
 DAS CON ENDRÍN O CON EL DDT.

EN EL CONTROL DEL GUSANO COGOLLERO, L. FRUGIPERDA (SMITH--  
 Y ABBOT), EL TELODRÍN SE COMPORTÓ COMO UN COMPUESTO DE EFI --  
 CIENCIA INTERMEDIA.

LAS PARCELAS TRATADAS CON ESTE INSECTICIDA, A PESAR DE --  
 NO HABER PRESENTADO SIGNIFICANCIA EN SU RENDIMIENTO, NI AÚN --  
 RESPECTO A LAS PARCELAS TESTIGOS, FUERON DE LAS QUE TUVIERON --  
 LOS MAYORES RENDIMIENTO, SIENDO SUPERADAS SOLO POR LAS TRATA --  
 DAS CON EL SEVÍN.

DDT.

ESTE INSECTICIDA EFECTUÓ EL CONTROL MÁS EFICIENTE DE LA-  
CHICHARRITA, DALBULUS SPP., PERO SOLO PRESENTÓ SIGNIFICATIVA-  
MENTE MENOS INSECTOS QUE LAS PARCELAS TESTIGOS, NO MOSTRANDO-  
DIFERENCIA CON RESPECTO A LOS OTROS INSECTICIDAS.

EN EL CONTROL DEL GUSANO COGOLLERO, L. FRUGIPERDA (SMITH  
Y ABBOT), EL DDT OCUPÓ EL SEGUNDO LUGAR EN EFICIENCIA, SIENDO  
SUPERADO ÚNICAMENTE POR EL SEVÍN. PARA EL CONTROL DE LA PULGA  
SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN) SE COMPORTÓ COMO UN COM --  
PUESTO INTERMEDIO EN EFICIENCIA; Y EN IGUAL FORMA SE COMPORTÓ  
EN EL CONTROL DEL PICUDO, NICENTRITES (NICENTRUS) TESTACEIPES  
(CHAMPION).

ESTE INSECTICIDA FUÉ EL QUE EFECTUÓ EL MENOR CONTROL TAN-  
TO DEL GUSANO ELOTERO, H. ZEA (BODDIE) COMO DEL GUSANO BARRE-  
NADOR, DIATRAEA SPP.

EL RENDIMIENTO OBTENIDO EN LAS PARCELAS TRATADAS CON ES-  
TE INSECTICIDA FUÉ INTERMEDIO.

ENDRÍN.

ESTE FUÉ EL INSECTICIDA QUE MENOS RESULTADOS POSITIVOS -  
PRESENTÓ AL FINAL DEL EXPERIMENTO.

EN EL CONTROL DEL GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP., Y DEL  
GUSANO ELOTERO, SE COMPORTÓ COMO UN COMPUESTO DE EFECTIVIDAD-  
INTERMEDIA, PRESENTANDO SIGNIFICANCIA ÚNICAMENTE CON RESPECTO

AL TESTIGO.

LAS PARCELAS TRATADAS CON ESTE INSECTICIDA PRESENTARON -  
 LAS INFESTACIONES MÁS FUERTES DESPUÉS DEL TESTIGO PARA LAS --  
 PLAGAS SIGUIENTES: PULGA SALTONA, CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN), -  
 CHICHARRITA, DALBULUS SPP., PICUDO NICENTRITES (NICENTRUS) --  
TESTACEIPES (CHAMPION) Y GUSANO COGOLLERO, L. FRUGIPERDA --  
 (SMITH Y ABBOT).

EL RENDIMIENTO DE LAS PARCELAS TRATADAS CON ENDRÍN FUÉ -  
 EL MÁS BAJO DESPUÉS DEL TESTIGO.

ES DESEO DEL AUTOR, SEÑALAR LOS ERRORES COMETIDOS POR --  
 LA FALTA DE EXPERIENCIA, PARA EVITAR QUE EN TRABAJOS FUTUROS--  
 VUELVAN A COMETERSE.

LA SIEMBRA SE EFECTUÓ FUERA DE LA ÉPOCA ADECUADA PARA ES  
 TE TIPO DE ESTUDIO. SE DICE QUE FUERA DE TIEMPO, PORQUE SI LA  
 SIEMBRA SE HUBIESE HECHO TARDÍA, EL GRADO DE INFESTACIÓN PARA  
 LA MAYORÍA DE LAS PLAGAS HUBIESE AUMENTADO Y COMO CONSECUEN -  
 CIA EL EFECTO DE LOS INSECTICIDAS SOBRE DICHAS PLAGAS SE HU -  
 BIESE REFLEJADO MÁS FÁCILMENTE EN LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS.

EL NO HABER OBTENIDO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN LOS REN  
 DIMIENTOS, NOS INDUCIRÍA A PENSAR QUE LOS INSECTOS QUE AFECTA  
 RON AL MAÍZ NO CAUSAN EL DAÑO SUFICIENTE COMO PARA INFLUÍR SO  
 BRE EL RENDIMIENTO Y POR LO TANTO NO HABRÍA NECESIDAD DE COM-  
 BATIR NINGUNO DE ELLOS. SIN EMBARGO, EL NO HABER OBTENIDO DI-  
 FERENCIA SIGNIFICATIVA EN LOS RENDIMIENTOS, NO SE REFLEJA SO-

BRE LA IMPORTANCIA DE LAS PLAGAS Y SU ATAQUE, DEBIDO A QUE --  
SUS POBLACIONES FUERON RELATIVAMENTE BAJAS.

PARA DEMOSTRAR LA IMPORTANCIA QUE TIENEN ALGUNAS PLAGAS--  
AÚN CON POBLACIONES BAJAS, SE PUEDE DECIR QUE EN LAS PARCELAS  
TRATADAS CON SEVÍN Y TELODRÍN EN ESTE EXPERIMENTO HUBO UN CON-  
TROL MÁS EFECTIVO DE DIATRAEA SPP., L. FRUGIPERDA (SMITH Y --  
ABBOT) Y H. ZEA (BODDIE) Y QUE ESTAS PARCELAS TAMBIÉN FUERON--  
LAS DE LOS RENDIMIENTOS MÁS ALTOS.

TAL VEZ LOS RESULTADOS GENERALES OBTENIDOS EN ESTE ESTU-  
DIO SE HUBIESEN MEJORADO EN ALGO, SI AL HACER EL RECUENTO PA-  
RA CADA UNA DE LAS DISTINTAS PLAGAS, SE HUBIESEN TOMADO MUES-  
TRAS MÁS GRANDES, LO CUAL NOS HUBIESE DADO MEDIAS DE POBLA -  
CIÓN MÁS CERCA A LA REALIDAD. ADEMÁS EL NÚMERO DE RECUENTOS -  
NO FUÉ EL MÁS APROPIADO, DEBIÉNDOSE AUMENTAR ÉSTE.

SE CONSIDERA QUE LOS RENDIMIENTOS FUERON TAMBIÉN AFECTA-  
DOS POR UN FACTOR, INCONTROLABLE EN ESTE CASO, COMO LO FUÉ UN  
FUERTE VIENTO QUE ACAMÓ AL MAÍZ CUANDO ESTE ESTABA EN SU FASE  
DE FORMACIÓN DE ELOTE, EVITANDO QUE LA POLINIZACIÓN SE EFEC -  
TUARA EN UNA FORMA NORMAL.

## CONCLUSIONES INSECTICIDAS.

IDAD DE LOS INSECTI-

DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRESENTE ESTUDIO PUE-  
DEN TOMARSE LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES:

1º.- LOS ANÁLISIS BIOMÉTRICOS PARA LOS SEIS INSECTOS ES-  
TUDIADOS, MOSTRARON DIFERENCIA SIGNIFICATIVA PARA TODOS LOS -  
TRATAMIENTOS CON RESPECTO AL TESTIGO.

2º.- LOS ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA PULGA SALTONA, -  
CHAETOCNEMA ECTYPA (HORN); LA CHICHARRITA, DALBULUS SPP., EL-  
PICUDO, NICENTRITES TESTACEIPES (CHAMPION) Y EL GUSANO COGO -  
LLERO, LAPHYGMA FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT), DEMOSTRARON QUE -  
NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE INSECTICIDAS.

3º.- PARA EL CONTROL DEL GUSANO ELÓTERO, H. ZEA (BODDIE)  
EL TELODRÍN Y EL SEVÍN FUERON MEJORES QUE EL DDT, PERO NO PRE-  
SENTARON SIGNIFICANCIA ENTRE ELLOS NI CON RESPECTO AL ENDRÍN.

4º.- EN EL CONTROL DEL GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP,  
SEVÍN Y TELODRÍN FUERON MEJORES QUE ENDRÍN Y DDT.

5º.- EL ANÁLISIS PARA RENDIMIENTOS NO PRESENTÓ SIGNIFI-  
CANCIA DEBIDO ÉSTO TAL VEZ A LAS INFESTACIONES BAJAS Y PROBA-  
BLEMENTE A QUE EL MAÍZ SE ACAMÓ CUANDO ESTABA FORMANDO ELOTE.

6º.- LAS SIEMBRAS PARA ESTE TIPO DE ESTUDIO DEBERÁN HA-  
CERSE TARDÍAS, PARA AUMENTAR LA POSIBILIDAD DE INFESTACIONES-  
MÁS FUERTES.

7º.- EN GENERAL PUEDE DECIRSE QUE EL SEVÍN FUÉ EL MEJOR  
COMPUESTO USADO, SIGUIÉNDOLE EN EFICIENCIA EL TELODRÍN, DDT Y  
ENDRÍN.

## RESUMEN

## INSECTICIDAS.

CON EL OBJETO DE ESTUDIAR LA EFECTIVIDAD DE LOS INSECTICIDAS GRANULADOS EN EL COMBATE DE LAS PLAGAS QUE AFECTAN AL MAÍZ EN ESTA ZONA, OBSERVAR SOBRE QUE PLAGAS OFRECEN MÁS VENTAJAS Y VER ADEMÁS SI EL CONTROL DE DICHAS PLAGAS REPERCUTE EN EL RENDIMIENTO, SE ESTABLECIÓ ESTE EXPERIMENTO HACIENDO LA SIEMBRA EL 9 DE ABRIL Y CONCLUYÉNDOSE EL 27 DE JULIO DE 1965.

EL DISEÑO USADO FUÉ EL DE BLOQUES AL AZAR CON CUATRO REPETICIONES. LA VARIEDAD USADA FUÉ EL CARMEN. LOS INSECTICIDAS USADOS FUERON DDT 5%, SAVÍN 5%, TELODRÍN 1.5% Y ENDRÍN 2%. -- LAS CANTIDADES DE INSECTICIDA APLICADAS POR HECTÁREA SE HIZO VARIAR SEGÚN EL DESARROLLO DE LA PLANTA, HABIÉNDOSE HECHO UNA APLICACIÓN DE 10, Y TRES DE 15 KILOGRAMOS POR HECTÁREA DE MATERIAL TOTAL.

LAS PLAGAS ESTUDIADAS FUERON LA PULGA SALTONA, CHAETOCNE MA ECTYPA (HORN) Ó CERCANA A ELLA; LA CHICHARRITA, DALBULUS - SPP.,; EL PICUDO, NICENTRITES (NICENTRUS) TESTACEIPES (CHAMPION); EL GUSANO COGOLLERO, LAPHYGMA FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT); EL GUSANO ELOTERO, HELIOTHIS ZEA (BODDIE); Y EL GUSANO BARRENADOR DE LA CAÑA, DIATRAEA SPP.

LOS RESULTADOS EN ESTE EXPERIMENTO MUESTRAN QUE EN EL CONTROL DE LA PULGA SALTONA, C. ECTYPA (HORN) O CERCANA A ELLA Y EL GUSANO COGOLLERO, L. FRUGIPERDA (SMITH Y ABBOT), LAS PARCELAS TRATADAS CON CUALQUIERA DE LOS INSECTICIDAS PRESENTARON SIGNIFICATIVAMENTE MENOS INSECTOS QUE LAS NO TRATADAS, PERO --

NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS INSECTICIDAS.

EN RELACIÓN AL CONTROL DEL GUSANO ELOTERO, H. ZEA (BODDIE) LAS PARCELAS TRATADAS CON TELODRÍN Y SEVÍN PRESENTARON SIGNIFICATIVAMENTE MENOS INSECTOS QUE LAS TRATADAS CON DDT, PERO NO PRESENTARON DIFERENCIA EN RELACIÓN A LAS TRATADAS CON ENDRÍN.

LAS CAÑAS DE LAS PARCELAS TRATADAS CON SEVÍN Y TELODRÍN PRESENTARON SIGNIFICATIVAMENTE MENOS DAÑO POR EL GUSANO BARRENADOR, DIATRAEA SPP., QUE LAS PARCELAS TRATADAS CON ENDRÍN Y DDT.

RESPECTO AL RENDIMIENTO, NO SE ENCONTRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS PARCELAS TRATADAS Y LAS NO TRATADAS.

B I B L I O G R A F I A  
 .OGÍA. MÉXICO.

- 1.- ANDERSON, D. LAUREN Y HAROLD T. REYNOLDS. 1960. A COM- --  
 PARISON OF TOXICITY OF INSECTICIDES FOR THE CONTROL-  
 OF CORN EARWORM ON SWEET CORN. JOUR. ECON. ENT. 53-  
 (1): 22-24.
- 2.- APP, B. A., R. H. CARTER Y R. E. ELY. 1956. RESIDUES ON -  
 FORAGE, IN THE SOIL, IN MILK FOLLOWING PASTURE TREAT-  
 MENT WITH GRANULATED DIELDRIN. JOUR. ECON. ENT. 49 -  
 (1); 136.
- 3.- COX, H. C., T. A. BRINDLEY., W. G. LOVELY Y J. E. FAHEY.-  
 1956. GRANULATED INSECTICIDES FOR EUROPEAN CORN BO -  
 RER CONTROL. JOUR. ECON. ENT. 49 (1): 113-119.
- 4.- COX, H. C., W. G. LOVELY Y T. A. BRINDLEY. 1956. CONTROL-  
 OF EUROPEAN CORN BORER WITH GRANULATED INSECTICIDES.  
 JOUR. ECON. ENT. 49 (6): 834.
- 5.- DOBSON, R. C., G. O. THRONEBERRY Y T. E. BELLING. 1960. -  
 RESIDUES IN ESTABLISHED ALFALFA TREATED WITH GRANULA  
 TED PHORATE (THIMET), AND THEIR EFFECT ON CATTLE FED  
 THE HAY. JOUR. ECON. ENT. 53 (2): 306-310.
- 6.- DOGGER, J. R. 1954. TRIPS CONTROL ON PEANUTS WITH GRANULA  
 TED INSECTICIDES. JOUR. ECON. ENT. 47 (6) 832.
- 7.- DOUGLAS, W. A. Y R. C. ECKBARDT. 1957. DENTCORN INBREDSY-  
 AND HYBRIDS, RESISTANT TO THE CORN EARWORM IN THE --  
 SOUTH, U. S. DEPT. AGRIC. TECH. BULL, 1160:3.
- 8.- ENKERLIN, S. DIETER., Y JESUS M DE LA FUENTE. 1960. EFEC-  
 TIVIDAD DEL INSECTICIDA SHELL-50 EN EL CONTROL DE DI  
 VERSAS PLAGAS DEL MAÍZ. MEMORIA DEL SEGUNDO CONGRESO

## NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA Y FITOPATOLOGÍA. MÉXICO.

- 9.- FAHEY, J. E., H. W. RUSK Y H. C. COX. 1956. RESIDUES ON--  
PLANTS TREATED WITH DDT GRANULES AND EMULSIONS FOR -  
EUROPEAN CORN BORER CONTROL. JOUR. ECON. ENT. 49 (6)  
846-849.
- 10.- GERHARDT, P., Y DON. L. TURLEY. 1961. CONTROL OF CERTAIN -  
POTATO INSECTS IN ARIZONA WITH SOIL APPLICATIONS OF-  
GRANULATED PHORATE. JOUR. ECON. ENT. 54 (6): 1217.
- 11.- GONZÁLEZ, PEREA, C., R. FUNES, TIRADO Y M. A. MARTÍNEZ --  
1962. SÍNTESIS ENTOMOLÓGICA. NATIONAL CARBON EVER --  
EADY S. A. DEPTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS AGRÍCOLAS --  
243-245.
- 12.- HARDING, J. A., Y DAN. A. WOLFENBARGER. 1963. GRANULATED-  
SYSTEMIC INSECTICIDES FOR VEGETABLE INSECT CONTROL -  
IN SOUTH TEXAS. JOUR. ECON. ENT. 56 (5): 687.
- 13.- HENDERSON, C. A., J. W. INGAN Y W. A. DOUGLAS. 1958. IN -  
SECTICIDES FOR CONTROL OF THE SUGAR CANE BEETLE ON -  
CORN. JOUR. ECON. ENT. 51 (5): 631633.
- 14.- HENSLEY, S. D., W. G. McCORMICK., W. H. LONG., Y E. J. --  
CONCIENE. 1961. FIELDS TESTS WITH NEW INSECTICIDES -  
FOR CONTROL OF THE SUGAR CANE BORER IN LOUISIANA IN-  
1959. JOUR. ECON. ENT. 54 (6): 1153-1154.
- 15.- LOFGREN, C. S., V. E. ADLER Y W. F. BARTHEL. 1961. EFFECT  
OF SOME VARIATIONS IN FORMULATION OR APPLICATION PRO-  
CEDURE ON CONTROL OF THE IMPORTED FIRE ANT WITH GRA-  
NULAR HEPTACHLOR. JOUR. ECON. ENT. 54 (1): 45.
- 16.- LOVELY, W. G., H. C. COX., Y T. A. BRINDLEY. 1956. APPLI-

CATION EQUIPMENT FOR GRANULATED INSECTICIDES. JOUR.-  
ECON. ENT. 49 (6): 839-846.

- 17.- MARTIN HUBERT. 1957. GUIDE TO THE CHEMICALS USED IN CROP-  
PROTECTION. CANADA DEPARTMENT OF AGRICULTURE 83-85.
- 18.- MOYE, W. C., Y W. H. LUCKMANN. 1964. FLUCTUATIONS IN POPU-  
LATIONS OF CERTAIN AQUATIC INSECTS FOLLOWING APPLICA-  
TION OF ALDRIN GRANULES TO THE SUGAR CREEK, IROQUOIS  
COUNTY, ILLINOIS. JOUR. ECON. ENT. 57 (3): 318.
- 19.- RUPPEL, R. F., M. BENAVIDES., Y H. SALDARRIEGA. 1958. LA-  
GUERRA AL COGOLLERO DEL MAÍZ. LA HACIENDA. N. Y. FE-  
BRERO: 47-49.
- 20.- SÁNCHEZ, GARCÍA, A., 1963. EFECTIVIDAD DEL NÚMERO DE APLI-  
CACIONES Y COMPARACIÓN DE DOS FORMULACIONES GRANULA-  
RES DE TELODRÍN EN EL CONTROL DE PLAGAS DEL MAÍZ. -  
TESIS. ESC. AGR. Y GAN. INST. TEC. MONTERREY, N.L.
- 21.- SCHWARTS JR. P. H., C. E. OSGOOD., Y L. P. DITMAN. 1961.-  
EXPERIMENTS WITH GRANULATED SYSTEMIC INSECTICIDES --  
FOR CONTROL OF INSECTS ON POTATOES, LIMA BEANS, AND-  
SWEET CORN. JOUR. ECON. ENT. 54 (4): 663-665.
- 22.- TINOCO, DÍAZ, FLABIO. 1962. COMPARACIÓN DE CINCO INSECTI-  
CIDAS GRANULADOS EN EL CONTROL DE LAS PRINCIPALES --  
PLAGAS DEL MAÍZ EN APODACA, N.L. TESIS ESC. AGR. Y -  
GAN. INST. TEC. MONTERREY, N. L.

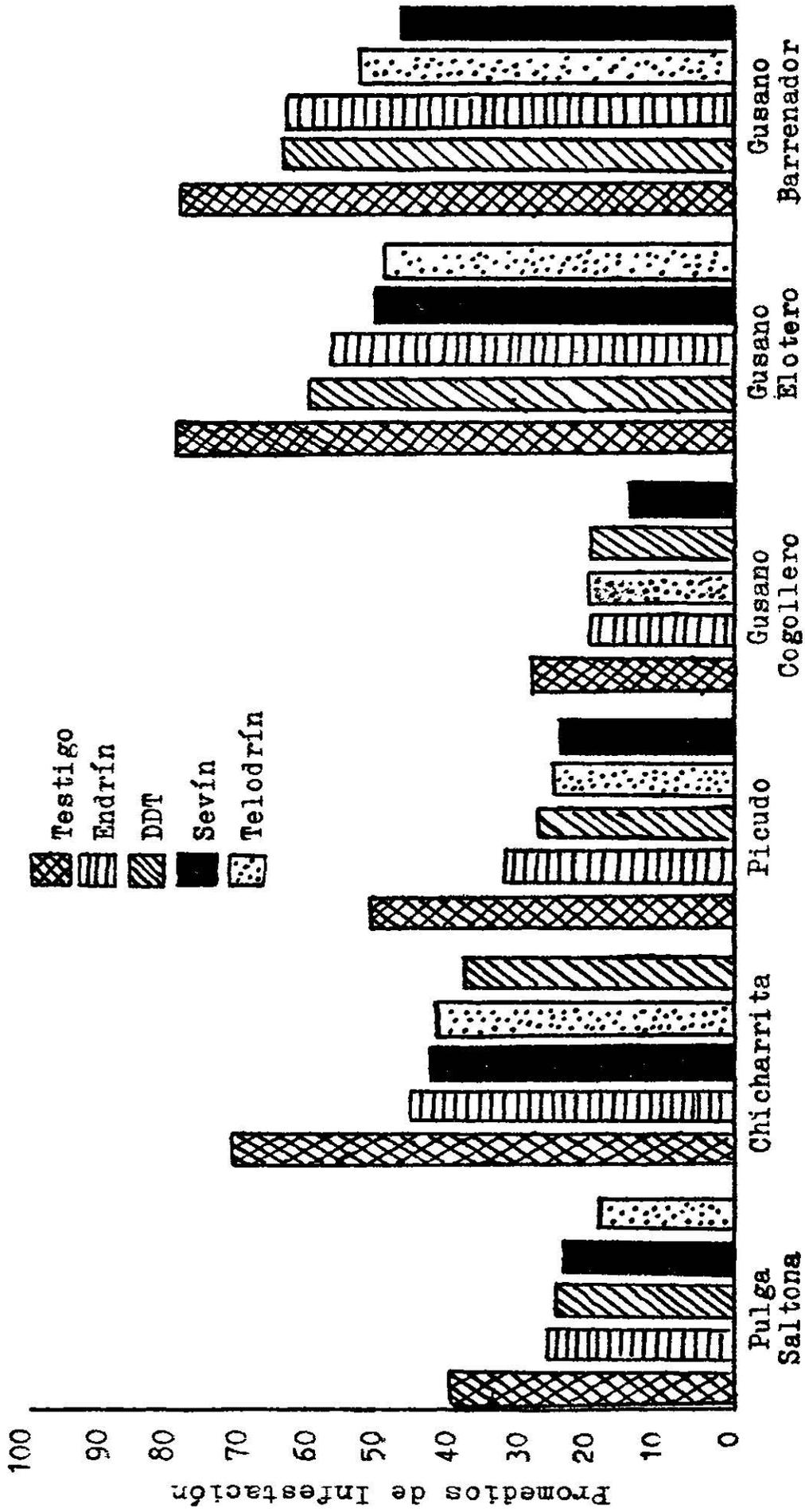


Fig 1. Gráfica que muestra los promedios de infestación de las plagas estudiadas en este ciclo

