

PERSONAL DIRECTIVO

MAURICIO GONZALLZ MLDINA

Rector

HECTOR FORRES RONCANCIO

Vice-rector Academico

LAZARO HUGO LEHUS

Decano Facultad de Agronomia

AGR
0079
1991

020078

ANALISIS DE PARASITISMO EN PLAGAS DL ARROZ Oriza sativa
EN EL ECOSISTEMA DE SECANO FAVORECIDO EN VILLAVICENCIO

FABIO PERALTA PINO
MARIA TRESA PULIDO MONROY

Trabajo de grado presentado
como requisito parcial para
optar al titulo de Ingeniero
Agronomo

Director ORLANDO PARADA T
I A

VILLAVICENCIO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS LLANOS ORINIALES
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONÓMICA
1991



NOTA DE ACEPTACION

o

Aprobado



Jurado

6



Jurado

10

DI DICO

A mis padres
JAIME y CLCILIA
A mis hermanos y sobrinos

MARIA TERESA

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos

- A la Universidad Tecnológica de los Llanos Orientales, al Comité de Investigaciones por su valiosa orientación para la ejecución del presente trabajo
- A la Facultad de Ingeniería Agronómica, Decano y Profesores
- Al doctor CISAR RUIZ, por su colaboración en el análisis estadístico
- Al CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL "CIAT" por la colaboración prestada en la elaboración y ejecución del presente trabajo de investigación
- Al doctor GLENN WILSON, por sus consejos y colaboración prestada en la elaboración y ejecución del presente trabajo de investigación
- A CARLOS GUEVARA y LIONEL LOPEZ, ayudantes de FEDEARROZ, quienes colaboraron en las actividades mensuales

o



I

*"La Universidad Tecnológica de los Llanos Orientales,
el Director de trabajo y el Jurado Calificador no
serán responsables por las ideas expuestas por los
autores"*

o

TABLA DL CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	3
OBJETIVOS	5
1 REVISION DE LITERATURA	7
1 1 INSECTOS	7
1 1 1 <u>Diatraea</u> sp	7
1 1 2 <u>Syngrapha</u> sp	9
1 1 3 <u>Prodenia</u> sp	10
1 1 4 <u>Spodoptera frugiperda</u>	12
1 1 5 <u>Sogatodes oryzae</u>	13
1 1 6 <u>Hortensia similis</u>	15
1 2 APLICACIONES DE INSECTICIDAS MAS USADOS EN LA ZONA DEL ALIA	16
1 3 PRINCIPALES PLAGAS Y FRECUENCIA DE CONTROL EN DIFERENTES ZONAS AGRICOLAS DE COLOMBIA	17
2 HIPOTESIS Y VARIABLES	18
2 1 HIPOTESIS	18

2 2	VARIABLES	18
2 2 1	Variables independientes	18
2 2 2	Variables Intervinientes	18
2 2 3	Variables dependientes	19
3	MATERIALES Y METODOS	20
3 1	LOCALIZACION	20
3 2	MATERIALES	21
3 3	DISÑO EXPERIMENTAL	21
3 4	METODO	21
3 4 1	Manejo del cultivo	21
3 4 2	Poblacion de insectos	22
3 4 3	Parasitismo	22
3 4 3 1	<u>Diatraea</u> sp	22
3 4 3 2	<u>Syngamia</u> sp	23
3 4 3 3	<u>Panoquina</u> sp	23
3 4 3 4	<u>Spodoptera frugiperda</u>	23
3 4 3 5	<u>Sogatodes oryzicola</u>	23
3 4 3 6	<u>Hortensia similis</u>	24
3 5	EVALUACION DE DAÑOS	24
4	RESULTADOS	25
4 1	POBLACION DE INSECTOS	25
4 1 1	<u>Hortensia similis</u>	25
4 1 2	<u>Draculacephala clipcata</u>	29
4 1 3	<u>Chaetocnema</u> sp	33
4 1 4	<u>Sogatodes oryzicola</u> ninfas	37
4 1 5	<u>Sogatodes oryzicola</u> Adultos	39

4 1 6	<u>Hydrcllia</u> sp	45
4 1 7	Grillos	49
4 1 8	Arañas	53
4 2	PARASITISMO DL INSECIOS	62
4 2 1	<u>Diatraea</u> sp	62
4 2 2	<u>Syngamia</u> sp	78
4 2 3	<u>Panoquina</u> sp	106
4 2 4	<u>Spodoptera frugiperda</u>	122
4 2 5	<u>Sogatodes oryzicola</u>	126
5	CONCLUSIONES	150
6	RESUMEN	157
7	RECOMENDACIONLS	162
	BIBLIOGRAFIA	163
	ANLXOS	165

o



LISTA DE CUADROS

	Página
CUADRO 1 Poblacion de <u>Hortensia similis</u>	26
CUADRO 2 Población de <u>Draeculacephala clipeata</u>	30
CUADRO 3 Poblacion de <u>Chietocnema</u> sp	34
CUADRO 4 Poblacion de <u>Sogatodes oryzicola</u> Ninfas	38
CUADRO 5 Poblacion de <u>Sogatodes oryzicola</u> Adultos	42
CUADRO 6 Poblacion de <u>Hydrellia</u> sp	46
CUADRO 7 Poblacion de grillos	50
CUADRO 8 Poblacion de arañas	54
CUADRO 9 Cuadrados medios	57
CUADRO 9' Cuadrados medios	58
CUADRO 10 Analisis de varianza de las regresiones CIAF 1986	59
CUADRO 11 Analisis de varianza de las regresiones CATAMA 1986	60
CUADRO 12 Parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp sin aplicación de insecticidas CIAF 1986	63
CUADRO 13 Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp con aplicacion de insecticidas CIAF 1986	64

CUADRO 14	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	68
CUADRO 15	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp con aplicación de insecticidas CATAMA 1986	69
CUADRO 16	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp con aplicación de insecticidas CIAT 1986	79
CUADRO 17	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicación de insecticidas CIAT 1986	80
CUADRO 18	Porcentaje de parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicación de insecticidas CIAT 1986	88
CUADRO 19	Porcentaje de parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp con aplicación de insecticidas CIAT 1986	89
CUADRO 20	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp con aplicación de insecticidas CATAMA 1986	94
CUADRO 21	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	95
CUADRO 22	Porcentaje de parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	101
CUADRO 23	Porcentaje de parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp con aplicación de insecticidas CATAMA 1986	102
CUADRO 24	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp sin aplicación de insecticidas CIAT 1986	107



CUADRO 25	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp con aplicacion de insecticidas CIAT 1986	108
CUADRO 26	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	117
CUADRO 27	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	118
CUADRO 28	Porcentaje de parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas CIAT 1986	127
CUADRO 29	Porcentaje de parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicacion de insecticidas CIAT 1986	128
CUADRO 30	Porcentaje de parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas CIAT 1986	134
CUADRO 31	Porcentaje de parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicacion de insecticidas CIAT 1986	135
CUADRO 32	Porcentaje de parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	140
CUADRO 33	Porcentaje de parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	141
CUADRO 34	Porcentaje de parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	145

CUADRO 35 Porcentaje de parasitismo en
adultos de Sogatodes oryzicola
sin aplicacion de insecticidas
CAPANA 1986

146



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
HEMEROTECA
Villavicencio - Meta

o

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 Fluctuación de la población de <u>Hortensia similis</u> con y sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	27
FIGURA 2 Fluctuación de la población de <u>Hortensia similis</u> con y sin aplicación de insecticidas Santa Rosa	28
FIGURA 3 Fluctuación de la población de <u>Draeculacephala clipeata</u> , con y sin aplicación de insecticidas CIATA Santa Rosa 1986	31
FIGURA 4 Fluctuación de la población de <u>Draeculacephala clipeata</u> , con y sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	32
FIGURA 5 Fluctuación de la población de <u>Chaetocnema</u> sp., con y sin aplicación de insecticidas CIAT 1986	35
FIGURA 6 Fluctuación de la población de <u>Chaetocnema</u> sp. con y sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	36
FIGURA 7 Fluctuación de la población de ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	39

FIGURA 8	Fluctuación de la población de ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> , con y sin aplicación de insecticidas CIAT 1986	40
FIGURA 9	Fluctuación de la población <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicación de insecticidas CIAT 1986	43
FIGURA 10	Fluctuación de la población de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicación de insecticidas CALAMA 1986	44
FIGURA 11	Fluctuación de la población de <u>Hydrellia</u> sp con y sin aplicación de insecticidas CALAMA 1986	47
FIGURA 12	Fluctuación de la población de <u>Hydrellia</u> sp con y sin aplicación de insecticidas CIAI 1986	48
FIGURA 13	Fluctuación de la población de grillos, con y sin aplicación de insecticidas CALAMA 1986	51
FIGURA 14	Fluctuación de la población de grillos, con y sin aplicación de insecticidas CIAT 1986	52
FIGURA 15	Fluctuación de la población de arañas, con y sin aplicación de insecticidas CALAMA 1986	55
FIGURA 16	Fluctuación de la población de arañas, con y sin aplicación de insecticidas CIAI 1986	56
FIGURA 17	Parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp sin aplicación de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	
FIGURA 18	Parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp con aplicación de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	
FIGURA 19	<u>Metagonystylum minense</u>	70



FIGURA 20	<u>Paratheresi</u> <u>claripalpis</u>	71
FIGURA 21	Nematodo no identificado	72
FIGURA 22	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp con y sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	73
FIGURA 23	<u>Agathis</u> <u>stigmatera</u>	74
FIGURA 24	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp con y sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	75
FIGURA 25	Parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp sin aplicación de insecticidas, CATAMA 1986	76
FIGURA 26	Parasitismo en larvas de <u>Diatraea</u> sp con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	77
FIGURA 27	<u>Bracon</u> sp	81
FIGURA 28	<u>Conus</u> sp	82
FIGURA 29	Parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	83
FIGURA 30	Parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp con aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	84
FIGURA 31	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp con y sin aplicacion de insecticidas CIAT 1986	85
FIGURA 32	<u>Blachiaris</u> sp	86
FIGURA 33	Porcentaje de parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp con y sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	90

FIGURA 34	Parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicación de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	91
FIGURA 35	Parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp con aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	92
FIGURA 36	Colcoptero <u>Staphylinidae</u>	96
FIGURA 37	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp con y sin aplicación de insecticidas CATAMA Villavicencio 1986	97
FIGURA 38	Parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986	98
FIGURA 39	Parasitismo en larvas de <u>Syngamia</u> sp con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	99
FIGURA 40	Porcentaje de parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp con y sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	103
FIGURA 41	Parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	104
FIGURA 42	Parasitismo en pupas de <u>Syngamia</u> sp con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	105
FIGURA 43	<u>Iuplectrus</u> sp	108
FIGURA 44	<u>Horismenus</u> sp	109
FIGURA 45	<u>Hormius</u> sp	110
FIGURA 46	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp con y sin aplicacion de insecticidas, Santa Rosa 1986	111
FIGURA 47	Parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986	112

FIGURA 48	Parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp con aplicacion de insecticidas CIAF Santa Rosa 1986	113
FIGURA 49	<u>Ceraphron</u> sp	114
FIGURA 50	<u>Calocarcelia</u> sp	115
FIGURA 51	Parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	119
FIGURA 52	Porcentaje de parasitismo en larvas de <u>Panoquina</u> sp con y sin aplicaci3n de insecticidas CATAMA 1986	120
FIGURA 53	<u>Spodoptera frugiperda</u> afectada por el hongo <u>Numorca rileyi</u>	121
FIGURA 54	<u>Apanteles</u> sp	123
FIGURA 55	Parasitismo en larvas de <u>Spodoptera frugiperda</u> sin aplica- cion de insecticidas CIAF, Santa Rosa 1986	124
FIGURA 56	Parasitismo en larvas de <u>Spodoptera frugiperda</u> con aplica- cion de insecticidas CIAF, Santa Rosa 1986	125
FIGURA 57	Porcentaje de parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicacion de insectici- das CIAF Santa Rosa 1986	129
FIGURA 58	Parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes</u> <u>oryzicola</u> sin aplicacion de insec- ticidas, CIAF Santa Rosa 1986	130
FIGURA 59	Parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes</u> <u>oryzicola</u> con aplicacion de insec- ticidas, CIAF, Santa Rosa 1986	131
FIGURA 60	<u>Haplogonatopus</u> sp	132
FIGURA 61	<u>Ilenchus</u> sp	133

FIGURA 62	Porcentaje de parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicacion de insecticidas CIAI, Santa Rosa 1986	136
FIGURA 63	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicación de insecticidas CIAI, Santa Rosa 1986	137
FIGURA 64	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas CIAI, Santa Rosa 1986	138
FIGURA 65	Porcentaje de parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicación de insecticidas CATAMA 1986	142
FIGURA 66	Parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986	143
FIGURA 67	Parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986	144
FIGURA 68	Porcentaje de parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicacion de insecticidas CAIAMA, 1986	147
FIGURA 69	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	148
FIGURA 70	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986	149

FIGURA 62	Porcentaje de parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicacion de insecticidas CIAI, Santa Rosa 1986	136
FIGURA 63	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicacion de insecticidas CIAI, Santa Rosa 1986	137
FIGURA 64	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicaci3n de insecticidas CIAI, Santa Rosa 1986	138
FIGURA 65	Porcentaje de parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicaci3n de insecticidas CATAMA 1986	142
FIGURA 66	Parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986	143
FIGURA 67	Parasitismo en ninfas de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986	144
FIGURA 68	Porcentaje de parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con y sin aplicacion de insecticidas CATAMA, 1986	147
FIGURA 69	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> sin aplicaci3n de insecticidas CATAMA 1986	148
FIGURA 70	Parasitismo en adultos de <u>Sogatodes oryzicola</u> con aplicaci3n de insecticidas CATAMA 1986	149

LISTA DE ANEXOS

ANEXO		PAGINA
Anexo 1	Precipitacion acumulada estacion Experimental CIAT	165
Anexo 2	Precipitacion acumulada CATAMA	166
Anexo 3	Numero de insectos encontrados en 10 pasos dobles de jama CIAT sin aplicacion de insecticidas (10-90 d d g)	167
Anexo 4	Numero de insectos encontrados en 10 pasos dobles de jama CIAT con aplicacion de insecticidas (10-90 d d g)	170
Anexo 5	Numero de insectos encontrados en diez pasos dobles de jama CATAMA sin aplicacion de insecticidas (10 - 90 d d g)	173
Anexo 6	Numero de insectos encontrados en diez (10) pasos dobles de jama CATAMA con aplicacion de insecticidas	174
Anexo 7	Labores culturales realizadas en los lotes del experimento	178

INTRODUCCION

El arroz es uno de los alimentos de mayor importancia en la alimentación colombiana y uno de los cultivos mas importantes entre los cereales alimenticios del mundo. En Colombia este cereal es el segundo producto agrícola, ocupa el 55% del área sembrada en cereales, con aproximadamente 420 000 hectáreas año de cultivo. La tecnología utilizada es una de las mas avanzadas del mundo y es el primer país productor por hectárea en el tercer mundo y los mayores costos de producción.

EN el departamento del Meta el promedio de aplicaciones de insecticidas es 3.8 (encuesta realizada a agricultores por CIAT-ledcarroz 1985).

Lo anterior se traduce en aumento de los costos de producción y en un atentado contra la forma mas avanzada de control "Los enemigos naturales" que van disminuyendo en población y número de especies, dejando a los insectos plagas en libertad para aumentar sus poblaciones hasta llegar a niveles tales que causan graves daños al cultivo,

al ecosistema y a la economía del agricultor

Los estudios hasta ahora realizados son escasos, siendo necesario realizar una evaluación de insectos y entomopatógenos benéficos para así establecer pautas en el manejo de problemas entomológicos y crear conciencia en los agricultores y técnicos en el uso racionalizado de insecticidas y optar por un "Manejo Integrado de Plagas"

JUSTIFICACION

El agroecosistema del cultivo del arroz Oryza sativa, permite la proliferacion de algunos insectos que han llegado a niveles poblacionales que sobrepasan los umbrales económicos y llegan a ser considerados "Insectos plagas". Al mismo tiempo tambien se multiplican otros insectos que tienen como funcion nivelar las poblaciones de las plagas, "los insectos benéficos".

Los insectos benéficos son muy sensibles a la utilizacion de insecticidas y la inadecuada utilizacion de estos provocan un desequilibrio "Insecto plaga-Insecto benéfico". El cual en la medida que aumentan las aplicaciones de insecticidas es mas difícil de recuperar.

Con el presente estudio se realizo un trabajo de investigacion que ofrece bases para establecer la dinamica poblacional de algunos insectos considerados "plagas" en el cultivo del arroz y el conocimiento para Ingenieros Agronomos y Agricultores de una entomofauna y fauna benéfica que esta presente en el agroecosistema del culti-

vo del arroz

Los resultados obtenidos nos permiten establecer bases para con futuros trabajos un manejo integrado de los insectos plagas, contribuyendo así a la racionalización en el uso de insecticidas

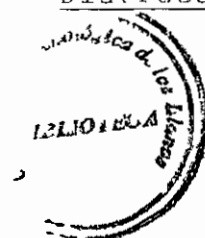
OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Determinar los parásitos de algunos insectos plagas en el cultivo del arroz
- Determinar el porcentaje del agente parasítico más importante
- Realizar las evaluaciones en parcelas con aplicación de insecticidas y sin aplicación de insecticidas
- Evaluar el efecto sobre la fauna benéfica de la aplicación de insecticidas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los parásitos y el porcentaje de parasitismo en larvas y pupas de los lepidópteros Diatraea sp , Syngrapha sp pinoquina sp , Spodoptera



OBJLTIVOS

OBJLTIVOS GENIRALLS

- Determinar los parasitos de algunos insectos plagas en el cultivo del arroz
- Determinar el porcentaje del agente parasitico mas importante
- Realizar las evaluaciones en parcelas con aplicacion de insecticidas y sin aplicacion de insecticidas
- Lvaluar el efecto sobre la fauna benéfica de la aplicacion de insecticidas

OBJETIVOS ESPECIIICOS

- Determinar los parasitos y el porcentaje de parasitismo en larvas y pupas de los lepidopteros Diatraea sp , Syngamia sp panoquina sp , Spodoptera

- Determinar los parásitos y el porcentaje de parasitismo en ninfas y adultos de Sogatodes oryzae
- Realizar muestreo de poblaciones cada diez días así
Diez pases dobles de jama seis veces en cada tratamiento

o

1 REVISION DE LA LITERATURA

1.1 INSECTOS

o

1.1.1 Diatraea sp. Lepidoptero Pyralidae Barrionador de la caña

Descrita por Gonzalez I. J. (1976) y Gonzalez I. J. et al 1983

Los huevos son planos, ovilidos, colocados en forma imbricada en numero de 10 a 60. Inicialmente son de color habano y rojizos al acercarse la eclosion. La larva presenta tres pares de patas abdominales. La cabeza es de color amarillo a pardo oscuro y el resto del cuerpo es de color habano. En cada segmento del cuerpo y en la parte dorsal presenta manchas ovaladas de color oscuro dispuestas en forma de trapecio, de cada una sale una seta.

Las pupas son alargadas de unos 20 mm de longitud, de

color café claro, se encuentra dentro de las galerías
 nechas en el tallo. Los adultos son polillas de hábitos
 nocturnos, de color habano gris con estrias bien marcadas
 en las alas, los palpos labiales se extienden frente
 a la cabeza a manera de pico corto.

El daño lo realizan las larvas que inicialmente se alimentan de las hojas tiernas, penetrando posteriormente al tallo en donde construye galería obstruyendo el punto de crecimiento y ocasionando corron muerto. Ataques en épocas de floración impide la formación del grano, produciéndose partículas blancas, vinas y cietis que se desprenden fácilmente.

Gaviria II (1986) encontró que en las zonas del Ingenio Río Paila los Ichneumonidae Jaynele kia Jaynesia Aldrich, y Paratheresia cliripalpis son los principales agentes de control natural de larvas. También encontró Hymenoptera Iphiaulax limax, Agathis stigmaterus (Cressen) y Apanteles dirtraca (Muesebeck) como parásitos de larvas aunque su actividad controladora se consideró baja en la zona.

Lopez II (1983) encontraron el hongo Puccinomyces sp afectando larvas.

Baez O (1985) identificaron los siguientes parasitos Phaenocarpa clavipalpis, Layncleskia lynesi, Helicogaster minense y los patogenos Metarrhizium anisopliae Methc, Fusarium sp Aspergillus sp ademas nematodos de la familia Mermithidae Hicieron una correlacion lineal entre cada uno de los agentes beneficos con el numero de larvas del barrenador encontrando que el control ejercido es insuficiente pero no deficiente ,

1.1.2 Pos Syngamia sp Lepidoptera Pyralidae Gonzalez F J et al (1983) Los huevos son ovalados, planos puestos en una o mas hilceras, semejan escamas de pescado Casi siempre son ovipositados en el haz de las hojas superiores Inicialmente son de color amarillo crema y finalmente aparece en la parte central una franja roja correspondiente a los intestinos de la futura larva Las larvas son de color transparente, cabeza fuertemente esclerotizada color amarillo oscuro y protox incoloro el resto del cuerpo toma el color verde del intestino Posee las patas verdaderas hialinas, fuertes y presenta cinco pares de pseudopatas, es muy nerviosa y alcanza un maximo de 12 mm de longitud Todo el periodo lo pasa en las hojas

Las pupas alcanzan un maximo de 10 mm de largo por 2.5 mm de ancho bastante tubulares y de color amarillo claro,

en el sitio en donde aparecieran los ojos del adulto, presenta dos puntos oscuros. El estado lo pasa dentro del tubo formado por la larva con la hoja.

Los adultos son polillas de color castaño claro, con tres rayas café transversales en las alas, palpos prolongados hacia adelante típicos de su familia.

El daño lo hacen las larvas causando roeduras en las hojas longitudinal y paralelamente a la nervadura central, por el haz, luego enrolla la hoja y con la seda va haciendo puntadas procurando un tubo en donde vive hasta que agota el alimento y cambia de hoja efectuando el mismo daño.

Es muy frecuente el parasitismo sobre las pupas por varios himenópteros Braconidae y Chalcididae y por algunos Dípteros Tachinidae. Existen nematodos parásitos de larvas.

Rojas G. (1984) encontraron un buen parasitismo del hongo Mitarhizium anisopliae (Metsch) sobre larvas y pupas.

o

113 Panoquina sp. Lepidoptero Hesperidae González I. J. (1976) y González I. J. et al (1983) oviposita

en las puntas de las hojas mas altas La larva es de color verde claro, mide alrededor de 35 mm de longitud presenta la cabeza en forma de corazon

La pupa inicialmente es de color verde amarillento y luego de color oscuro Mide alrededor de 25 mm y se encuentra dentro de la camara que construye la larva al enrollar las hojas para protegerse

El daño es causado por la larva que dobla el borde de las hojas formando un tubo que sirve de area de proteccion, alimentandose del follaje

Vaigas M L , et al (1983), encontraron una mortalidad en larvas en la variedad IRR-22 fue del 78.22%, mientras que en Cica 8 fue del 75.77% ejercida por cuatro parasitos Apanteles sp , Meteorus laphygmae y un complejo de bacteria virus no identificado La mayor mortalidad fue ocasionada por los fitogenos y entre los insectos parasitos el mas eficiente fue Luplectrus plathypenae

brueta S J (1983), reporta a Brachymeria orscis como parasito de pupas

Rodriguez S D (1984), reporta el hongo Paecilomyces sp como entomopatogeno en estado de pupa en la region

de Chigorodo (Antioquia) mientras que el hongo Beauveria bassiana parasitando larvas y pupas en la region de Cucutá (Norste de Santander)

114 Spodoptera frugiperda Lepidoptero Noctuidae
Gonzalez F J et al Los huevos son puestos en masa sobre las hojas o el suelo recubiertos por escamas que provienen del cuerpo de la hembra Las larvas recién eclosionadas miden aproximadamente 5 mm de longitud y su cabeza y region anal de color negro contrasta con el resto del cuerpo que es de color blanco Al completar su desarrollo son verdes o grises, en la parte dorsal tienen tres bandas mas claras que van desde la cabeza hasta extremo del abdomen, en la cabeza tienen un dibujo en forma de Y invertida La pupa se encuentra en el suelo, su color varia de marion claro a marion oscuro y mide unos 15 mm de longitud

El daño es ocasionado por las larvas que se alimentan del follaje de las plantas haciendo un raspado, larvas de mayor tamaño consumen completamente las hojas Como gusano tiñero se alimenta de la base del tallo de las plantas, cortando o perforando el tallo a nivel del suelo

Caldona C , reporta a Salicophaga sp controlando larvas Euplectrus junctus y Archytas sp parasitando larvas

Vargas M L (1983) en trabajo realizado en el I C A Nataima encontro los siguientes parasitos Apanteles sp , Meteorus laphygmae, Euplectrus plithypenae, Chelonus texanus, Loxpesia sp , Winthemia sp , y el hongo Nomurea rileyi

Rodriguez S D (1984), reporta el hongo Nomurea rileyi controlando larvas, al igual que el S Myiophagus ucianincus

115 Sogitodes orizicola Homoptero Delphacidae ICA (1976), Gonzalez F J , et al (1983), Jimenez M O (1982)

Los huevos son hialinos, alargados, puestos en la vena central del envés foliar, incuban de 7 a 9 días, las ninfas pasan por cinco instares durante el periodo ninfal de 16 a 21 días, son de color blanco amarillento con estrias color café. Los adultos hembras son de color castaño claro, de 3 a 4 mm se localizan en las partes bajas de la planta. Los machos adultos son de color castaño oscuro con manchas negras en las alas miden de 2 a 3 mm se localizan en las plantas en las partes altas.

El daño que causan las sogatas, se debe a que su régimen alimenticio proviene de las sustancias de las plantas.

y en consecuencia chupan los tejidos de las hojas del arroz para alimentarse

Heinández M D P (1984), encontro que el efecto del parasitismo de Haplogonatopus hernandezae Olmi sobre los adultos de sogata es una castracion parasitica o esterilidad total

Tanto la parasitacion como la depredacion son procesos constantes que se dan simultaneamente durante el periodo de vida del adulto, siendo el primer, segundo y tercer instar los preferidos para ser predatados, ademas encontro un promedio de cinco ninfas diarias parasitadas y un consumo de 4 7 ninfas por avispa

Albornoz G R et al (1984), encontraron bajo condiciones controladas el hongo Metarhizium anisopliae (Metsch), puede ser utilizado para el control de esta plaga

Rojas G G et al (1984), observaron que bajo condiciones controladas y en dosis de 1×10^7 esporas/cc del hongo Metarhizium anisopliae ejerce un buen control sobre Sogatodes orizicola

Gutiérrez B (1985), encontro que no existen diferencias altamente significativas entre variedades de arroz con

relación al porcentaje de parasitismo de adultos y ninfas de Sogatodes orizicola por el enemigo natural Blenchnus sp

116 Hortensia similis Homoptera Cicadellidae
Gonzalez F J (1976), Jimenez M O (1983) y Gonzalez (1983)

Las ninfas son de color verde claro con cabeza y ojos color marion. Los adultos presentan la cabeza redondeada con antenas cortadas y un patron caracteristico de manchas y figuras negras delineadas en la frente. Las patas posteriores son largas y delgadas con dos hileras de espinas paralelas a la tibia.

El daño es ocasionado por ninfas y adultos que succionan la savia de la planta, el daño mecanico ocasionado puede ser mayor en los primeros estados del cultivo.

Weber (1986), reporta a Blenchnus sp, Lycosa sp, Zelus sp como enemigos naturales.

Uribe (1983),^o encontro adultos adheridos a las hojas, en un aspecto rigido con las alas abiertas debido al control por el hongo Entomophthora sp.

1 2 APLICACIONES DE INSECTICIDAS MAS USADOS EN LA ZONA
DE LLANURA

Insecticida	Dosis kg/ha	# Aplic	Epoca Aplic DDS	Costo hectarea		
				Prod	Aplic	Total
Parathion-	1 Lt	1	10 DDS			
Trichlorfon	1 Kg					
Cypermethrin	0.25 Lt	1	15-20			
Monocrotophos	1 Lt	1	50			
o						
Carbofuran						
Dimethoate	1 Lt	1	1100 acciones			

FUENTE Encuesta realizada a agricultores por CIAF -
MIDLARROZ 1985



1.3 PRINCIPALES PLAGAS Y FRECUENCIA DE CONTROL EN DIFERENTES ZONAS ARROZALAS DE COLOMBIA

Plaga (especie)	Numero de aplicaciones		
	Costa	Centro	Meta
<u>Eutheola bidentata</u>	-	-	0.9
<u>Spodoptera</u>	1.6	1.6	0.6
<u>Hydrellia</u>	0.4	0.6	0.6
<u>Sogatodes</u> o	0.8	0.8	-
<u>Diatraea</u> sp	0.2	0.5	0.9
<u>Chinchas</u>	1.0	1.5	-
<u>Total</u>	5.4	6.2	3.8

FUENTE Encuesta a agricultores realizada por CIAT -
FEDEARROZ 1985

2 HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1 HIPOTESIS

Existe una relación inversa entre la precipitación y la población de insectos plagas

Existe una relación inversa entre la precipitación y el parasitismo

La pluviosidad influye en forma directa sobre el parasitismo, es decir, se espera que a mayor pluviosidad el parasitismo disminuya

2.2 VARIABLES

2.2.1 Variable Independiente Cada uno de los insectos plaga a evaluar

2.2.2 Variables intervinientes Pluviosidad Temperatura Humedad relativa

2 2 3 Variables dependientes Parasitismo Poblacion de insectos plaga

o

4

o

3 MATERIALLS Y METODOS

3.1 LOCALIZACIÓN

La primera parte del presente trabajo se realizó en la estación experimental Santa Rosa de CIAP - ILDEARROZ, situada en la inspección Santa Rosa en el municipio de Villavicencio, a 320 m s n m

El trabajo se llevó a cabo en los meses de mayo a octubre de 1986 (Ver anexo)

La segunda parte se realizó en la finca Santa Marta, ubicada en la vereda de CALAMA a 420 m s n m

El trabajo se llevó a cabo durante los meses de julio de 1986 a enero de 1987 (Ver anexo)

La parte de laboratorio se llevó a cabo en la planta de ILDEARROZ ubicada en el municipio de Villavicencio a 420 m s n m con una pluviosidad promedio mensual de

324 mm durante los meses de mayo de 1986 a enero de 1987

3 2 MATERIALIS

Los materiales empleados en este trabajo fueron lotes de aproximadamente 1/2 ha Ubicados en Santa Rosa y CALAMA, casa de mallas, materas plasticas, jaulas de nitrato de celulosa, jamas entomologicas, mallas para transporte de insectos, aspiradores de insectos, lapiz viduograf, bolsas de muselina, cámara fotografica, esteroscopio, cajas de petri, xilol, papel de filtro

Insectos Spodopicia frugiperda, Diatraea sp , pos Syngamia sp , Pinoquina sp Sogatodes orizicola, Hortensia similis

Cultivo De arroz variedad Oryzica 1

3 3 DISEÑO EXPERIMENTAL

Sin diseño

3 4 MUESTRO

o

3 4 1 Muestro del cultivo Se utilizo un cultivo de

aproximadamente 1 hectárea en cada localidad en donde se realizó el trabajo. Las labores culturales realizadas fueron iguales para toda el área, excepto la aplicación de insecticidas que solamente se le hizo a la mitad de cada lote (ver anexo)

F A - F I A B

3 4 2 Población de insectos. Después de la emergencia del cultivo cada 10 días se hicieron muestreos de insectos así 10 pases dobles de jama, 6 veces por el lote. Cada 10 pases dobles se recolectaba la muestra en una bolsa de muselina, se llevaron al laboratorio donde se colocaron en la nevera para posteriormente contarlos diferenciando las especies recolectadas. Se determinaron las siguientes especies: Hortensia similis, Draculicaphala clipeata, Chaetocneme sp, Sogitodes orizicola ninfas y adultos, Hydrellia sp, grillos y arañas (Ver anexos)

El conteo de población de insectos se llevo a cabo hasta los 90 días de emergencia del cultivo,

3 4 3 Parasitismo

3 4 3 1 Diatraea sp. Se colectaron de cada lote tallos con daño del insecto, posteriormente se extrajeron las larvas o pupas, se colocaron en la oscuridad en cajas

de petri Las larvas se alimentaron con mazorca

3 4 3 2 Pos Syngamia sp De cada lote se recolectaron larvas y pupas, se llevaron al laboratorio en donde se colocaron individualmente en cajas de petri Las larvas se alimentaron con hojas de arroz Las larvas y pupas se mantuvieron en cautiverio hasta la emergencia de los parásitos o cambio de estadio

3 4 3 3 Pinoquina sp De cada lote se recolectaron larvas y pupas localizadas generalmente en hojas enrolladas, se llevaron al laboratorio en donde se colocaron individualmente en cajas de petri Las larvas se alimentaron con hojas de arroz Allí se mantuvieron hasta la emergencia de parásitos o cambio de estadio

3 4 3 4 Spodoptera frugiperda De cada lote se recolectaron larvas (Solamente se presentó como plaga en el ensayo de Santa Rosa) Se llevaron al laboratorio donde se colocaron individualmente en cajas de petri alimentándose con hojas de arroz hasta la emergencia de parásitos o cambio de estadio

3 4 3 5 Sogatodes orizicola De cada lote se recolectaron ninfas y adultos, los cuales se colocaron individualmente en plantas de arroz, cubiertos con acetato de ni-

tiato de celulosa en una casa de mallas hasta la emergencia de los parastios o cambio de estadio. Los adultos se observaron durante 15 días, tiempo para observar algún cambio ocasionado por un parasito.

3 4 3 6 Hortensia similis. De cada lote se recolectaron ninfas y adultos, los que se colocaron individualmente en plantas de arroz cubiertas con acetato de nitrato de celulosa en una casa de mallas hasta la emergencia de los parastios o cambio de estadio. Los adultos se observaron durante 15 días, tiempo suficiente para observar algún cambio ocasionado por un parasito.

3 5 EVALUACION DE DAÑOS

En cada lote se evaluó en 10 sitios al azar 30 tallos determinando el daño ocasionado por el insecto (Ver anexo).

4 RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 POBLACION DE INSECTOS

4.1.1 Hortensia similis Al realizar el analisis de varianza se presentan diferencias altamente significativas entre localidades, repeticiones, epocas en las interacciones repeticion por epoca, repeticion por tratamiento, epoca por tratamiento y repeticion por epoca por tratamiento Cuadro 1 Figuras 1, 2

El analisis de varianza de la regresión fue significativo, encontrandose una relacion entre la precipitacion y la poblacion del insecto Cuadro 10, Figura

El Coeficiente encontrado fue $CIAT = 0.536$ $CATAMA = 0.814$

Es importante observar que las mayores poblaciones del insecto coinciden con las precipitaciones mas altas en las dos localidades y los dos tratamientos

CUADRO 1 Población de Hortensia similis

EPOCA	LOCALIDADES			
	CIAT		CATAYA	
	SA	CA	SA	CA
10	52 8	6 5	189 8	304 8
20	45 0	4 8	11 5	286 0
30	101 7	10 7	60 3	371 7
40	10 3	7 7	100 3	229 0
50	12 3	1 5	204 2	45 3
60	248 3	49 7	15 2	54 7
70	85 2	0 2	38 3	61 3
80	109 8	69 0	30 5	13 8
90	4 0	0 2	0 3	0 7
λ	74 4	16 7	72 3	151 9
X	45 6		112 1	

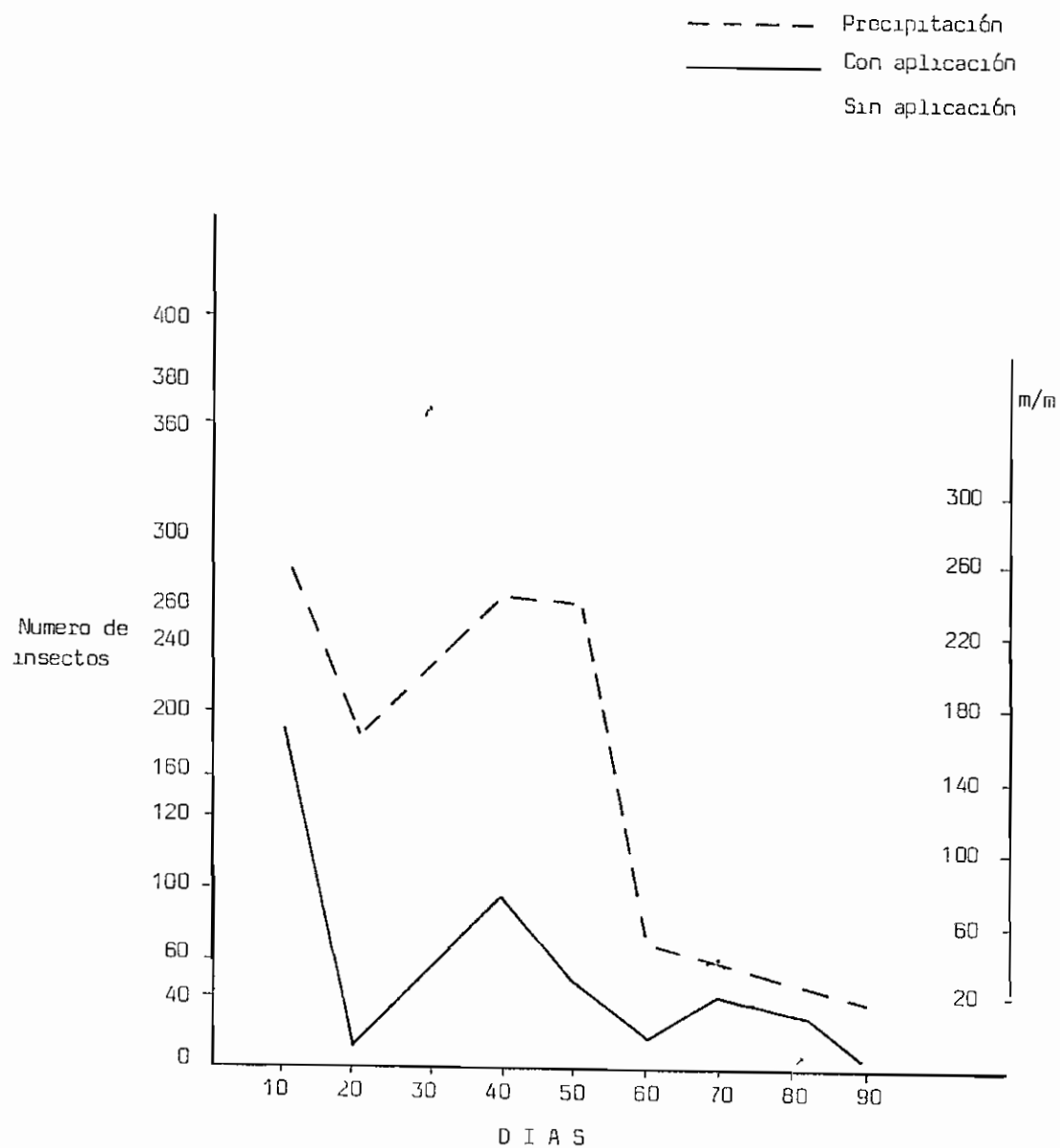


FIGURA 1 Fluctuacion de la población de Hortensia similis, con y sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

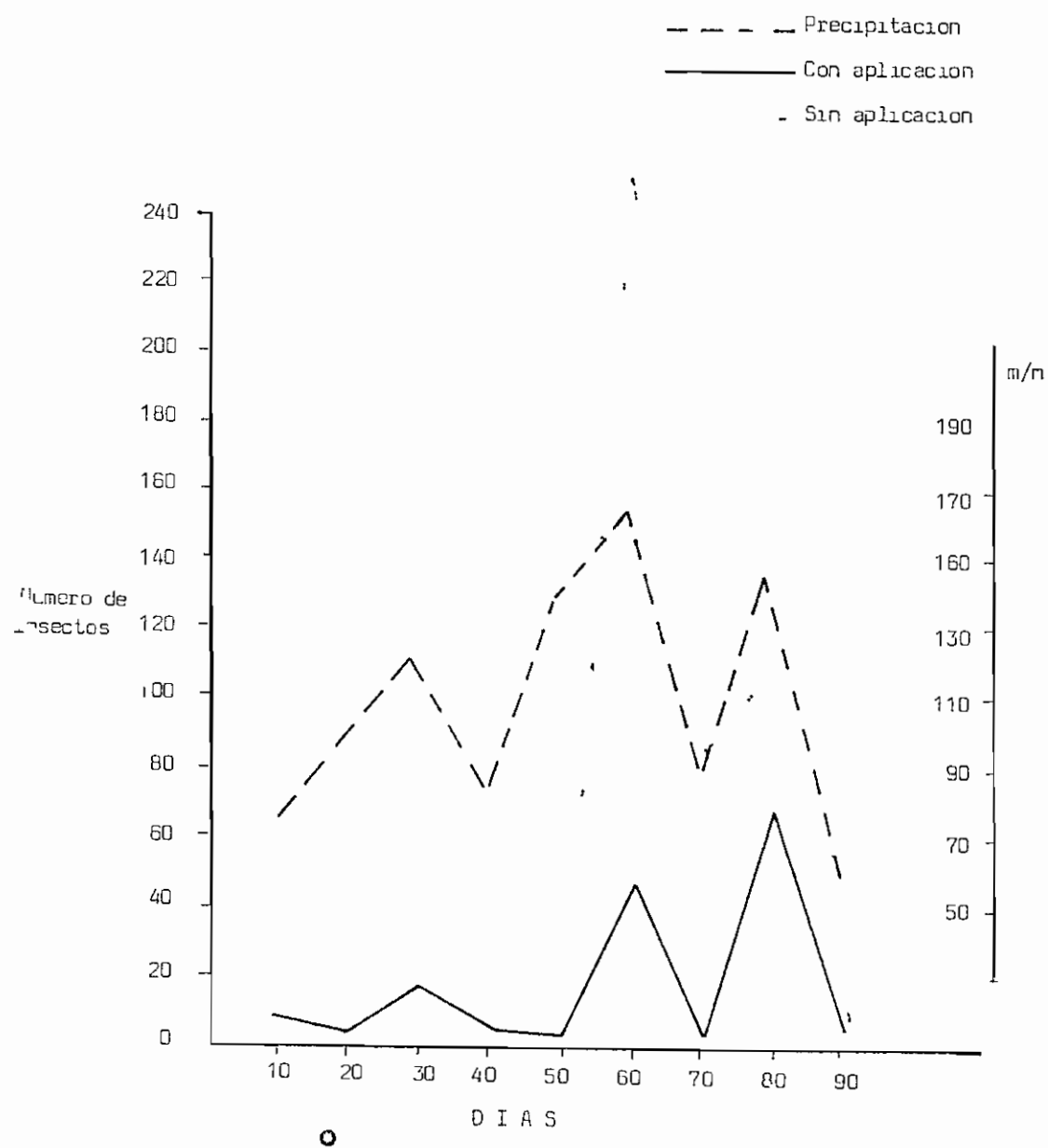


FIGURA 2 Fluctuacion de la poblacion de Hortensia similis, con y sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

4 1 2 Draeculacephali clipeata El analisis de varianza indico que no hubo diferencias significativas entre localidades, repeticiones Se encontraron diferencias significativas en los tratamientos y diferencias altamente significativas en epocas, las interacciones, repeticion por epoca, repeticion por tratamiento, epoca por tratamiento y repeticion por epoca por tratamiento Figuras 3, 4 Cuadro 2

Aunque el analisis estadistico no lo señala al analizar las graficas se observa un aumento de la poblacion hacia los 60 d d g en CIAF, en el tratamiento sin aplicacion de insecticidas, poblacion que permanece, para luego disminuir hacia los 90 d d g

El analisis de varianza de la regresion no se presentaron diferencias^o significativas para CIAF, mientras que en CAIAMA se presentaron diferencias significativas Cuadro 10

El coeficiente encontrado fue CIAF 0.312, CATANA 0.398

CUADRO 2 Poblacion de Drecculacephala clipeata

EPOCA	LOCALIDADES			
	CIAF		CATANA	
	SA	CA	SA	CA
10	0 3	0 0	14 8	40 5
20	1 8	0 2	1 5	18 8
30	9 3	0 2	8 8	25 5
40	4 5	1 3	14 5	20 8
50	1 8	0 7	12 6	7 0
60	58 0	6 7	3 6	6 1
70	48 3	0 2	6 0	26 0
80	46 0	12 0	7 5	17 2
90	6 5	0 2	0 2	0 0
λ	19 6	2 3	7 7	18 0
λ	11 0		12 8	

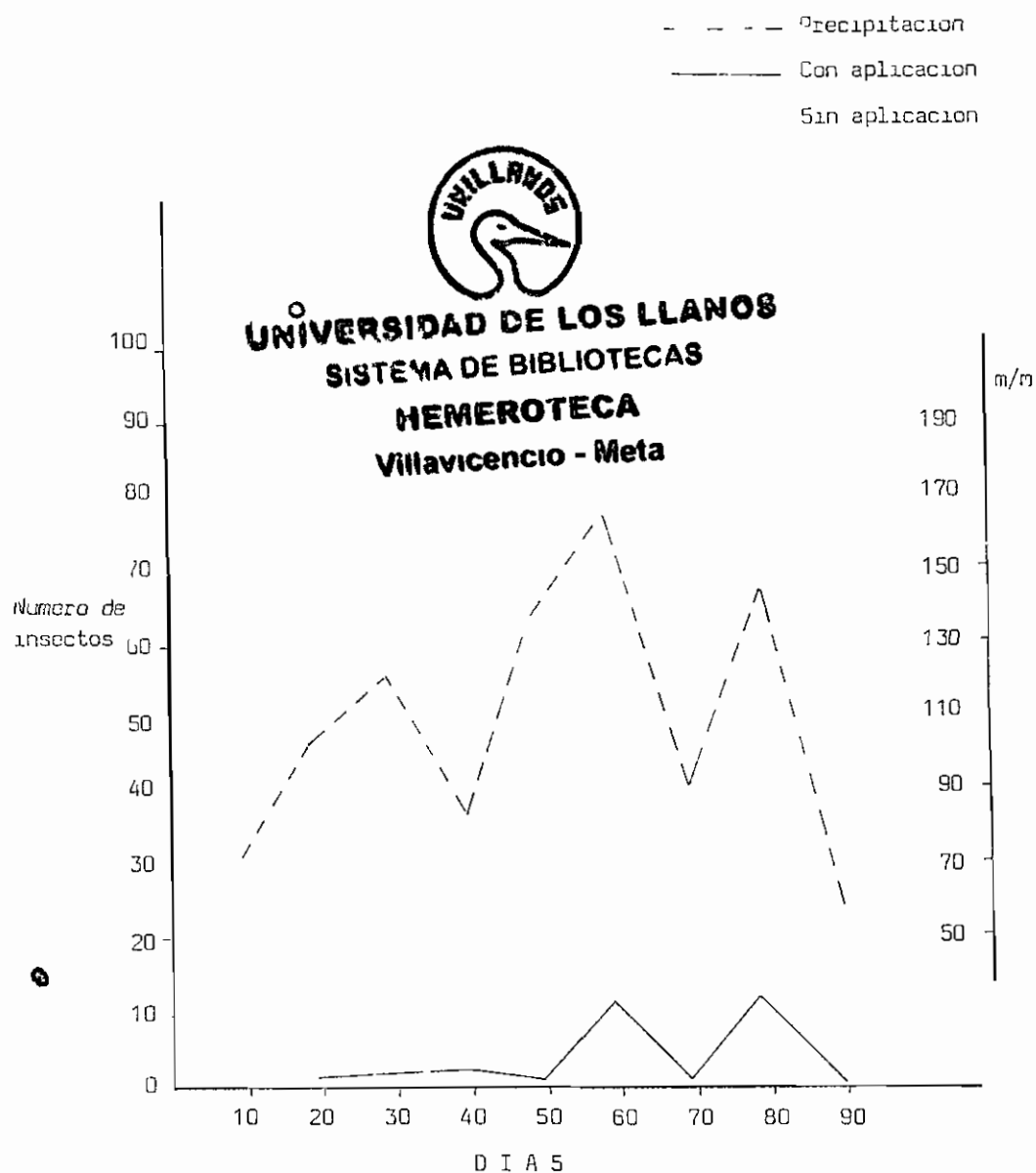


FIGURA 3 Fluctuacion de la poblacion de Draeculacephala clipeata, con y sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

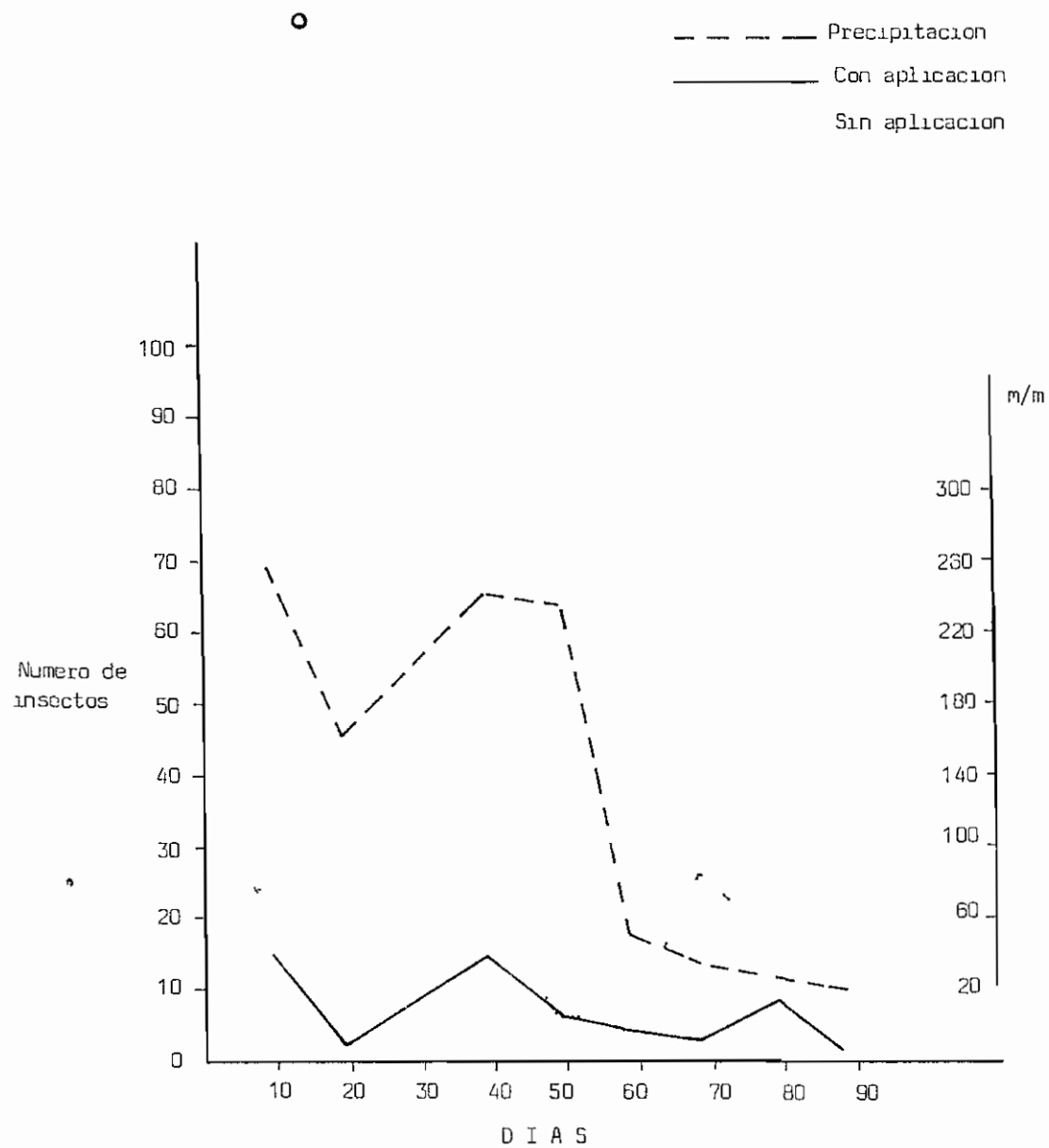


FIGURA 4 Fluctuacion de la poblacion de Diaeculacephala clipeata, con y sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

4.1.3 Chactocnema sp. El análisis de varianza indicó que no hubo diferencias significativas entre localidades, repeticiones y tratamientos. Se presentan diferencias altamente significativas entre las épocas, las interacciones repetición por época, repetición por tratamiento, época por tratamiento y repetición por época por tratamiento. Cuadro No. 3

Es importante observar en las gráficas 5 y 6 que las poblaciones más altas del insecto se encuentran en los 40 días y posteriormente disminuyen.

El análisis de varianza de la regresión no presentó diferencias significativas para las dos localidades.

El coeficiente encontrado fue $CIAT = 0.053$, $CATANA = 0.307$.

CUADRO 3 Poblacion de Chaetocnema sp

LPOCA	LOCALIDADLS			
	CIAT		CATANA	
	SA	CA	SA	CA
10	29 3	8 0	3 5	2 7
20	10 0	0 0	2 0	7 2
30	17 3	5 6	4 8	10 2
40	5 3	4 1	3 0	42 3
50	1 8	2 8	10 3	0 8
60	5 3	2 3	0 0	0 0
70	1 2	0 8	0 5	13 2
80	1 5	1 0	0 0	1 3
90	1 5	2 0	0 0	0 0
X	8 2	2 9	2 7	8 6
λ	0	5 6		5 6

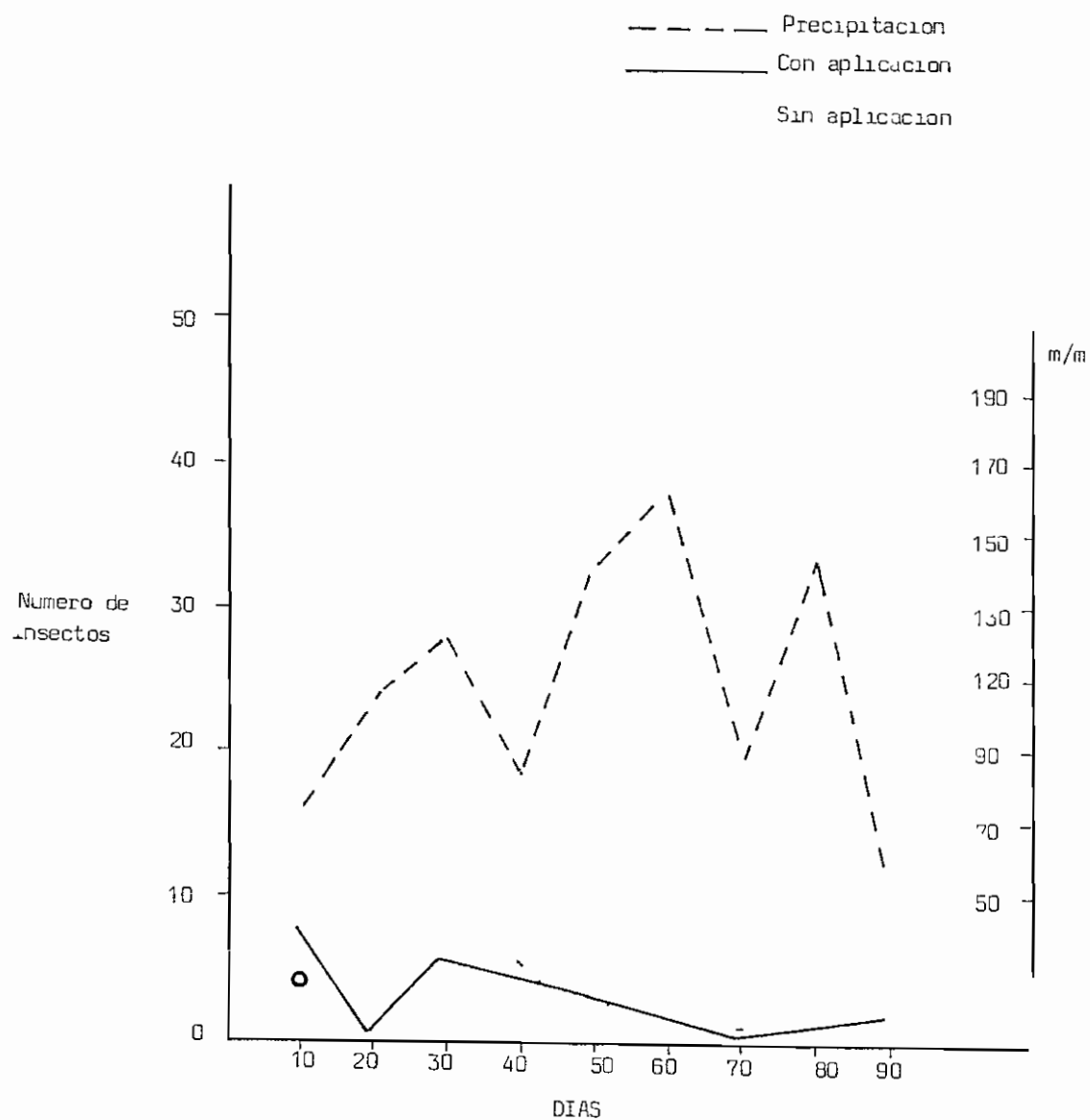


FIGURA 5 Fluctuacion de la poblacion de *Chactocnema* sp, con y sin aplicaci3n de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

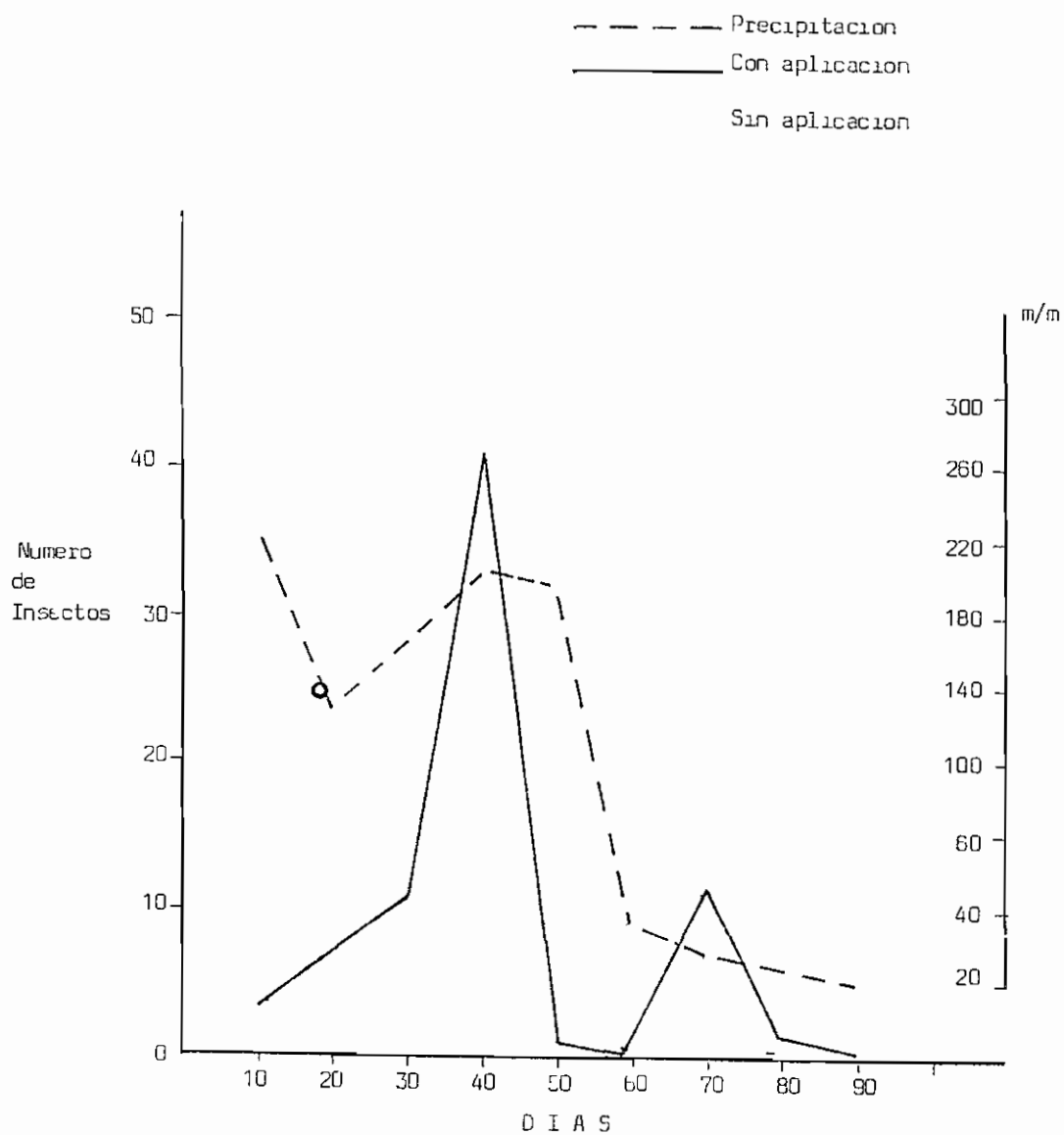


FIGURA 6 Fluctuacion de la poblacion de *Chaetochroma* sp , con y sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

4.1.4 Sogatodes oryzaicola Ninfas El analisis de varianza indico que no hubo diferencias significativas en las repeticiones. Se presentaron diferencias altamente significativas en las localidades, epocas, tratamientos, las interacciones repeticion por epoca, repeticion por tratamiento, epoca por tratamiento, repeticion por epoca por tratamiento. Cuadro 4

Al analizar las graficas se observe un aumento de la poblacion en las dos localidades en el tratamiento con aplicacion de insecticidas hacia los 40 d d g y una notable disminucion hacia los 70 d d g. Graficas 7 y 8

El analisis de varianza de la regresion presento diferencias significativas para CIAI y no presento diferencias significativas en CALAMA. Cuadro 9

El coeficiente encontrado fue CIAI 0.393, CATAMA 0.009

CUADRO 4 Poblacion de Sogitodes oryzicola ninfas

LPOCA	LOCALIDADES			
	CIAF		CATAMA	
	SA	CA	SA	CA
10	0 0	0 0	0 0	0 0
20	0 0	0 0	0 0	0 5
30	0 0	0 0	0 0	4 0
40	0 0	0 0	0 0	2 3
50	11 0	19 8	28 8	13 8
60	42 5	188 5	0 0	3 3
70	6 3	1 8	7 0	8 0
80	8 0	8 5	2 8	7 8
90	6 5	1 8	4 7	4 0
X	16 0	25 1	8 0	12 3
X	20 6		10 2	

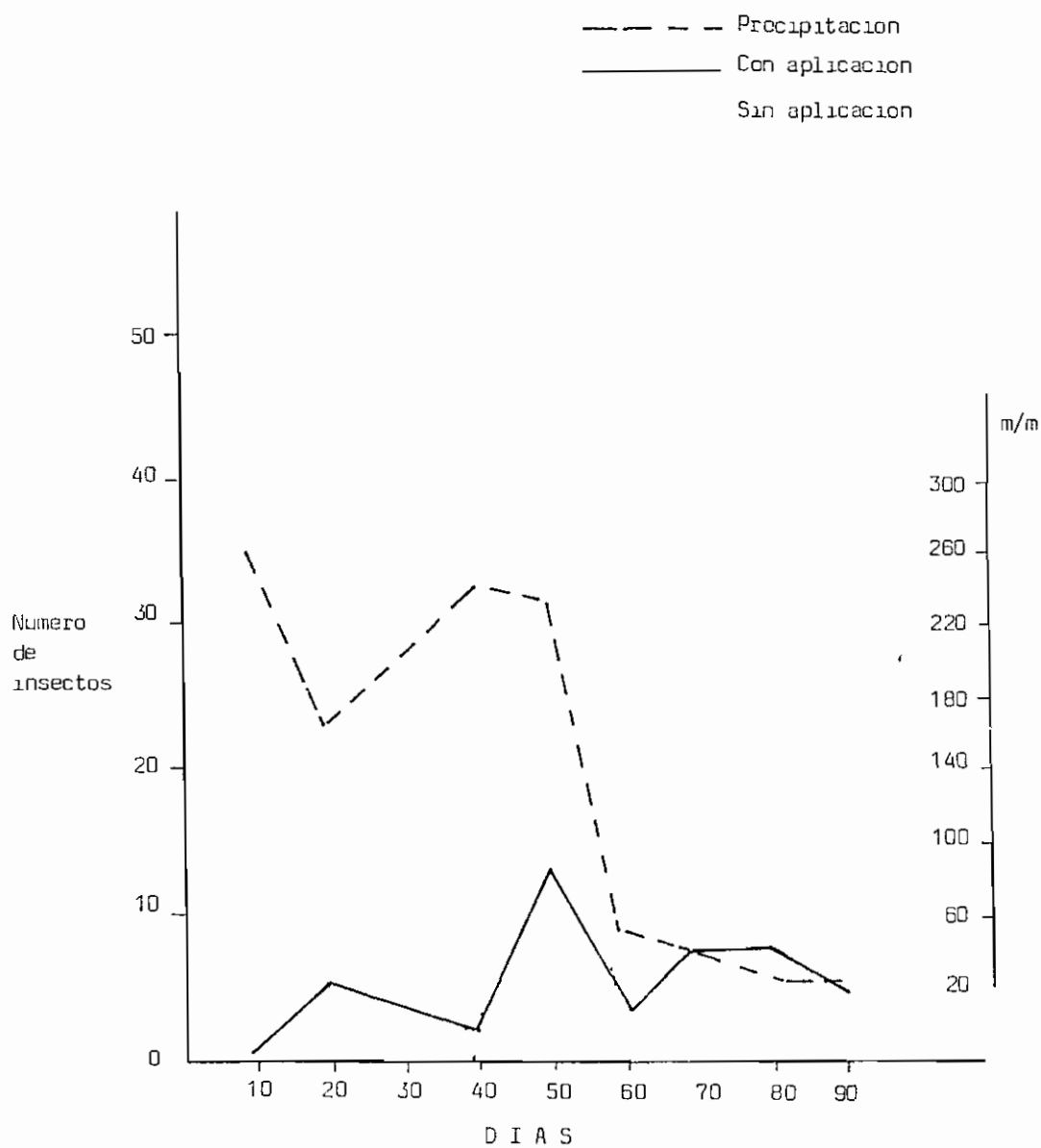


FIGURA 7 Fluctuacion de la poblacion de ninfas de Sogatodes oryzirota, con y sin aplicaci3n de insecticidas, CATANA 1986

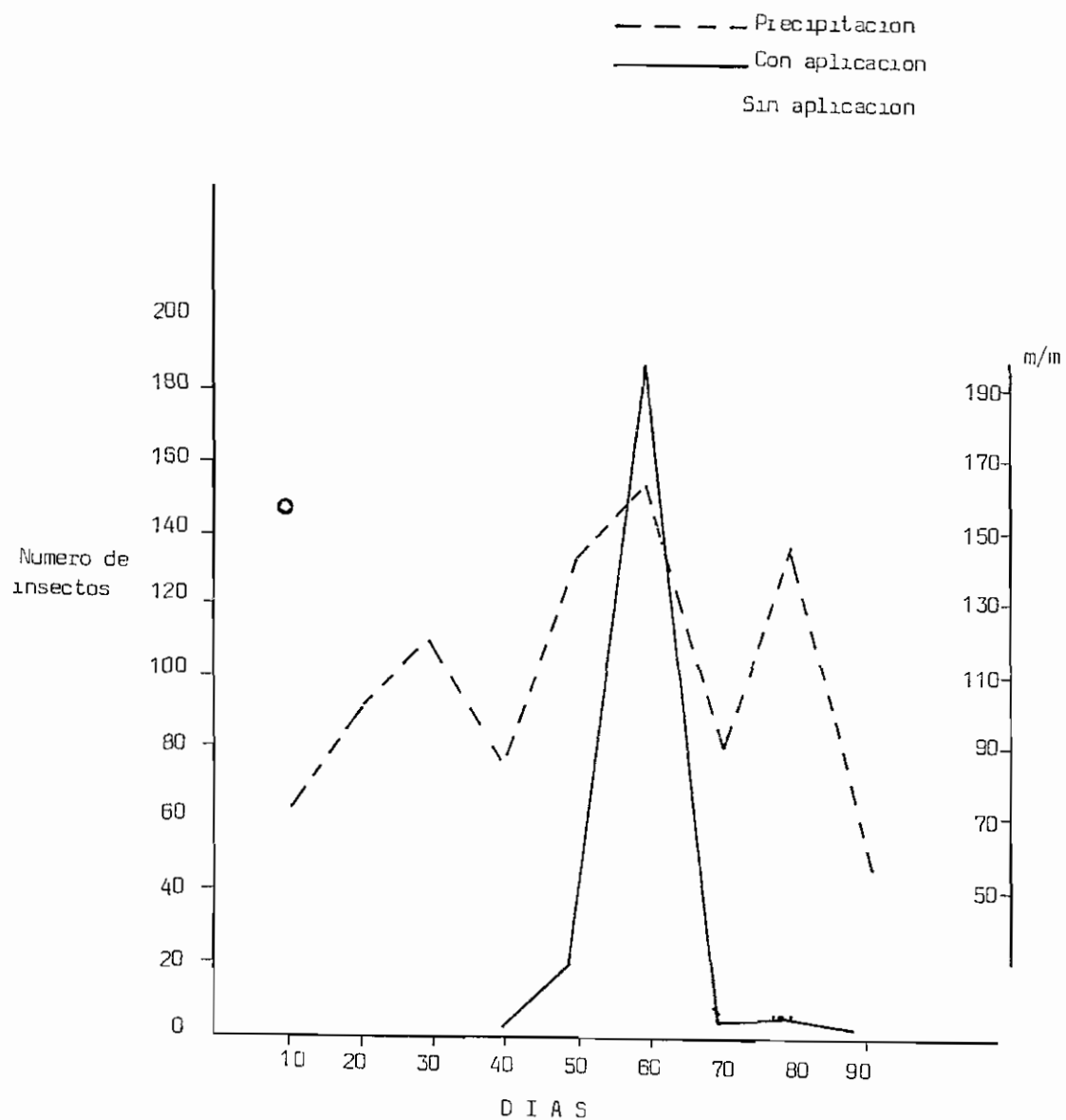


FIGURA 8 Fluctuacion de la poblacion de ninfas de Sogatodes oryzicola, con y sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

4.1.5 Sogatodes oryzae Adultos El analisis de varianza indico que hay diferencias altamente significativas entre las localidades, repeticiones, epocas, y tratamientos, las interacciones repeticion por epoca, repeticion por tratamiento, epoca por tratamiento y repeticion por epoca por tratamiento Cuadro 5

En las graficas 9 y 10, es importante observar que en el tratamiento sin aplicacion de insecticidas la poblacion del insecto es casi constante, caso contrario al tratamiento con aplicacion de insecticidas donde se observan altas fluctuaciones de la poblacion de insectos

El analisis de varianza de la regresion presento diferencias significativas para CIAT y diferencias altamente significativas para CALANA

El coeficiente encontrado fue CIAT 0.396, CALANA 0.700

o

CUADRO 5 Población de Sogatodes oryzicola Adultos

LPOCA	LOCALIDADES			
	CIAT		CAPANA	
	SA	CA	SA	CA
10	4 7	2 7	7 0	20 0
20	4 7	3 8	1 5	10 7
30	16 3	20 5	10 5	17 2
40	5 0	0 0	10 5	18 7
50	4 8	1 8	16 7	14 5
60	53 2	112 3	7 7	10 5
70	17 7	22 2	8 7	10 7
80	21 2	47 0	5 8	5 0
90	16 8	15 5	3 8	3 7
X	16 0	25 1	8 0	12 3
X	20 6		10 2	

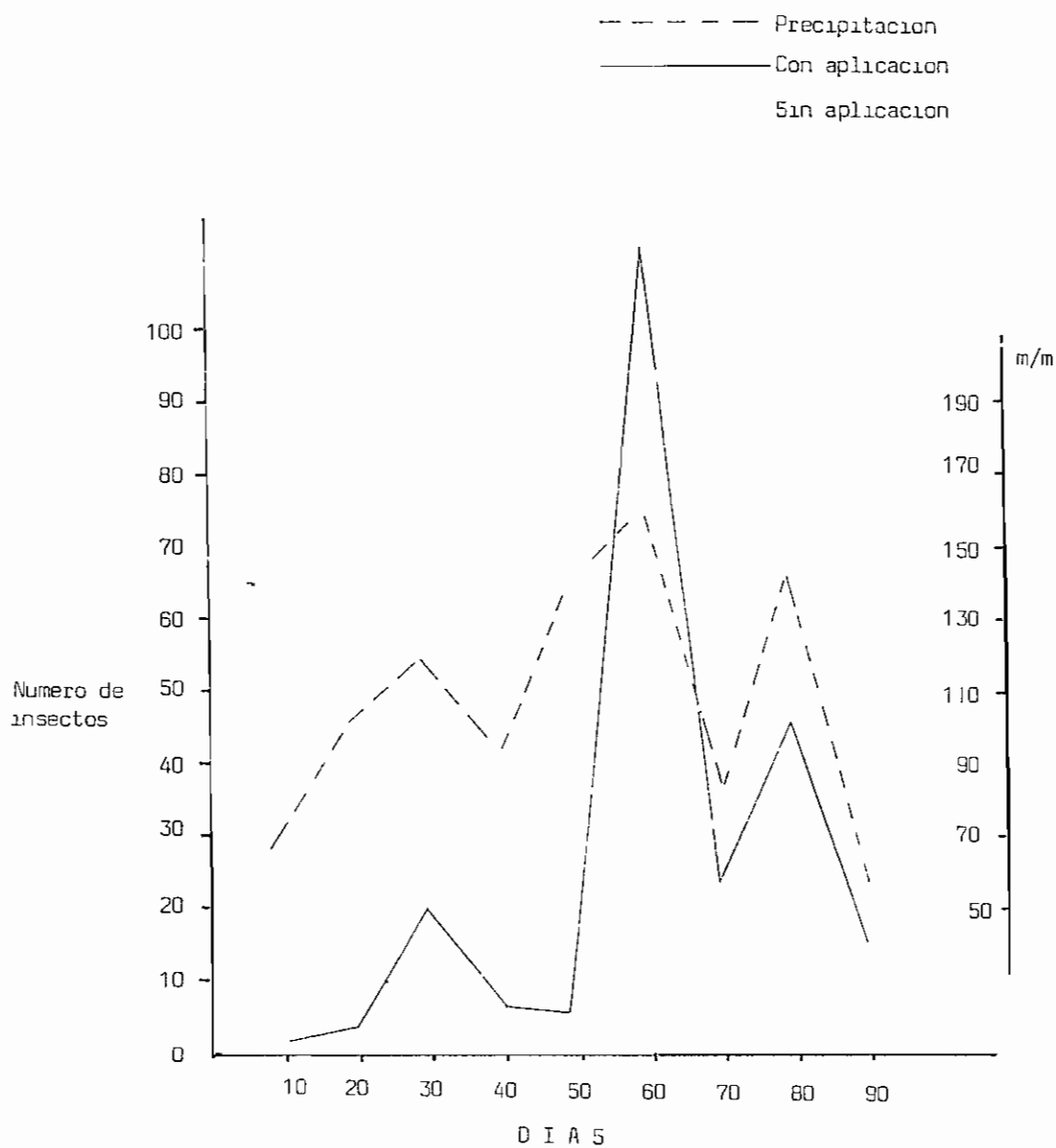


FIGURA 9 Fluctuacion de la poblacion de Locustodes oryzicola con y sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

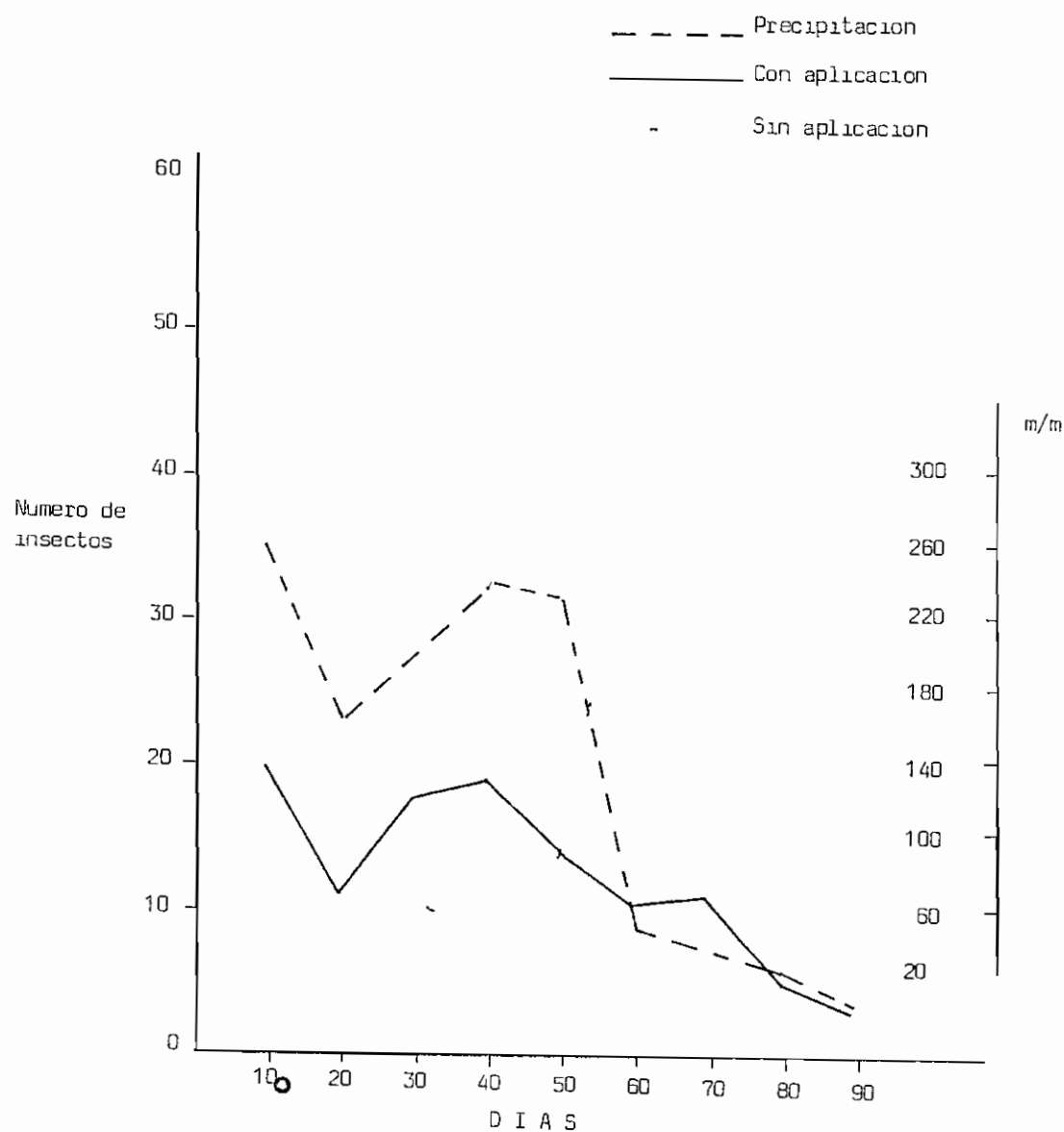


FIGURA 10 Fluctuacion de la poblacion de Sogatodes oryzae, con y sin aplicaci3n de insecticidas, CATAMA 1986

4 1 6 Hydrellia sp El analisis de varianza indico que no hay diferencias significativas para las repeticiones Se presentaron diferencias altamente significativas entre localidades, epocas y tratamientos Se presentaron diferencias significativas para las interacciones repeticion por epoca, repeticion por tratamiento y repeticion por epoca por tratamiento Cuadro 6

Al observar las graficas 11 y 12, se encuentran que la mayor poblacion del insecto esta distribuida en los primeros 40 d d g

En el analisis de varianza de la regresion no hubo diferencias significativas para CIAT, mientras que en CATAMA se presentaron ^odiferencias significativas Cuadro

El coeficiente encontrado fue CIAT 0 064, CATAMA 0 631

CUADRO 6 Poblacion de Hydrocylus sp

EPOCA	LOCALIDADES			
	CIAT		CATANA	
	SA	CA	SA	CA
10	5 5	7 0	0 0	12 5
20	0 0	0 8	1 2	9 7
30	1 3	3 1	1 2	10 0
40	0 3	0 0	8 0	4 8
50	0 3	0 5	2 0	0 3
60	0 0	0 8	0 3	0 7
70	0 0	0 2	0 0	0 0
80	0 0	0 0	1 0	0 0
90	0 0	0 0	0 0	0 0
X	0 8	1 4	1 5	4 2
X	1 1		2 3	

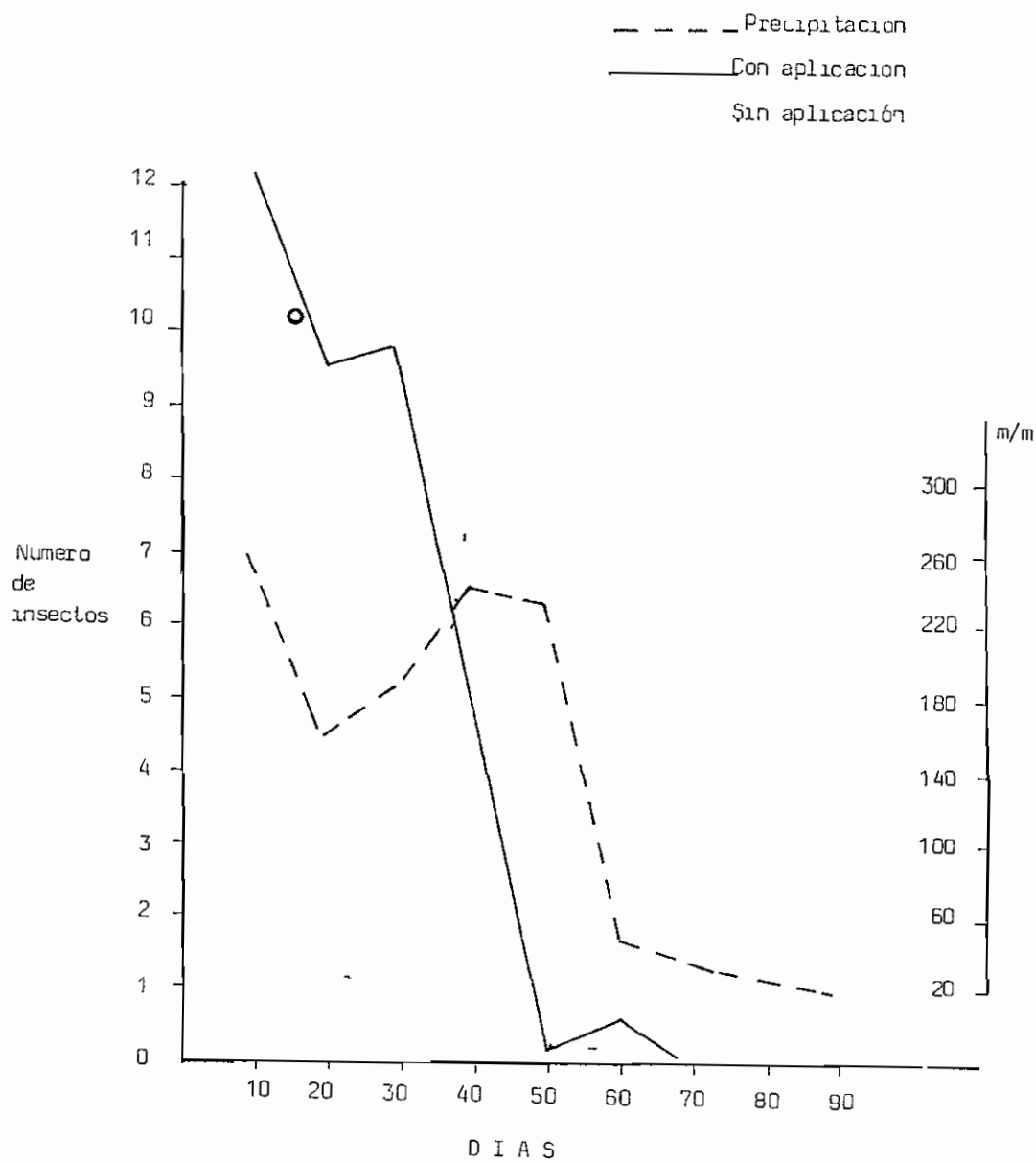


FIGURA 11 Fluctuación de la población de Hydrellia griseola, con y sin aplicación de insecticidas, CATAMA 1986

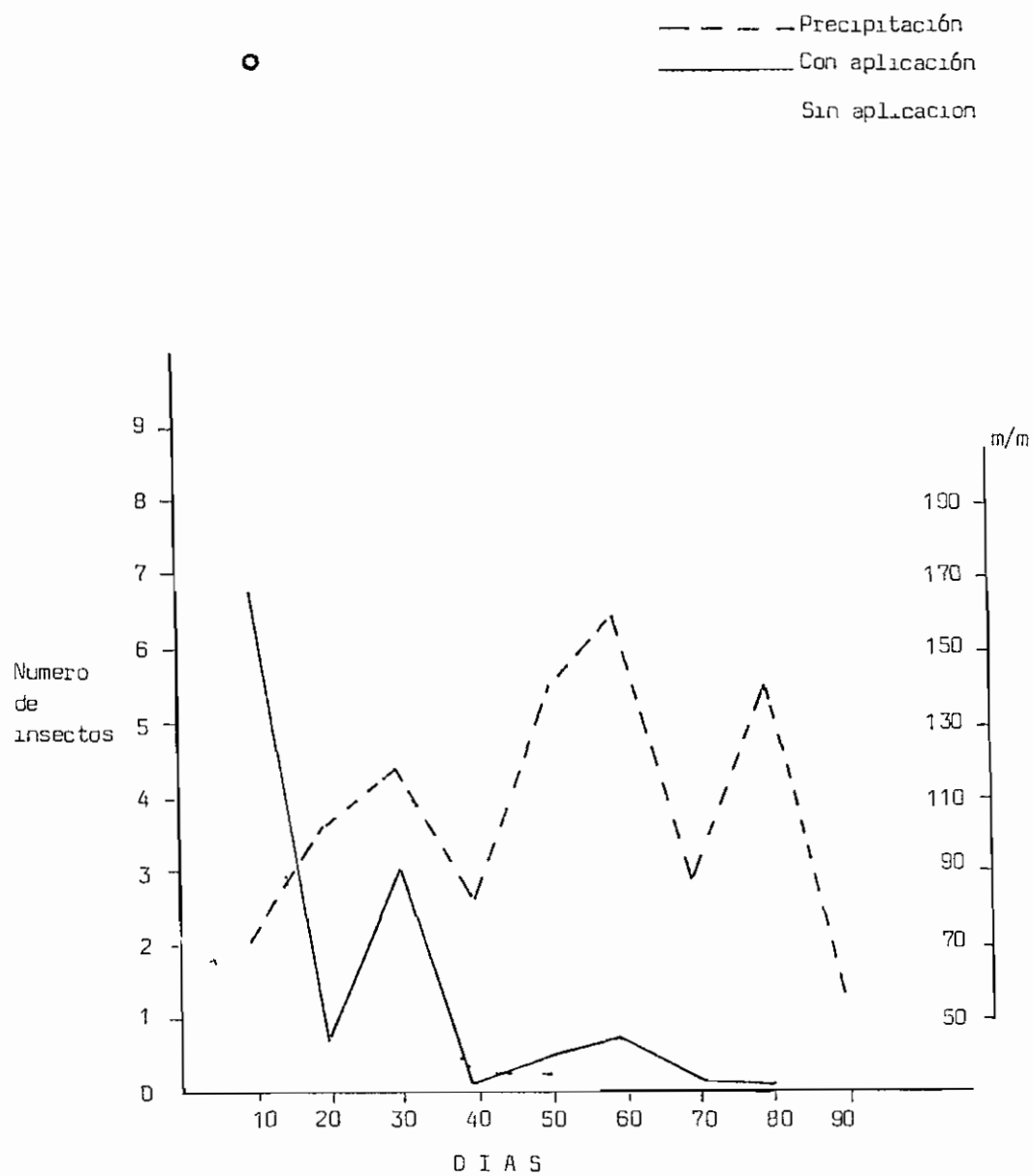


FIGURA 12 Fluctuacion de la población de *Hydrellia griseola*, con y sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

4 1 7 Grillos El analisis de varianza indica que hay diferencias significativas entre tratamientos Se presentaron diferencias altamente significativas entre localidades, repeticiones y épocas, las interacciones repeticion por época, repeticion por tratamiento, época por tratamiento y repeticion por época por tratamiento Cuadro 7

Al analizar las graficas 13 y 14, se observan bajas poblaciones durante los primeros 30 d d g y las poblaciones mas altas en CALMA, se presentan a partir de los 50 d d g coincidiendo con una alta disminucion de la precipitacion

En CAL se observan fluctuaciones de la poblacion que guardan la tendencia de la precipitacion

En el analisis de varianza de la regresion no se presentaron diferencias significativas para CAL, mientras que para CALMA se presentaron diferencias significativas

Cuadro

El coeficiente encontrado fue CAL 0 064, CALMA 0 537

CUADRO 7 Poblacion de grillos

EPOCA	LOCALIDADLS			
	CJAI		CAPANA	
	SA	CA	SA	CA
10	0 3	0 2	0 8	0 3
20	0 3	0 0	0 0	0 0
30	0 7	0 5	0 2	0 0
40	0 2	2 0	2 3	2 2
50	0 0	0 0	2 0	2 2
60	4 5	2 5	2 3	3 2
70	0 7	0 3	2 5	4 2
80	1 2	0 7	4 5	7 8
90	2 2	2 3	2 7	6 7
X	1 1	0 9	1 9	2 9
X		1 0		2 4

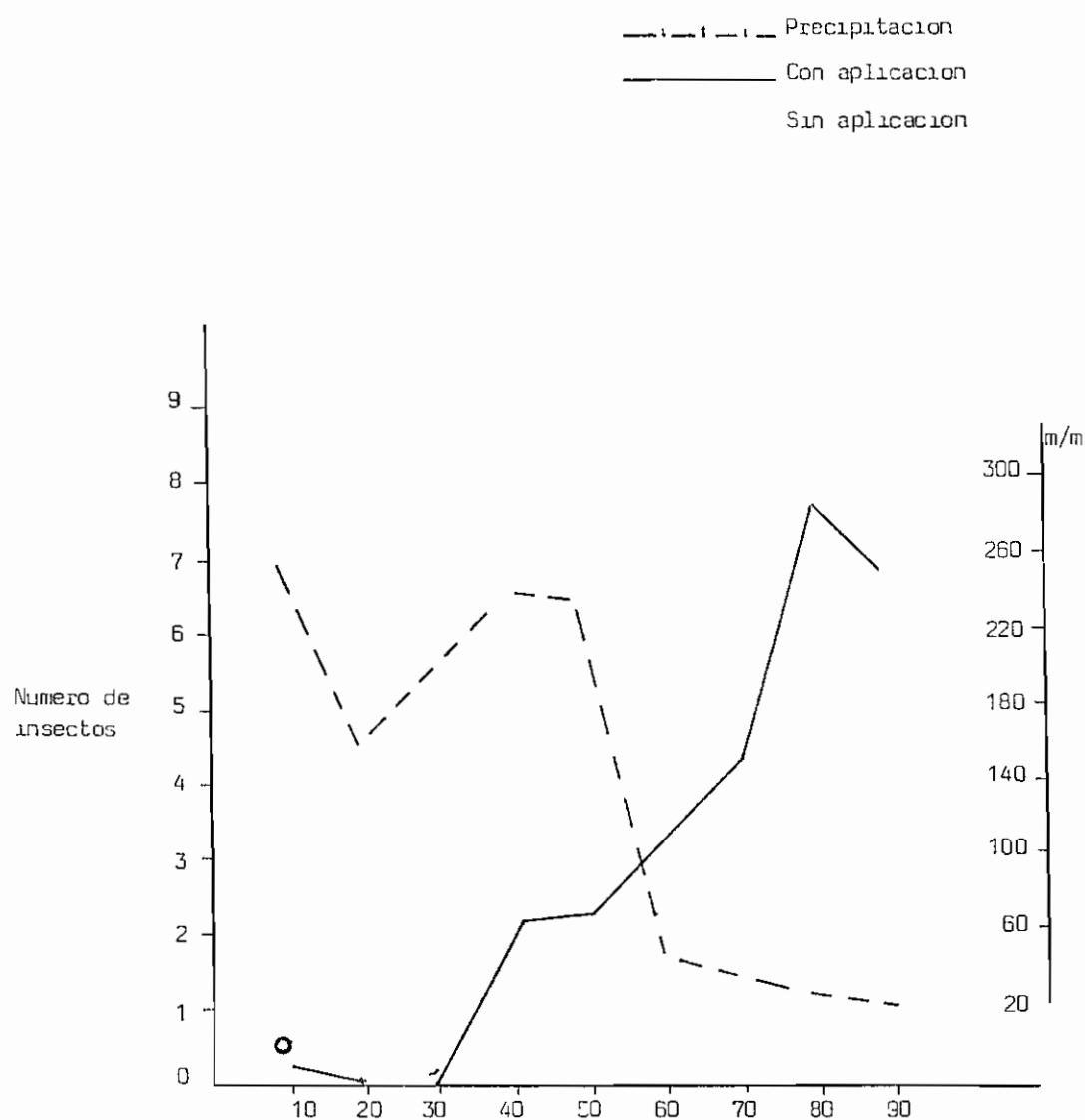


FIGURA 13 Fluctuacion de la poblacion de grillos, con y sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

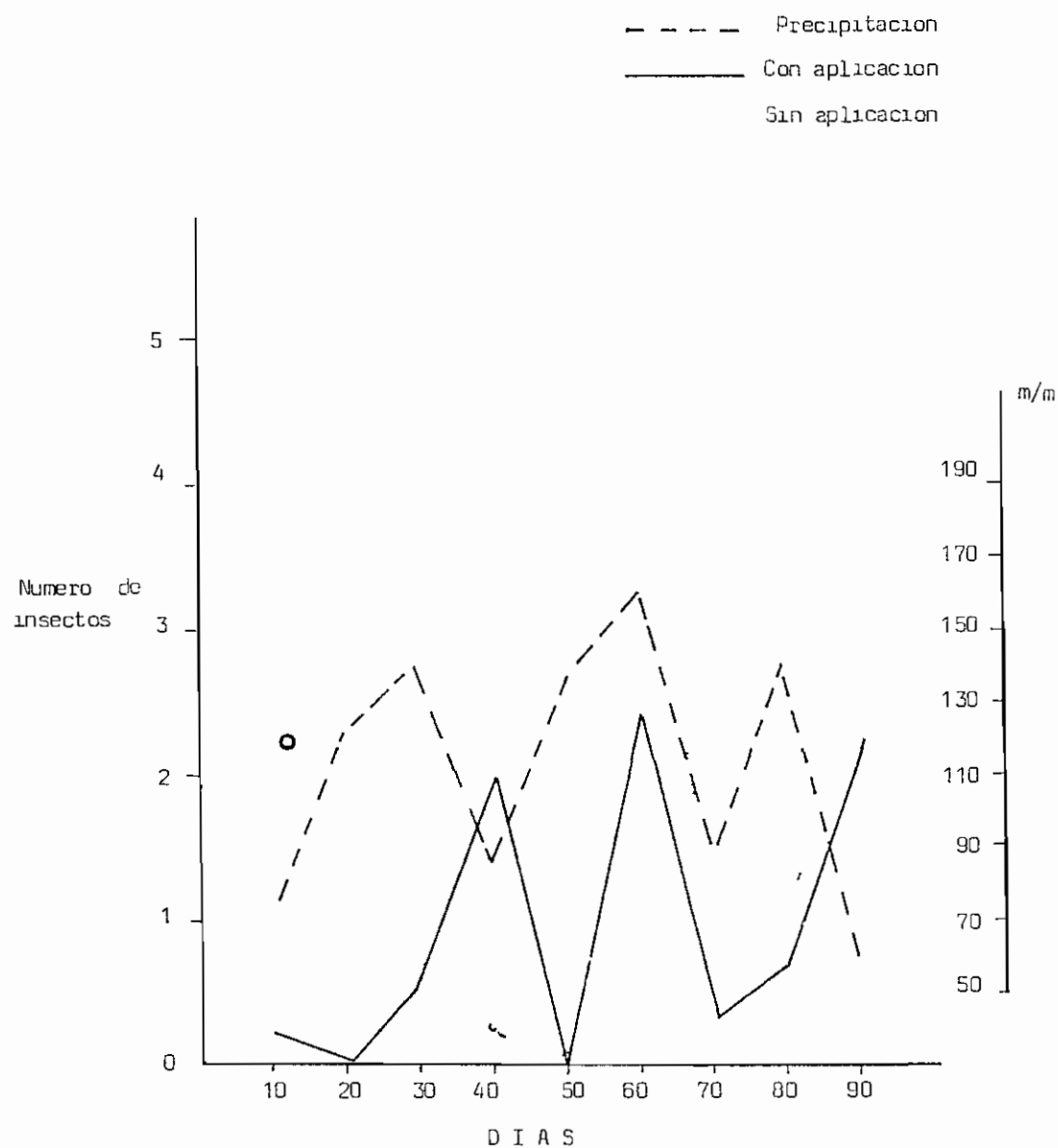


FIGURA 14 Fluctuacion de la poblacion de grillos, con y sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

4 1 8 Arañas El analisis de varianza indico que no hubo diferencias significativas entre localidades, repeticiones y tratamientos y la interaccion epoca por tratamiento

Se encontraron diferencias altamente significativas para epocas, las interacciones repeticion por epoca, repeticion por tratamiento y repeticion por epoca por tratamiento

o

Cuadro 8 En general las poblaciones del insecto son bajas en los 30 primeros d d g, y aumentan hacia los 40 d d g encontrandose la mayor poblacion en CIAT a los 60 d d g

Cuadro 8 Grafica 16 y en CALAMA a los 70 d d g

Cuadro 8 Grafica 15

El analisis de varianza de la regresion presento diferencias significativas para CALAMA, mientras que en CIAT no se encontraron diferencias significativas Cuadro

El coeficiente encontrado fue CIAT 0 191, CALAMA 0 618

CUADRO 8 Poblacion de arañas

EPOCA	LOCALIDADES			
	CIAT		CAIANA	
	SA	CA	SA	CA
10	0 7	0 3	0 0	0 8
20	0 3	0 0	1 3	2 8
30	2 5	1 7	1 8	3 0
40	2 7	0 8	2 7	3 2
50	3 2	1 0	2 7	3 2
60	9 7	12 2	3 5	1 5
70	4 2	2 0	2 8	7 7
80	4 3	1 8	7 5	7 5
90	5 8	4 3	4 0	9 8
λ	3 7	2 7	2 9	4 4
λ	3 2		3 7	

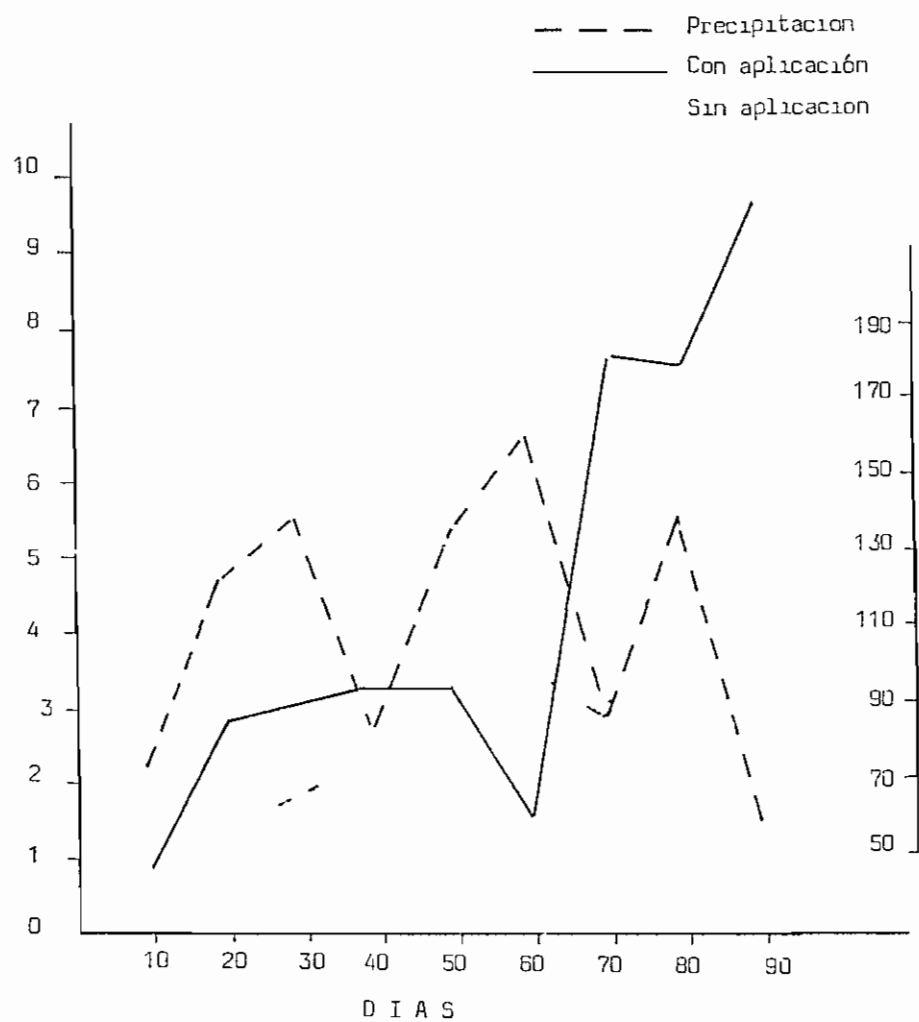


FIGURA 15 Fluctuación de la población de arañas con y sin aplicación de insecticidas, CATAMBA 1986

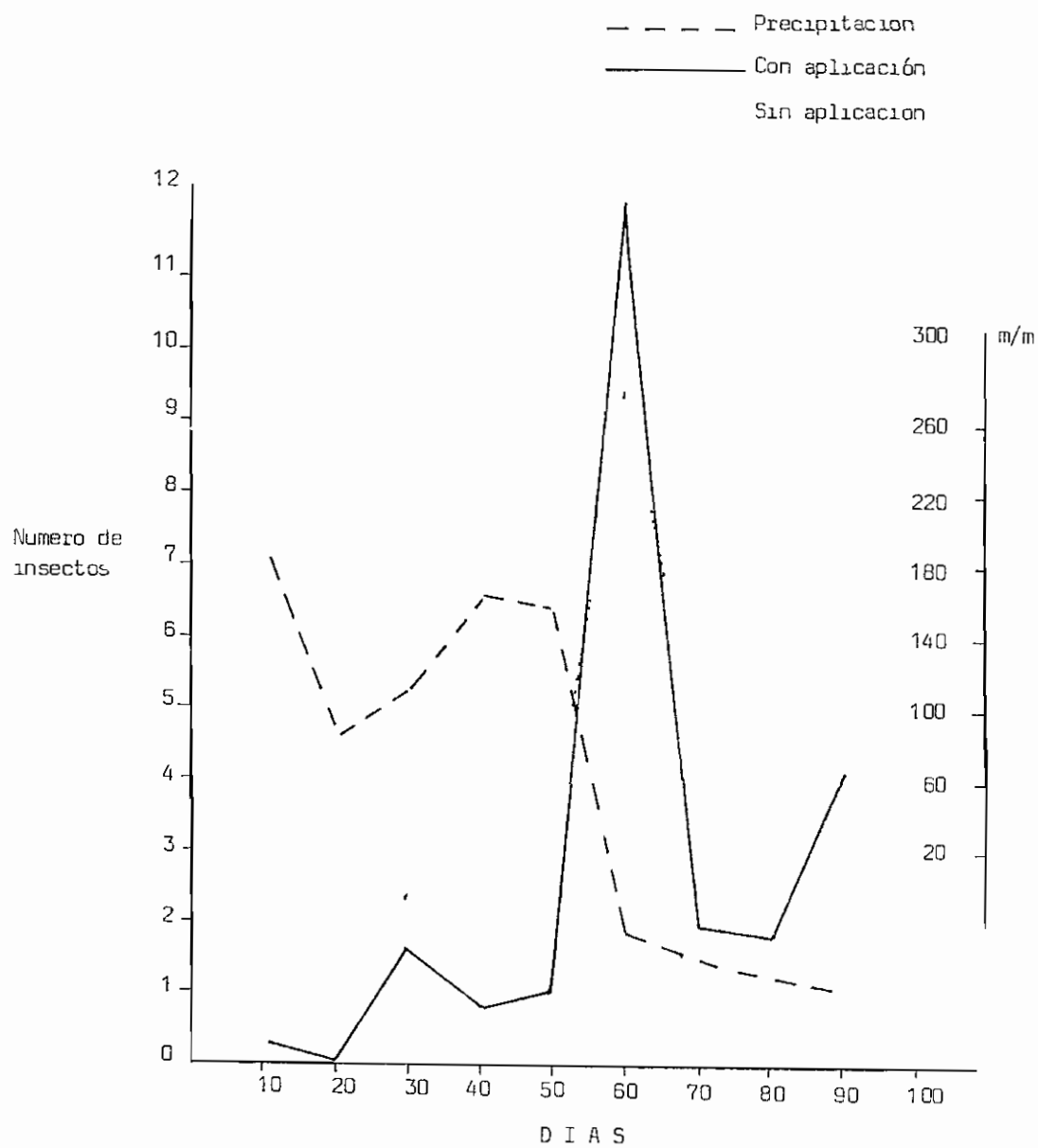


FIGURA 16 Fluctuacion de la poblacion de arañas con y sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

Fuentes de Variacion	Grados de libertad	CUADRADOS MEDIOS							
		<u>Hortensia similis</u>		<u>Draeculacephala clipeata</u>		<u>Chaetocnena sp</u>		<u>Sogatodes oryzicola</u>	
Localidad	1	239 1	0 0 **	188 9	0 2 NS	0 46	NS	5 838 5	0 00 *
Repeticion (L)	10	9 9	0 0 **	99 2	NS	22 2	0 2 NS	200 0	0 00**
Epoca (A)	8	44 7	0 0**	1 144 4	0 0 **	517 2	0 00*	3 642 6	0 00**
L x A	8	78 2	0 0**	1 771 7	0 0**	481 2	0 00*	4 463 8	0 00
Tratamiento (B)	1	6 5	0 19	661 5	0 02*	8 2	NS	2 406 6	0 00**
L x B	1	254 8	0 0	1 023 1	0 00*	1 666 7	0 00 *	305 7	0 046**
A x B	8	34 0	0 0*	819 7	0 00	420 0	0 00 *	610 0	0 00*
L x A x B	8	42 2	0 0**	841 6	0 00	330 0	0 00*	786 3	0 00*
Error	170	3 8		136 8		18 0		75 6	

C V

78 16%

75 68%

56 6%

Fuentes de Variacion	Grados de Libertad	CUADRADOS MEDIOS							
		Ninfas <u>Sogatodes</u>		<u>Hydrellia</u> sp		Grillos		Arañas	
Localidad	1	6 834 3	0 00**	167 13	0 00	106 9	0 00**	11 5	0 1 NS
Repeticion (L)	10	131 5	0 2	12 2		4 6	0 00**	7 6	0 1 NS
Epoca (A)	8	8 474 4	0 00**	116 9	0 00**	45 3	0 00**	116 5	0 00 *
L x A	8	8 901	0 00 *	36 2	0 01*	22 6	0 00*	76 7	0 00**
Tratamiento (B)	1	3 859 1	0 00**	143 5	0 00**	9 8	0 02*	2 7	
L x B	1	3 305 6	0 00**	62 3	0 03	18 9	0 00**	83 1	0 00
A x B	8	3 738 5	0 00 *	59 7	0 00	4 8	0 00 *	6 9	0 2 NS
L x A x B	8	3 540 6	0 00 *	37 4	0 01 *	6 1	0 00	17 8	0 00
Error	170	96 7		14 3		1 8		5 5	

CV

91 15%

190 33%

77 82%

68 69%

CUADRO 10 Analisis de varianza de las regresiones CIAT

Fuentes de variacion	Grados de libertad	CUADRADOS MEDIOS							
		Hortensia similis		D		E			
Regresion	1	9 747 8	0 02*	2 078 5	0 06*	4 423 0	0 07		
Residual	7	1 206 7		452 9		974 7			
Total	8								

CD 0 536

CD = 0 396

CD 0 393

CUADRO 11 Analisis de varianza de las regresiones CATAMA 1986

Fuentes de variacion	Grados de Libertad	CUADRADOS MEDIOS							
		Hortensia similis		Draeculacephala clipeata		Sogatodes oryzicola		Hyrellia sp	
Regresion	1	51 892 1	0 00**	204 6	0 07*	108 6	0 00***	43 3	0 01*
Pesidual	7	1 690 6		44 1		6 6		3 6	
Total	8								

CD 0 814

CD 0 398

CD 0 7

CD 0 631

CUADRO 11 Analisis de varianza CATAMA 1986

Fuentes de variacion	Grados de libertad	CUADRADOS MEDIOS							
		Grillos S		Arañas					
Regresion	1	18 7	0 02 *	27 8	0 01				
Residual	7	2 3		2 4					
Total	8								

CD 0 537

CD 0 618

4 2 PARASITISMO DE INSECTOS

4 2 1 Diatraea sp En Santa Rosa (CIAI), se recolectaron larvas y pupas a partir de los sesenta días (Tabla 12)

En el estado de larva los principales parásitos fueron dípteros de la familia Tachinidae Las especies encontradas fueron Metagonistylum minense Townsend figura 19 Paratheresia cluipalpis Vulp (Figura 20) y un nematodo no identificado figura 21

Al final del experimento se presentó un parasitismo promedio así

Especie	<u>Porcentaje de parasitismo</u>	
	SI	CA
<u>Metagonistylum minense</u>	23 85	25 7
<u>Paratheresia cluipalpis</u>	7 4	
Nematodo no ident	7 0	

En el estado de pupa no se encontró parasitismo

CUADRO 12 Parasitismo larvas de Diatryea sp , sin aplicacion de insecticidas CIAT, Villavieja, 1986

PRECIPITACION	EPOCA	LARVAS		PARASITISMO	
mm	D D C	No			
		No	%	Lspecie	
87 5	70	9	2	22 2	<u>Parathelcosia</u> c
		1	11 1	Nematodo no identif	
146 5	80	10	3	30 0	<u>Metagonistylum</u> m
		1	10 0	Nematodo no identfic	
55 3	90	12	5	41 6	<u>Metagonistylum</u> m

CUADRO 13 Porcentaje de parasitismo en larvas de Diitraea sp con aplicacion de insecticidas CIAI, Villavicencio 1986

PRECIPITACION	LPOCA	LARVAS		PARASITISMO	
mm	D D G	No		Lspecie	
		No	%		
87 5	70	18	4	22 2	<u>Metagonistylum</u> m
146 5	80	16	4	25 0	<u>Metagonistylum</u> m
55	90	10	3	30 0	<u>Metagonistylum</u> n

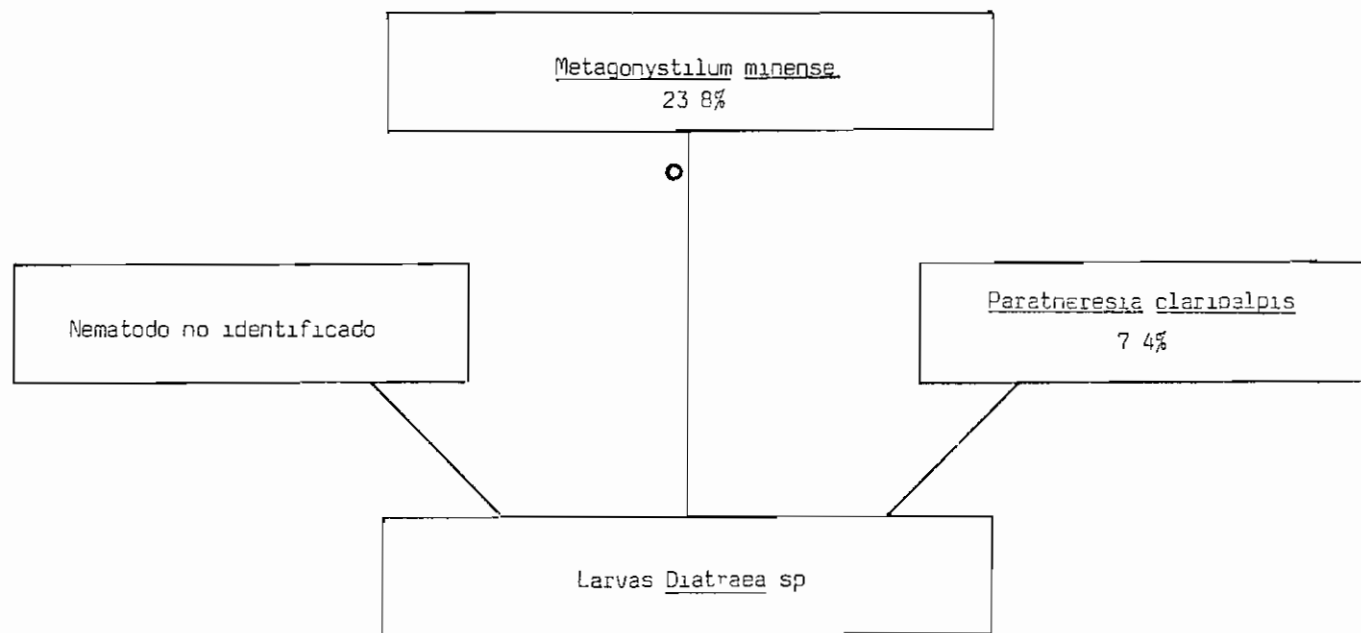


FIGURA 17 Parasitismo en larvas de Diatraea sp sin aplicacion de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

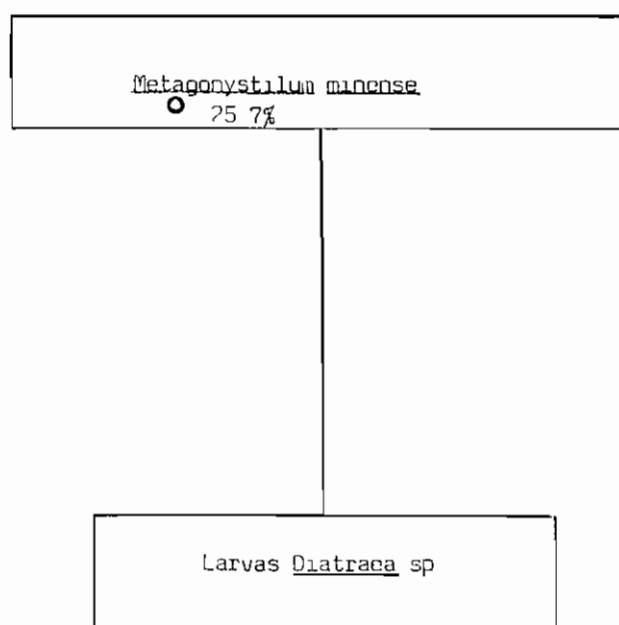


FIGURA 18 Parasitismo en larvas de *Diatraea* sp con aplicación de insecticidas, CIAT Santa Rosa 1986

En CATAMA se recolectaron larvas a partir de los cuarenta días (Tabla 14) y pupas a partir de los sesenta días d d g

En el estado de larva los principales parasitos encontrados fueron Dipteros de la familia Tachinidae Las especies encontradas fueron Metagonystylum minense Townsend Paratheresia claripalpis y un Hymenoptero, familia Braconidae, especie Agathis stigmalera Cresson Figura 23

AL final del experimento se presentó un parasitismo promedio así

Especie	<u>Porcentaje de Parasitismo</u>	
<u>Metagonystylum minense</u>	20 9	19 2
<u>Paratheresia claripalpis</u>	9 3	
<u>Agathis stigmalera</u>	14 0	

En el estado de pupa no se encontró parasitismo

CUADRO 14 Porcentaje de parasitismo en larvas de Diatraea
sp sin aplicacion de insecticidas CAIANA,
 Villavicencio 1986

PRECIPITACION	LPOCA	LARVAS		PARASITISMO		
mm	D D C	No				
		No	%	Lspecie		
249 4	40	6	2	33 3	<u>Metagonistylum m</u>	
244 2	50	5	2	40 0	<u>Metagonistylum m</u>	
56 2	60	4	2	50 0	<u>Metagonistylum m</u>	
39 2	70	15	5	33 3	<u>Metagonistylum m</u>	
				26 6	<u>Agathis stigmatica</u>	
26 7	80	8	2	25 0	<u>Pirathreus c</u>	
				25 0	<u>Agathis stigmatica</u>	



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
HEMEROTECA
 Villavicencio - Meta



FIGURA 19. Metagonystilum minense. Townsend.

Orden Diptera, familia Tachinidae.

Insecto de 9 mm. de longitud, de color negro. Abdómen alargado con tres bandas blancas alternas. Presenta el cuerpo cubierto de fuertes setas y finos pelos; los ojos ocupan la mayor parte de la cabeza, posee antenas aristadas y su parte apical es glabra. Alas membranosas largas con tres venas radiales, son de color ocre.



FIGURA 20. Paratheresia claripalpis.

Orden Diptera, Familia Tachinidae.

Insecto de 7 mm. de longitud, de color grisáceo. Presenta tres bandas longitudinales más claras en el tórax. El cuerpo cubierto de fuertes setas y finos pelos concentrándose éstos en la parte terminal del abdomen. Los ojos compuestos son grandes y ocupan la mayor parte de la cabeza, las antenas son aristadas, el segundo segmento presenta una sutura longitudinal. Las alas son membranosas



FIGURA 21. *Nemátodo no identificado*

CUADRO 15 Porcentaje de parasitismo en larvas de Diatraea
 sp con aplicacion de insecticidas CALANA,
 Villavicencio 1986

PRECIPITACION	EPOCA	LARVAS	PARASITISMO		
mm	D D G	No			
			No	%	Especie
249 4	40	5	1	20 0	<u>Metagonistylum</u> m
244 2	50	4	-	-	
56 2	60	4	1	25 0	<u>Metagonistylum</u> m
39 2	70	8	2	25 0	<u>Metagonistylum</u> m
26 7	80	5	1	20 0	<u>Metagonistylum</u> m

39



FIGURA 23. Agathis stigmatera.

Orden Hymenoptera, Familia Braconidae.

Insecto de 12 mm de longitud, presenta la cabeza de color negro, el tórax con unos leves visos de color rojizo que dan colores metálicos con el sol. Ventralmente el tórax es más rojizo. Las alas son largas. Presenta un ovipositor largo y enrollado. Las patas posteriores presentan un trocanter 2-segmentado.

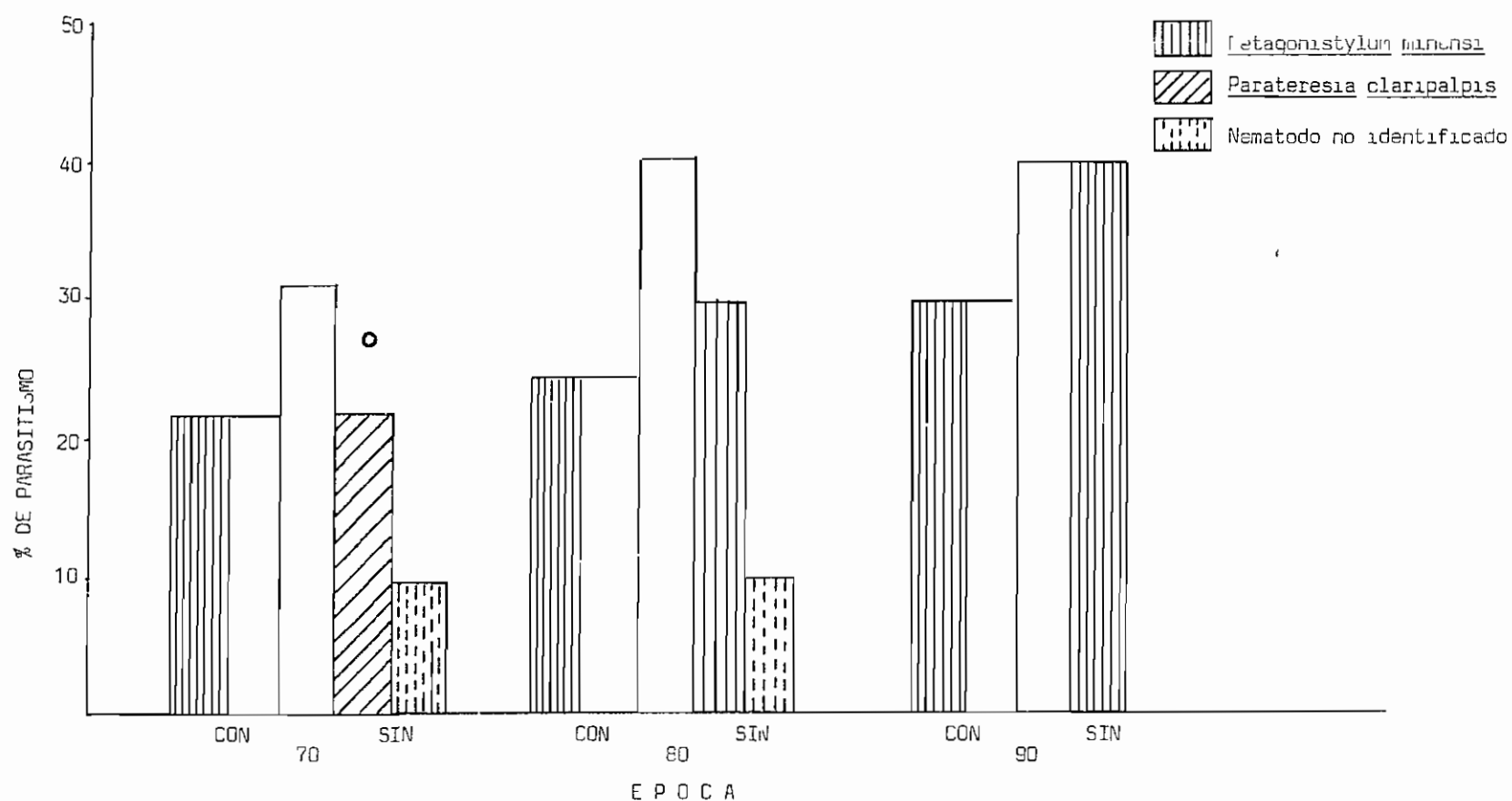


FIGURA 22 Porcentaje de parasitismo en *Diatraea* sp con y sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa Villavicencio

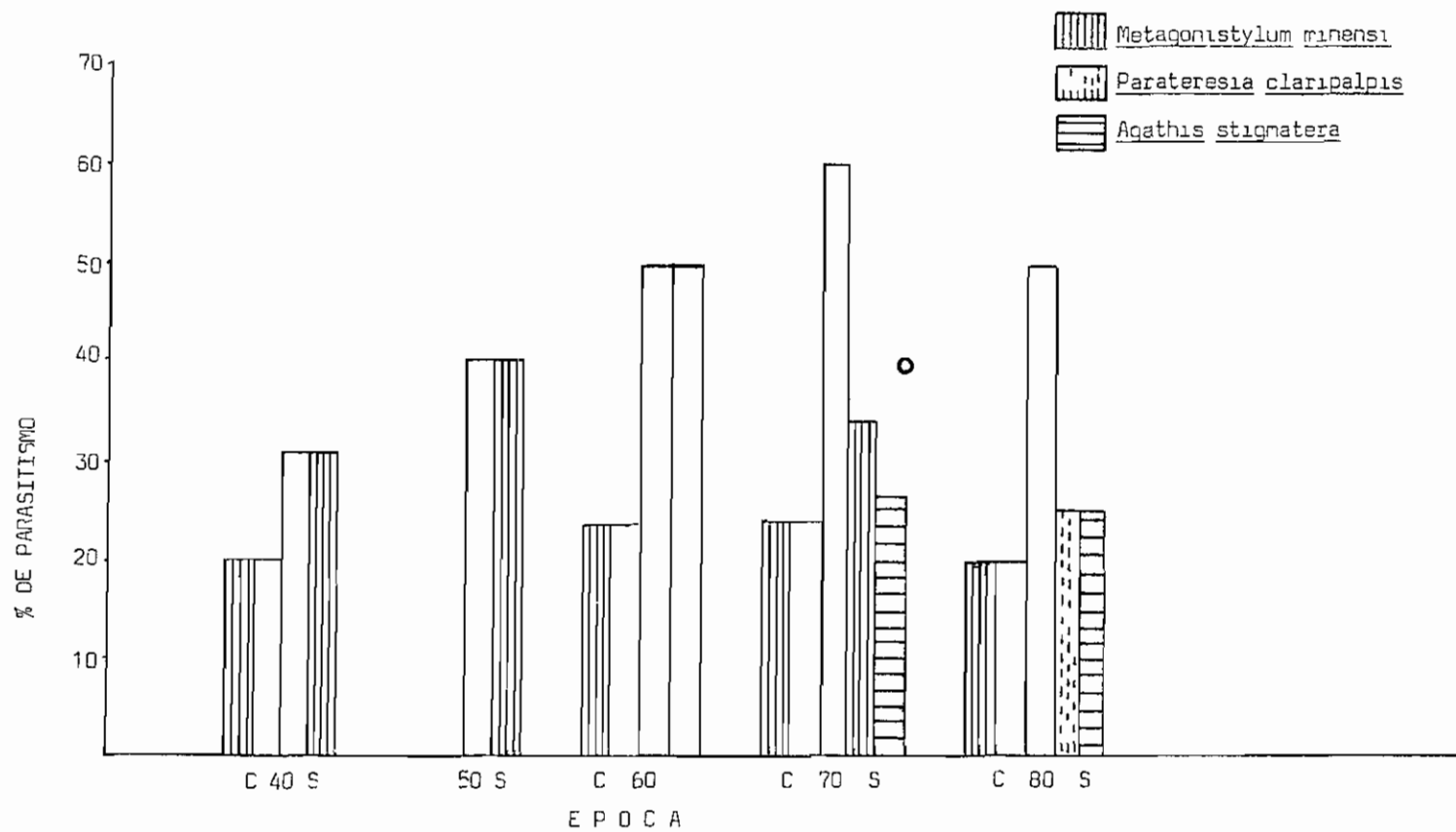


FIGURA 24 Porcentaje de parasitismo en larvas *Diatraea* sp con y sin aplicacion de insecticidas CATAMA, Villavicencio 1986

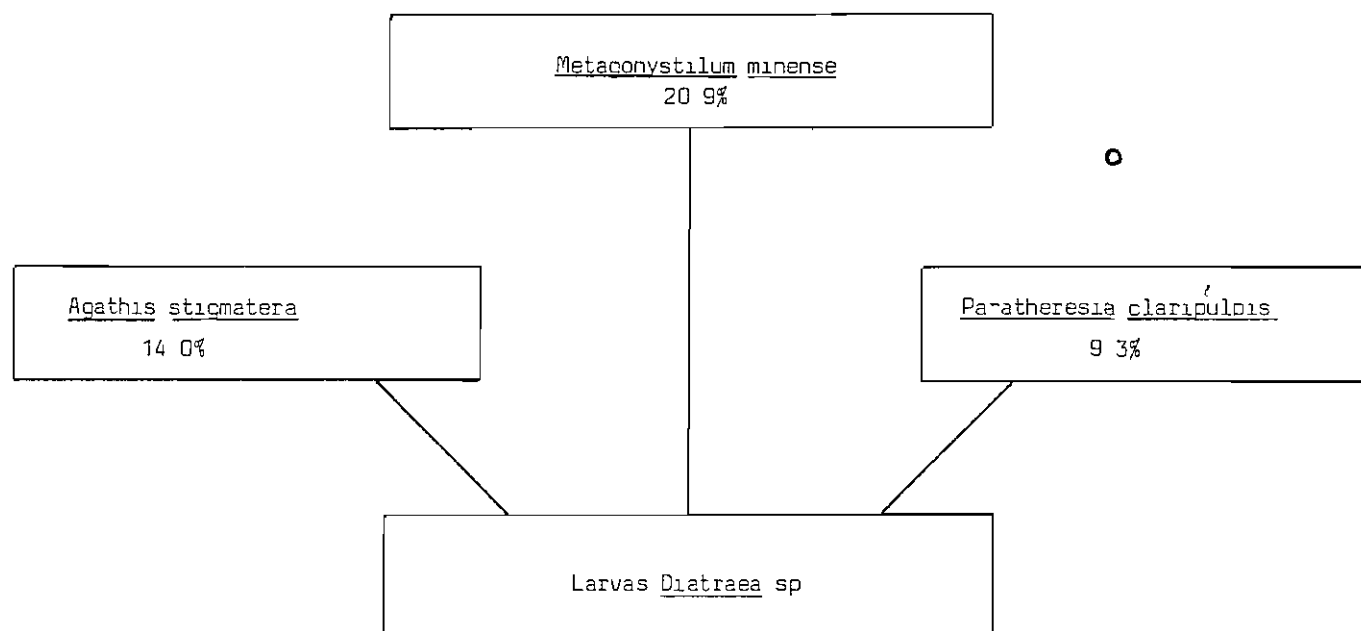


FIGURA 25 Parasitismo en larvas de Diatraea sp sin aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

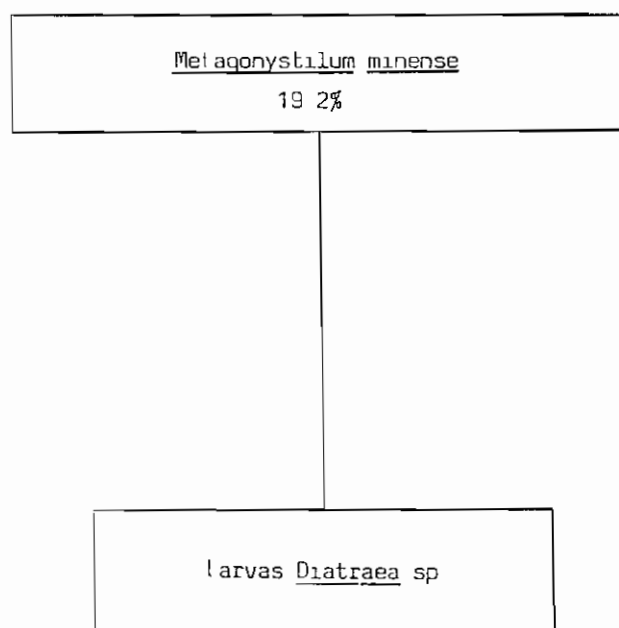


FIGURA 26 Parasitismo en larvas de Diatraea sp con aplicación de insecticidas CATAMA 1986

4 2 2 Syngamia sp En Santa Rosa (CIA7) se recolectaron larvas y pupas a partir de los sesenta días d d g (Tablas 16, 17, 18 y 19)

En el estado de larva el parásito más importante fue un Hymenoptero, familia Braconidae, especie Bracon sp (figura 27) También se encontró díptero de la familia Sarcophagidae, especie Cenus sp (figura 28)

Al final se presentó un parasitismo promedio así

Especie	Porcentaje de parasitismo	
	SA	CA
<u>Bracon</u> sp	75 5	81 4
<u>Cenus</u>	0 9	

CUADRO 16 Porcentaje de parasitismo en larvas de Syngamia
sp con aplicacion de insecticidas CIA^r,
 Villavicencio, 1986

PRECIPITACION	LPOCA	LARVAS		PARASITISMO		
mm	D D G	No				
			No	%	Especie	
165 6	60	6	6	100 0	<u>Bracon</u>	sp
87 5	70	20	12	60 0	<u>Bracon</u>	sp
146 5	80	12	3	25 0	<u>Bracon</u>	sp
55 3	90	118	106	89 8	<u>Bracon</u>	sp

CUADRO 17 Porcentaje de parasitismo en larvas de Syngamia
sp sin aplicacion de insecticidas CIAF,
 Villavicencio 1986

PRECIPITACION	LPOCA	LARVAS	PARASITISMO		
mm	D L G	No	No	%	1 specie
165 6	60	13	10	76 9	<u>Bracon</u> sp
			1	7 6	<u>Genus</u> sp
87 5	70	14	10	71 4	<u>Bracon</u> sp
146 5	80	10	5	50 0	<u>Bracon</u> sp
55 3	90	73	58	79 4	<u>Bracon</u> sp

10



FIGURA 27. Bracon sp.

Orden Hymenoptera, Familia Braconidae.

Insecto de 10 mm. de longitud; de un color negro la cabeza. Las alas son membranosas de color oscuro, presentan un estigma de color negro seguido de una mancha color amarillo en las alas anteriores. Ventralmente el tórax es de color naranja y el abdomen de color amarillo. Posee antenas filiformes proyectadas por encima de la cabeza cubriendo casi la totalidad del cuerpo. Presenta un ovipositor largo y curvado.

41

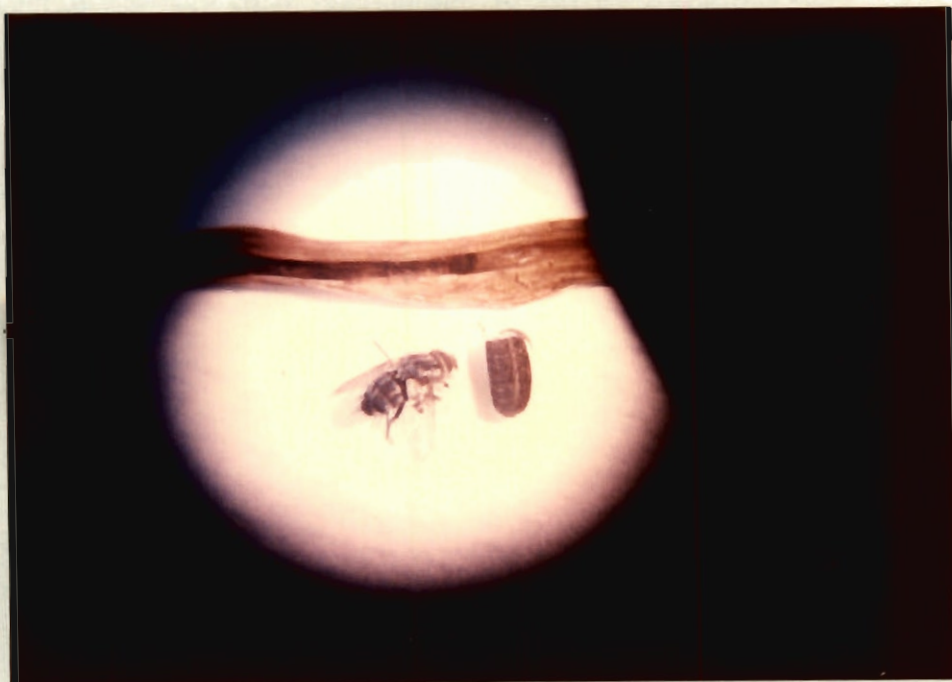


FIGURA 28. Genus sp.

Orden Diptera, Familia Sarcophagidae.

Insecto de 7 mm. de longitud de color negro no metálico, presenta tres rayas grises longitudinales en la parte dorsal del tórax. El cuerpo está cubierto de setas. Los ojos ocupan la mayor parte de la cabeza, las antenas son aristadas y plumosas solamente en la parte basal media. Las patas presentan empodia en forma de setas y dos almohadillas. Las alas presentan tres venas radiales con una celda radial angosta apicalmente.

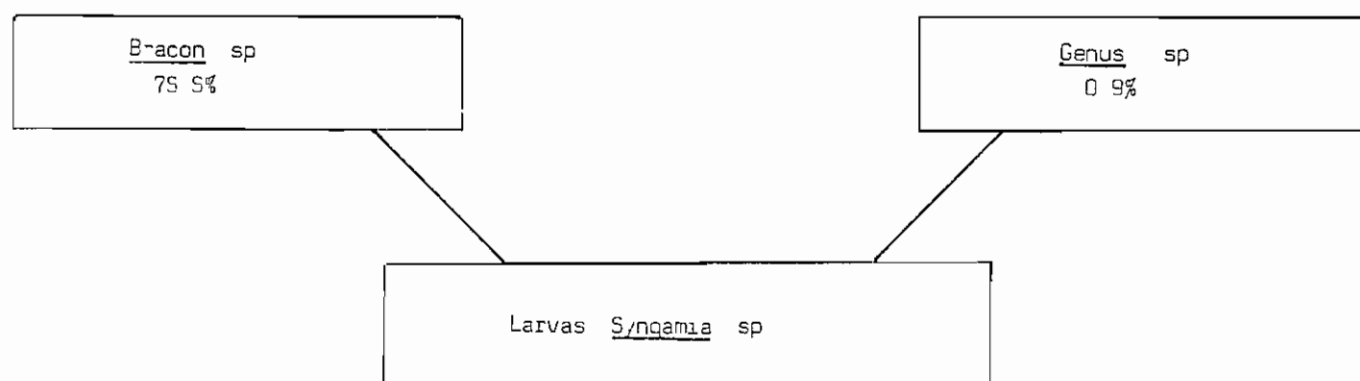


FIGURA 29 Parasitismo en larvas de Synqamia sp sin aplicacion de insecticidas, CIATA SANTA ROSA 1986

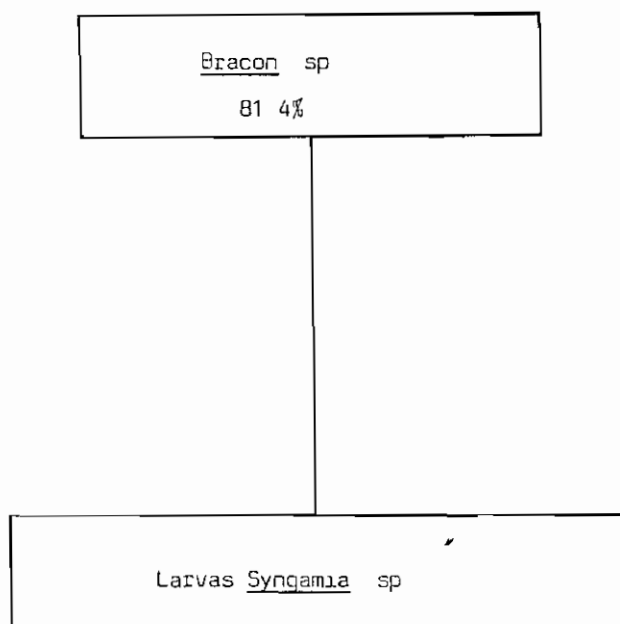


FIGURA 30 Parasitismo en larvas de Syngamia sp con aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986

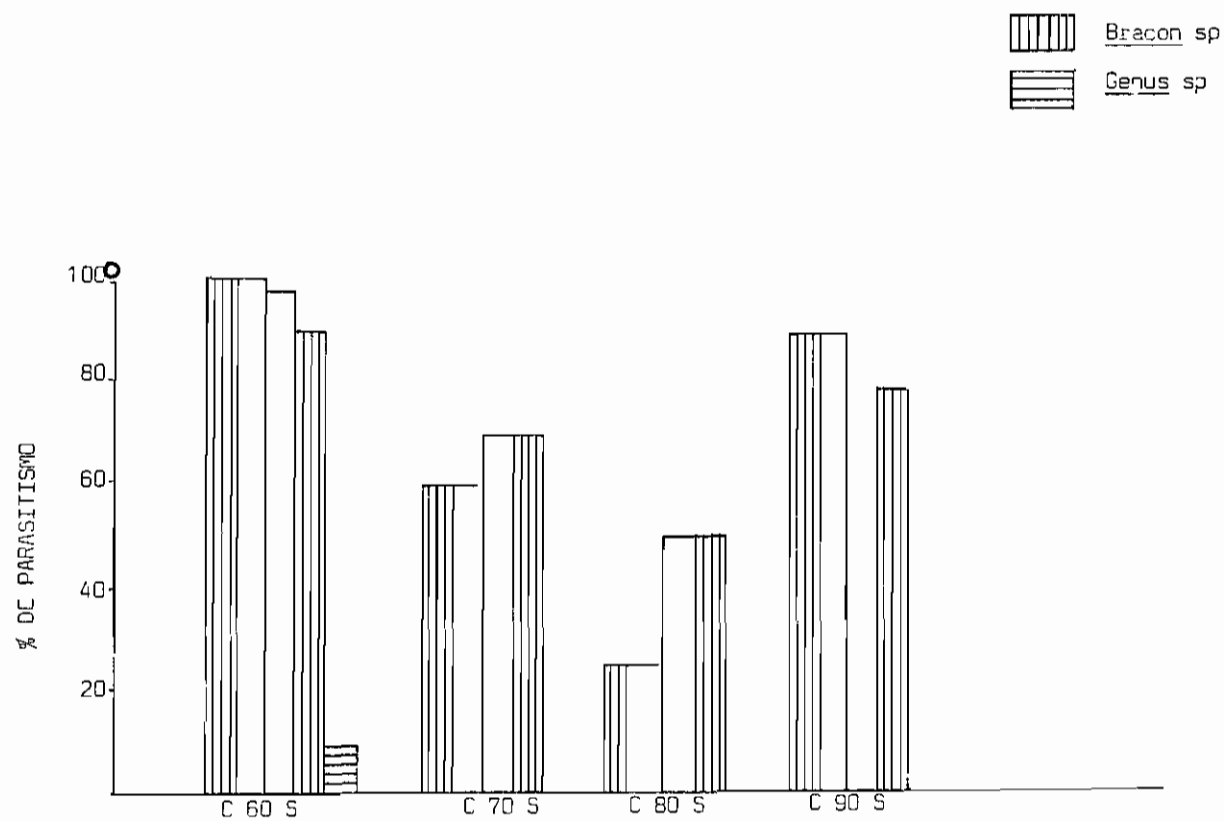


FIGURA 31 Porcentaje de parasitismo en larvas de Syngamia sp con y sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa, Villavicencio

42



o

FIGURA 32. Brachymeria sp.

Orden Hymenoptera, Familia Chalcididae.

Insecto de 4 mm. de longitud, de color amarillo claro. Posee ojos compuestos de color negro, antenas geniculadas cortas. Las alas son membranosas con escasa venación. Las patas posteriores presentan un femur aplanado y expandido con borde dentado.

En el estado de pupa se encontraron afectados por un Hymenoptero de la familia Chalcididae especie Brachymeria sp Figura 32

Al final se presento un parasitismo promedio asi

Especie	Porcentaje de parasitismo	
	SA	CA
<u>Brachymeria</u> sp	8 3	5 0

CUADRO 18 Porcentaje de parasitismo en pupas de Syngamia
sp sin aplicacion de insecticidas CIAF,
 Villavicencio 1986

PRECIPITACION	LPOCA	LARVAS		PARASITISMO		
mm	D D G	No				
		No	%	Lspecie		
87 5	70	5	-	-	-	
146 5	80	8	2	25 0	<u>Brachymyia</u> sp	
55 3	90	11	-	-	-	

CUADRO 19 Porcentaje de parasitismo en pupas de Syngamia
sp con aplicacion de insecticidas CIAT,
 Villavicencio 1986

PRECIPITACION mm	EPOCA D D G	PUPAS No		PARASITISMO	
		No	%	Especie	
165.6	60	1	-	-	-
87.5	70	7	-	-	-
146.5	80	20	2	10	<u>Brachymeria</u> sp
55.3	90	12	-	-	-

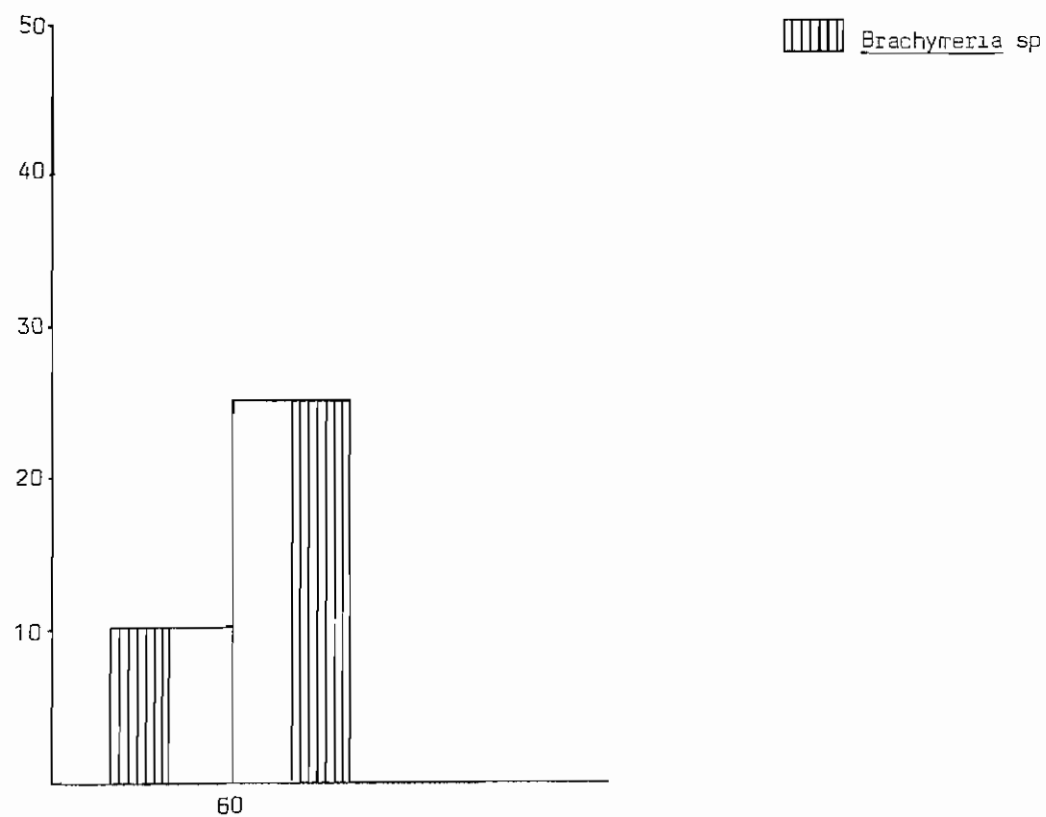


FIGURA 33 Porcentaje de parasitismo en pupas de *Syngamia* sp con y sin aplicacion de insecticida CIAT, Santa Rosa, Villavicencio 1986

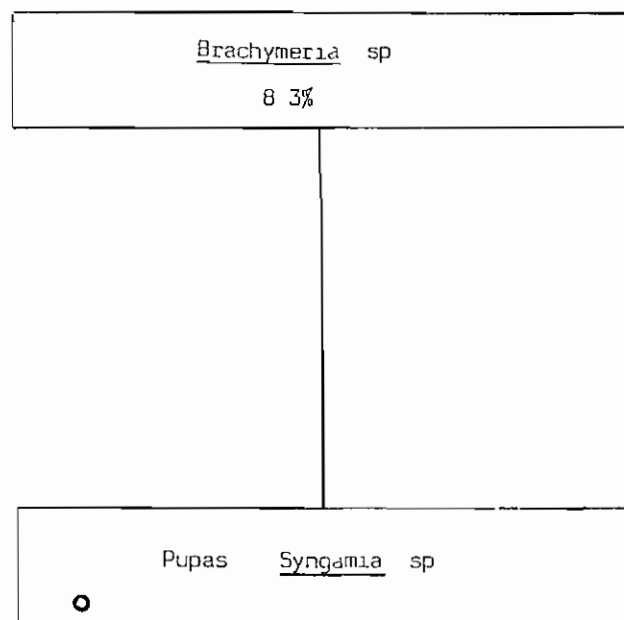


FIGURA 34 Parasitismo en pupas de Syngamia sp sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986

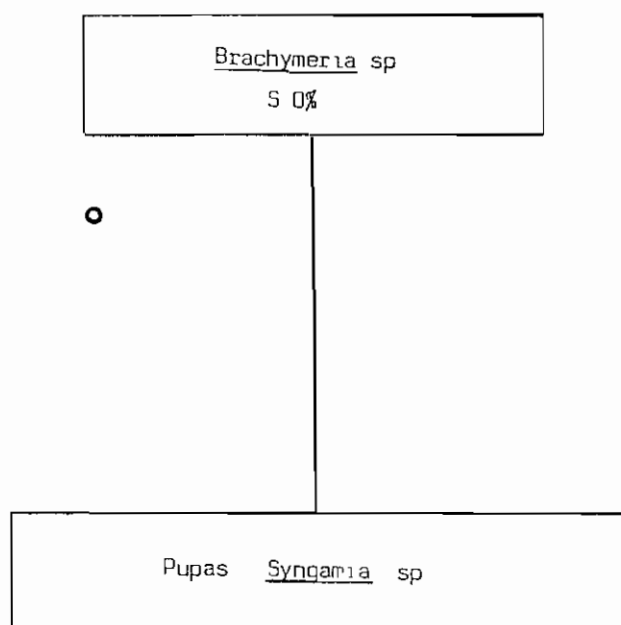


FIGURA 35 Parasitismo en pupas de Syncamia sp con aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986

En CATAMA se recolectaron larvas a partir de los cuarenta días d d g (tabla 20) y pupas a partir de los cincuenta días d d g (tabla 22)

En el estado de larva el parásito más importante que se encontró fue un Hymenoptero, familia Braconidae, especie Bracon sp (Figura 27)

o

En menor proporción se presentó un coleóptero, familia Staphylinidae, especie sin identificar (Figura 36)

Al final del experimento se presentó un parasitismo promedio así

Especie	Porcentaje de parasitismo	
	SA	CA
<u>Bracon</u>	56.5	44.5
Coleóptero sin identi	0.9	

CUADRO 20 Porcentaje de parasitismo en larvas de Syngamia
sp con aplicacion de insecticidas CAFAMA,
 Villavicencio 1986

PRECIPITACION	EPOCA	LARVAS	PARASITISMO		
mm	D D G	No	No	%	Lspecie
249 4	40	20	2	10	<u>Bracon</u> sp
244 2	50	32	17	53 1	<u>Blacon</u> sp
56 2	60	25	10	40 0	<u>Bracon</u> sp
39 2	70	12	8	66 6	<u>Blacon</u> sp
26 7	80	15	9	60 0	<u>Bracon</u> sp
20 9	90	6	3	50 0	<u>Blacon</u> sp

CUADRO 21 Porcentaje de parasitismo en larvas en Syngamia sp sin aplicacion de insecticidas CATAM1, Villavicencio 1986

PRECIPITACION	EPOCA	LARVAS		PARASITISMO	
mm	D D G	No			
		No		%	Especie
249 4	40	24	6	25	<u>Bracon</u> sp
244 2	50	29	14	48 2	<u>Bracon</u> sp
56 2	60	20	12	60 0	<u>Bracon</u> sp
39 2	70	15	12	80 0	<u>Bracon</u> sp
26 7	80	22	16	72 7	<u>Bracon</u> sp
			1	4 5	Colcoptero no ident
20 9	90	5	5	100 0	<u>Bracon</u> sp

50

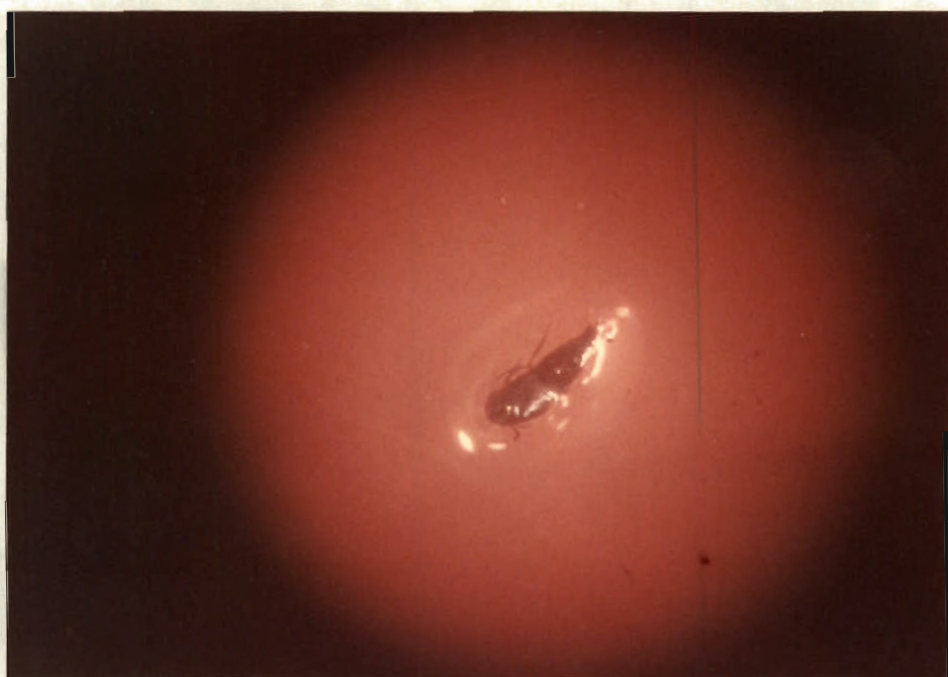


FIGURA 36. Adulto de coleoptero, familia Staphylinidae, Especie no identificada.

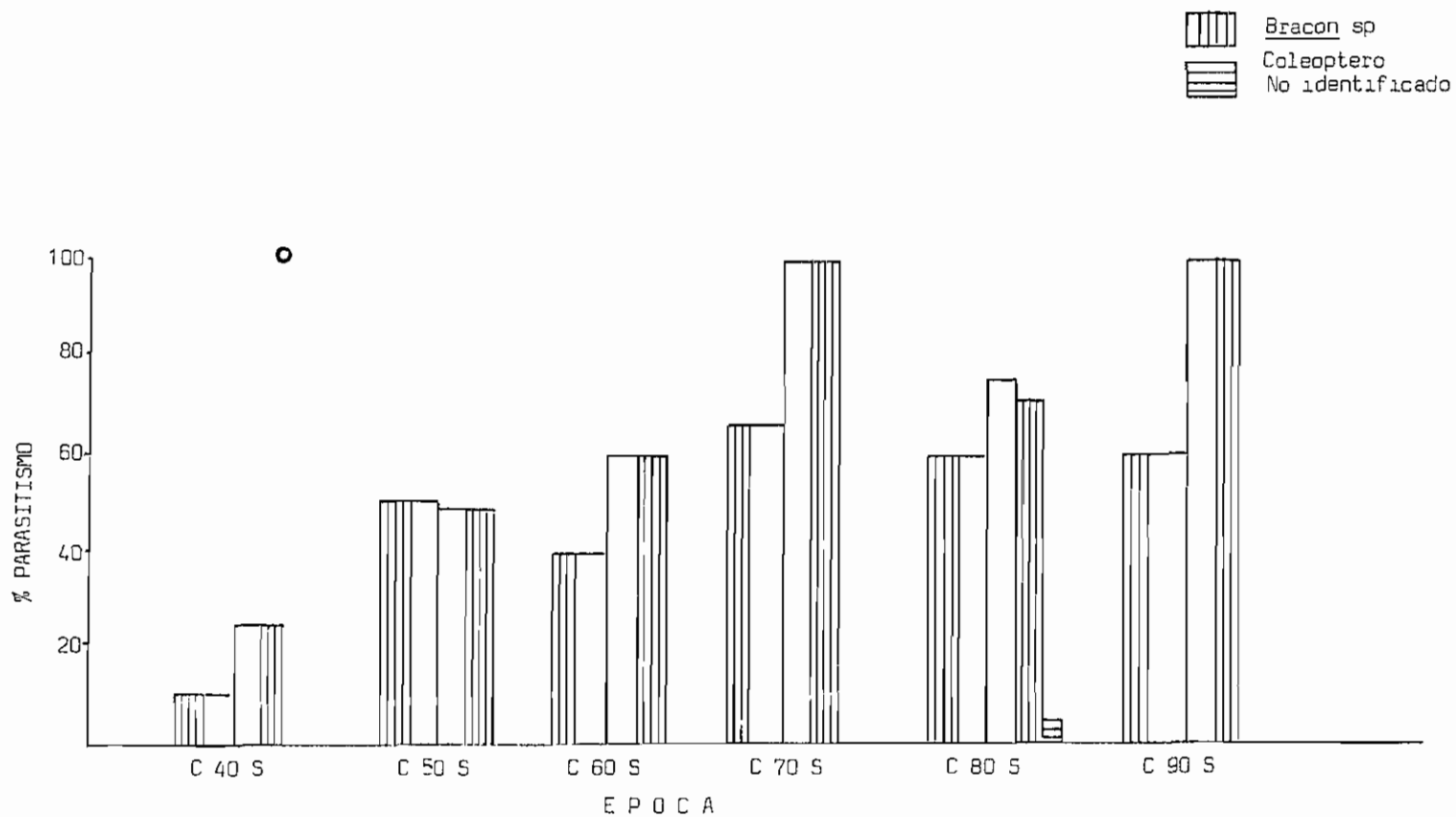
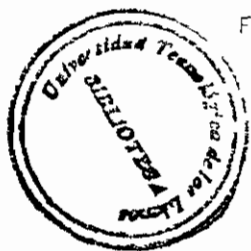


FIGURA 37 Porcentaje de parasitismo en larvas de Syngamia sp con y sin aplicacion de insecticidas
CATAMA, Villavicencio 1986



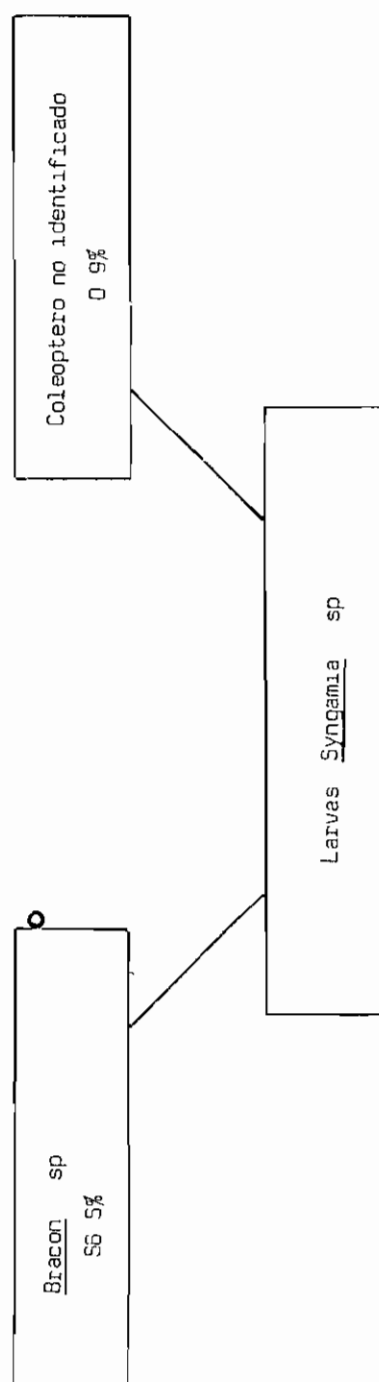


FIGURA 38 Parasitismo en larvas de Syndamia sp sin aplicacion de insecticidas, CATANA 1986

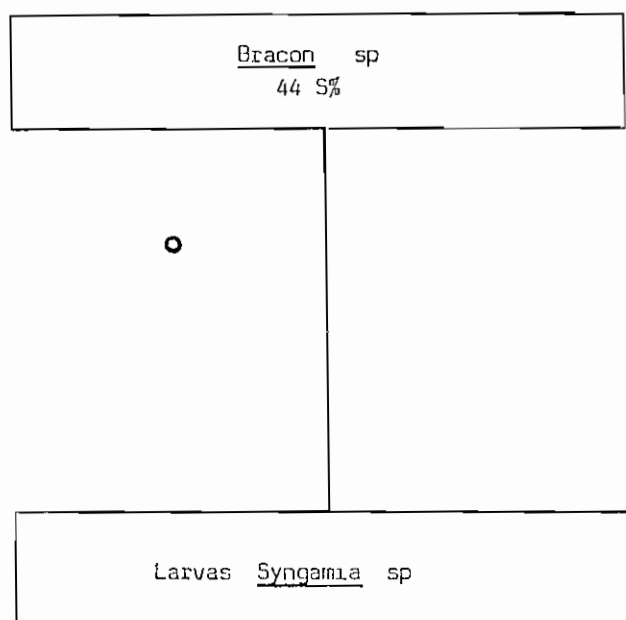


FIGURA 39 Parasitismo en larvas de Syngamia sp con aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

En el estado de pupa se encontraron afectadas por un Hymenoptero, familia Chalcididae, especie Brachymeria sp

Al final del experimento se presento un parasitismo promedio asi

o

Especie	Porcentaje parasitismo	
	SA	CA
<i>Brachymeria</i> sp	44 8	28 8

CUADRO 22 Porcentaje de parasitismo en pupas de Synsamia
sp sin aplicación de insecticidas CALAMA,
 Villavicencio 1986

PRECIPITACION mm	EPOCA D D C	PUPAS		PARASITISMO		
		No		%	Especie	
244 2	50	6	2	33 3	<u>Brachymecrida</u> sp	
56 2	60	15	7	46 6	<u>Brachymecrida</u> sp	
39 2	70	12	4	33 3	<u>Brachymecrida</u> sp	
26 7	80	20	10	50 0	<u>Brachymecrida</u> sp	
20 9	90	5	3	60 0	<u>Brachymecrida</u> sp	

CUADRO 23 Porcentaje de parasitismo en pupas de *Syngamia* sp con aplicación de insecticidas CALAMA, Villavicencio 1986

PRECIPITACION mm	EPOCA D D C	PUPAS		PARASITISMO		
		No		No	%	1 especie
249.4	40	13	-	-	-	
244.2	50	7	2	28.5		<i>Brachymeria</i> sp
56.2	60	16	4	25.0		<i>Brachymeria</i> sp
39.2	70	14	7	50.0		<i>Brachymeria</i> sp
26.7	80	16	6	37.5		<i>Brachymeria</i> sp

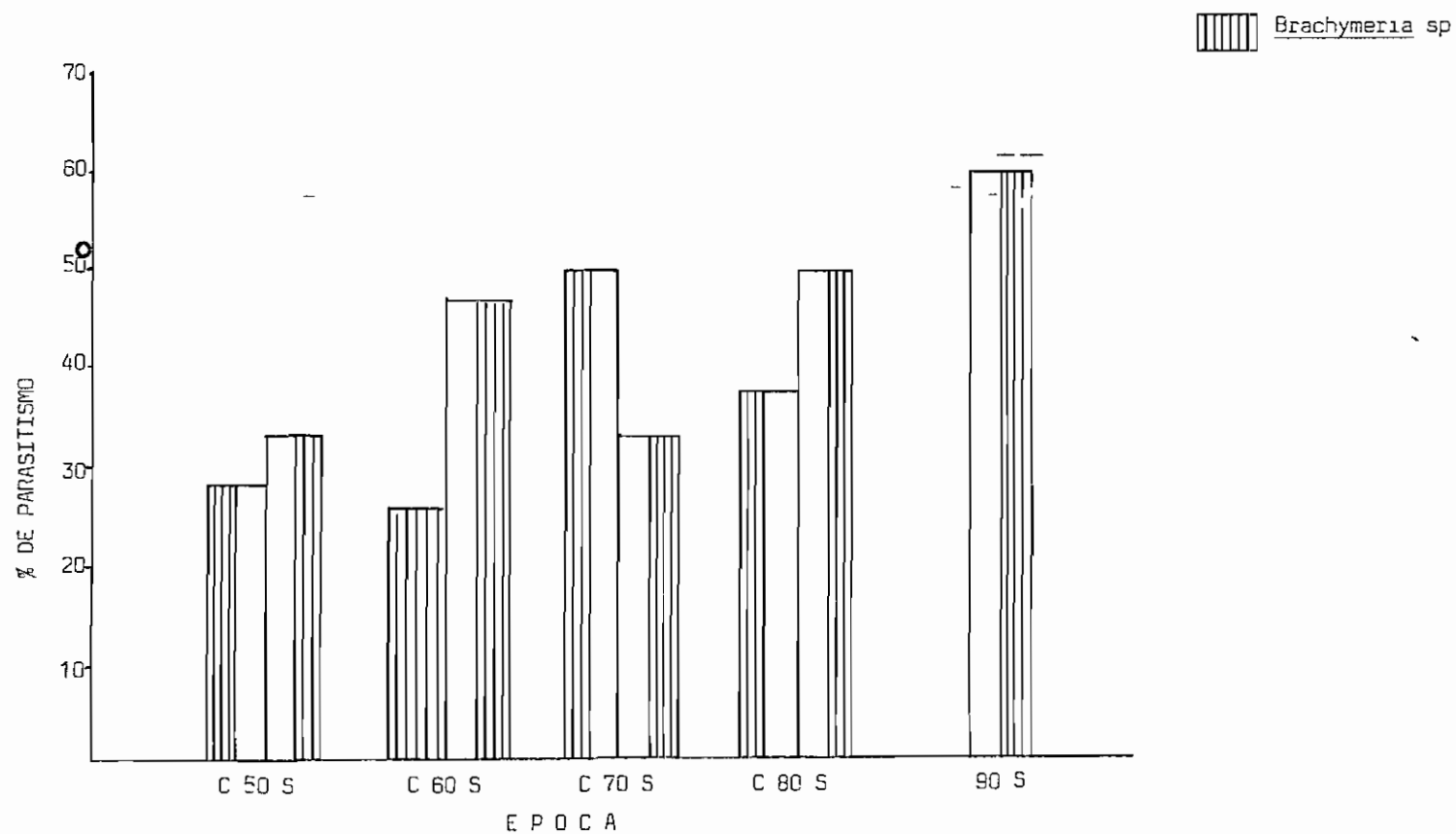


FIGURA 40 Porcentaje de parasitismo en pupas Syngamia sp con y sin aplicacion de insecticidas CATA Villavicencio, 1986

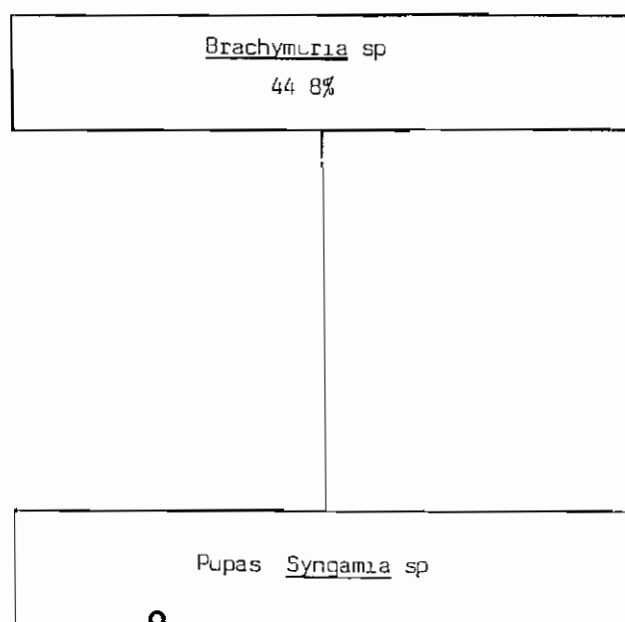


FIGURA 41 Parasitismo en pupas de Syngamia sp
sin aplicacion de insecticidas,
CATAMA 1986

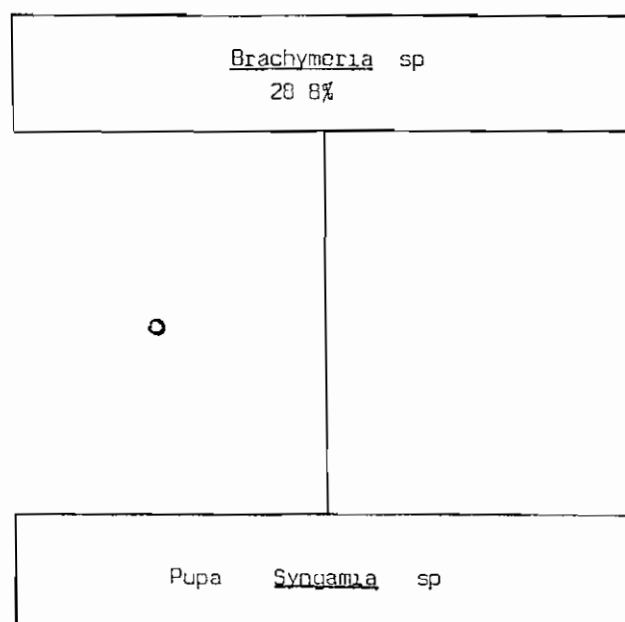


FIGURA 42 Parasitismo en pupas de Synqamia sp con aplicacion de insecticidas CATAMA 1986

4 2 3 Panoquina sp En Santa Rosa (CIAF), se recolectaron larvas y pupas a partir de los sesenta días d d g (Tablas 24 y 25)

En el estado de larva, los principales parásitos encontrados fueron Hymenopteros, familia Eulophidae especie Euplectrus sp (Figura 43), Horismenus sp (Figura 44) Hormius sp^o (Figura 45)

Al final del experimento el parasitismo promedio encontrado fue el siguiente

Especie	Porcentaje de parasitismo	
	SA	CA
<u>Horismenus</u> sp	36 3	7 4
<u>Hormius</u> sp	18 1	3 1

En el estado de pupa no se encontró parasitismo

CUADRO 24 Porcentaje de parasitismo en larvas de Panoquina sp sin aplicacion de insecticidas CIAT, Villavicencio 1986

PRECIPITACION mm	LPOCA D D G	LARVAS		PARASITISMO		
		No		%	Especie	
165 6	60	7	2	28 5	<u>Holismenus</u> sp	
			2	28 5	<u>Hormius</u> sp	
87 5	70	2	-	-	-	
146 5	80	2	2	100 0	<u>Holismenus</u> sp	

CUADRO 25 Porcentaje de parasitismo en larvas de Panoquina sp con aplicacion de insecticidas CIAF Villavicencio 1986

o

PRECIPITACION	EPOCA	LARVAS		PARASITISMO		
mm	D D G	No				
			No	%	Especie	
165 6	60	7	1	14 2	<u>Horismenus</u> sp	
87 5	70	10	-	-	-	
146 5	80	10	1	10 0	<u>Horismenus</u> sp	
			1	10 0	<u>Hormius</u> sp	



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
HEMEROTECA
Villavicencio - Meta

43



FIGURA 43. Euplectrus sp.

Orden Hymenoptera, familia Eulophidae.

Insecto de 2 mm. de longitud, de color negro brillante, presenta antenas filiformes, alas con venación ausente y abdómen corto y oblongo. La cabeza en la parte donde se inserta al tórax es plana. Los ojos compuestos son prominentes colocados lateralmente. Su parasitismo se caracteriza por ser gregario.

44



FIGURA 44. Horismenus sp.

Orden Hymenoptera, familia Eulophidae.

Insecto de 2mm. de longitud, cuerpo de color negro. En la cabeza los ojos se ubican lateralmente son de color café claro. Posee antenas filiformes. En el abdómen presenta los tres primeros segmentos de un color mas claro que el predominante.

45

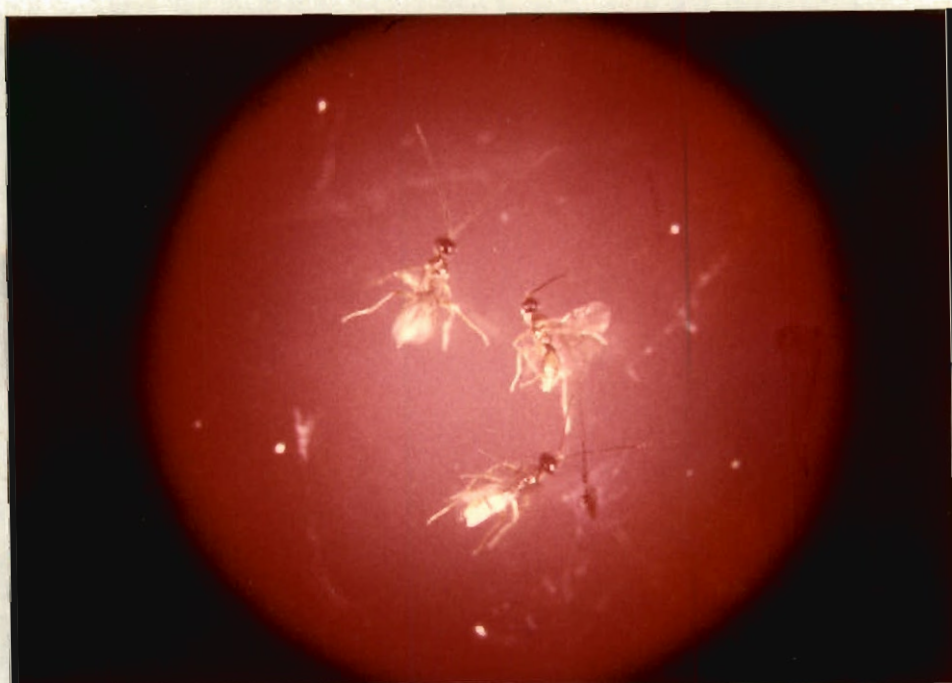
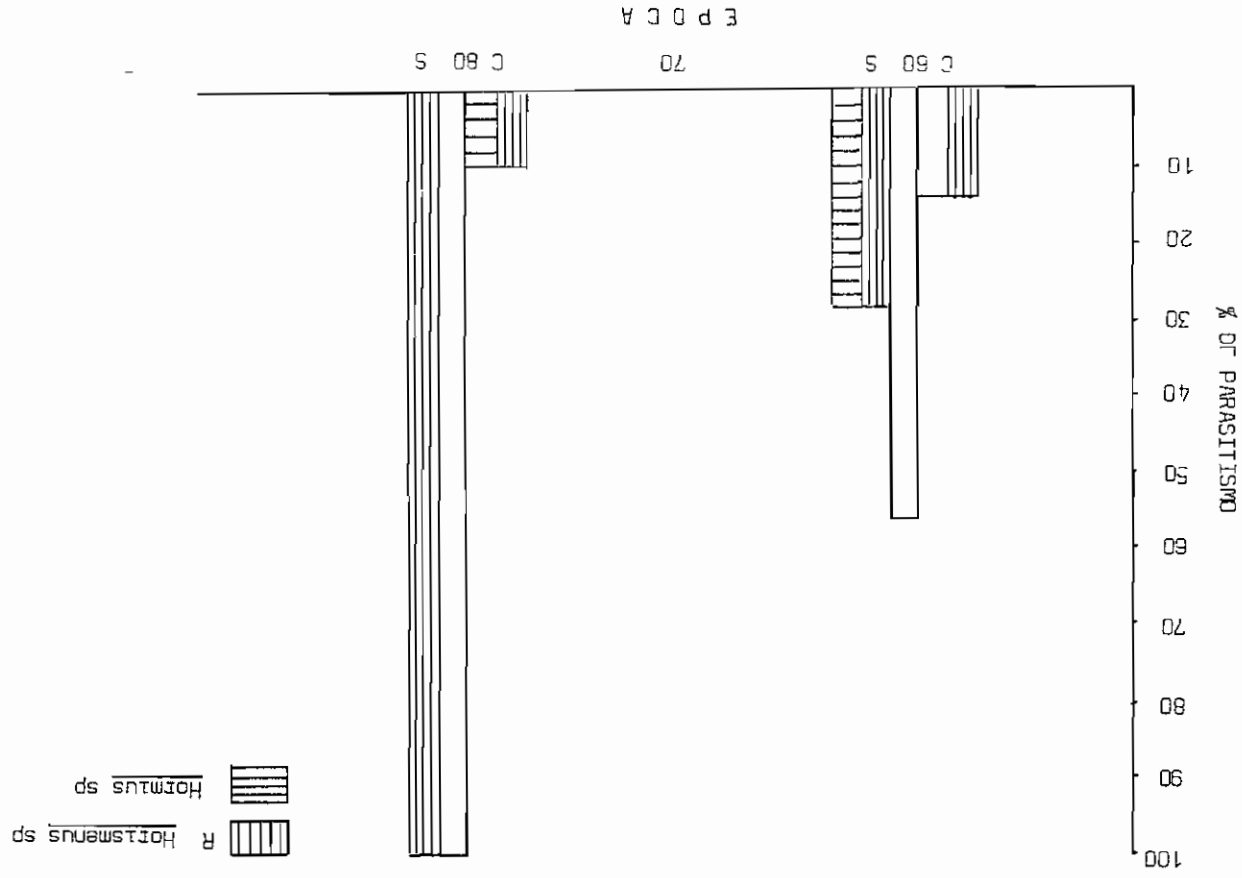


FIGURA 45. Hormius sp.

Orden Hymenoptera, familia Eulophidae.

Insecto de 2 mm. de longitud, el cuerpo es de color café claro, las alas son membranosas transparentes con escasa venación. La cabeza es de color café oscuro. Posee antenas filiformes tan largas como el cuerpo.

FIGURA 46 Porcentaje de parasitismo en larvas de *Panoplia* sp. con y sin aplicacion de insecticida CIAT, Santa Rosa Villavicencio 1986



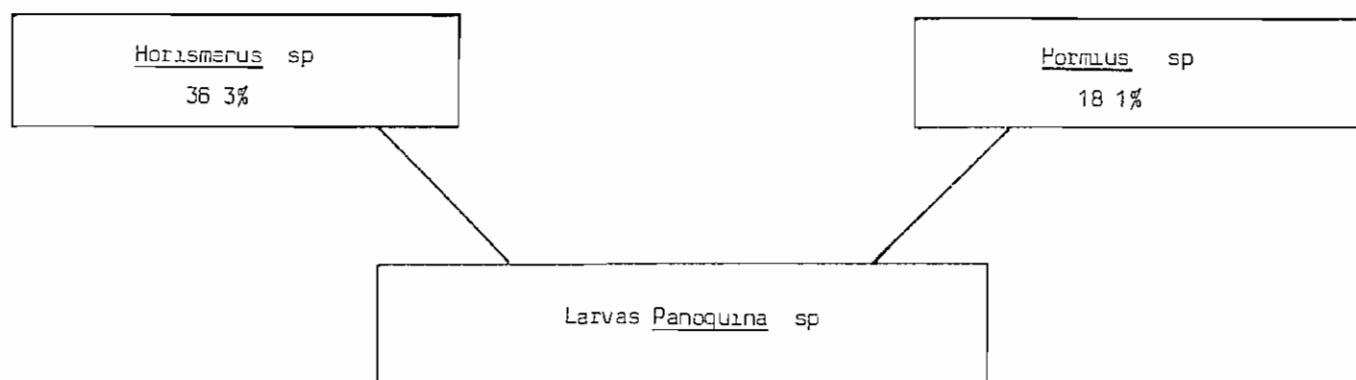


FIGURA 47 Parasitismo en larvas de Panoquina sp sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa 1986

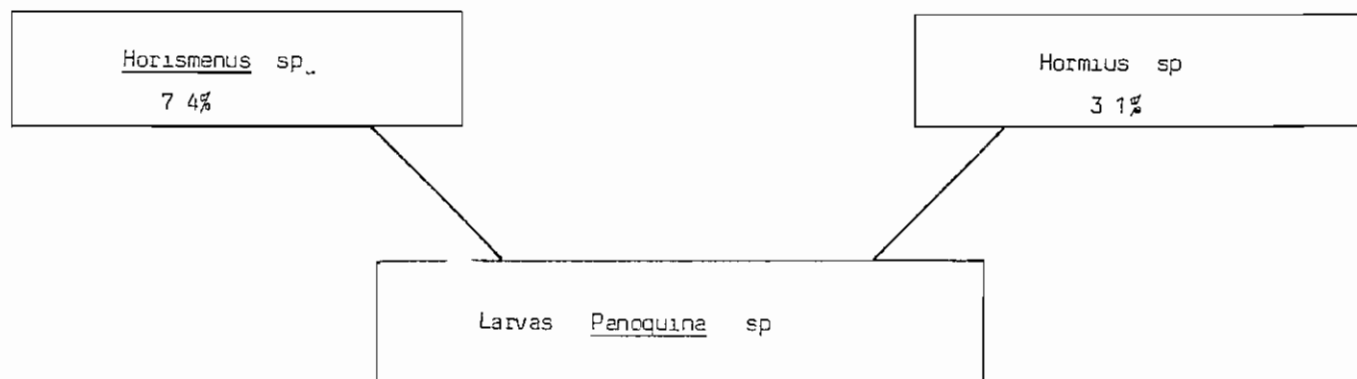


FIGURA 48 Parasitismo en larvas de Panoquina sp con aplicacion de insecticidas CIAT, Santa Rosa 1986

46



FIGURA 49. Ceraphron sp.

Orden Hymenoptera, familia Ceraphronidae.

Insecto de 3 mm. de longitud, de color negro. Presenta un abdómen corto y abultado. Las alas presentan venación escasa, sólo se observa el estigma. Las antenas son geniculadas e insertas en la parte baja de la cabeza.



FIGURA 50. Calocarcelia sp.

Orden Diptera, familia Tachinidae.

Insecto de aproximadamente 6 mm. de longitud, de color negro amarillento. Presenta tres bandas mas claras en el tórax. El cuerpo está cubierto por setas y pelos que se concentran en la parte dorsal del cuerpo. Los ojos compuestos son grandes y ocupan la mayor parte de la cabeza, antenas aristadas. Las alas son membranosas.

En CATAMA se recolectaron larvas y pupas a partir de los cuarenta días d d g (Tablas 26 y 27)

Los principales parásitos encontrados ejerciendo control sobre larvas fueron Hymenopteros de la familia Eulophidae especie, Horismenus sp (Figura 44), Euplectrus sp (Figura 43) familia Ceraphronidae, especie Ceraphron sp (Figura 49) y un díptero, familia Faciniidae especie Calocarcelia sp (Figura 50)

Al final del experimento el parasitismo promedio encontrado fue el siguiente /

Especie	Porcentaje de Parasitismo	
	SA	CA
<u>Horismenus</u> sp	20.5	-
<u>Ceraphron</u> sp	9.0	-
<u>Euplectrus</u> sp	2.3	-
<u>Calocarcelia</u> sp	2.3	-

En el estado de pupa no se presentó parasitismo

CUADRO 26 Porcentaje de parasitismo en larvas de Panoquina sp sin aplicacion de insecticidas CAIAMA Villavicencio 1986

PRECIPITACION	LPOCA	LARVAS		PARASITISMO		
mm	D D G	No				
		No		%		Lspecie
249 4	40	10	2	20 0		<u>Ilorismenus</u> sp
			1	10 0		<u>Cyllocarcelia</u> sp
244 2	50	6	2	33 3		<u>Ilorismenus</u> sp
56 2	60	10	2	20 0		<u>Ilorismenus</u> sp
39 2	70	4	4	100 0		<u>Ceraphron</u> sp
26 7	80	4	1	25 0		<u>Euplectrus</u> sp
20 9	90	10	3	30 0		<u>Ilorismenus</u> sp

CUADRO 27 Porcentaje de parasitismo en larvas de *Panoquina* sp con aplicacion de insecticidas CATANA, Villavicencio 1986

PRECIPITACION mm	EPOCA D D G	PARASITISMO			
		No	%	Lspecie	
249 4	40	6	-	-	-
244 2	50	10	-	-	-
56 2	60	8	-	-	-
39 2	70	4	-	-	-
26 7	80	6	-	-	-
20 9	90	4	-	-	-

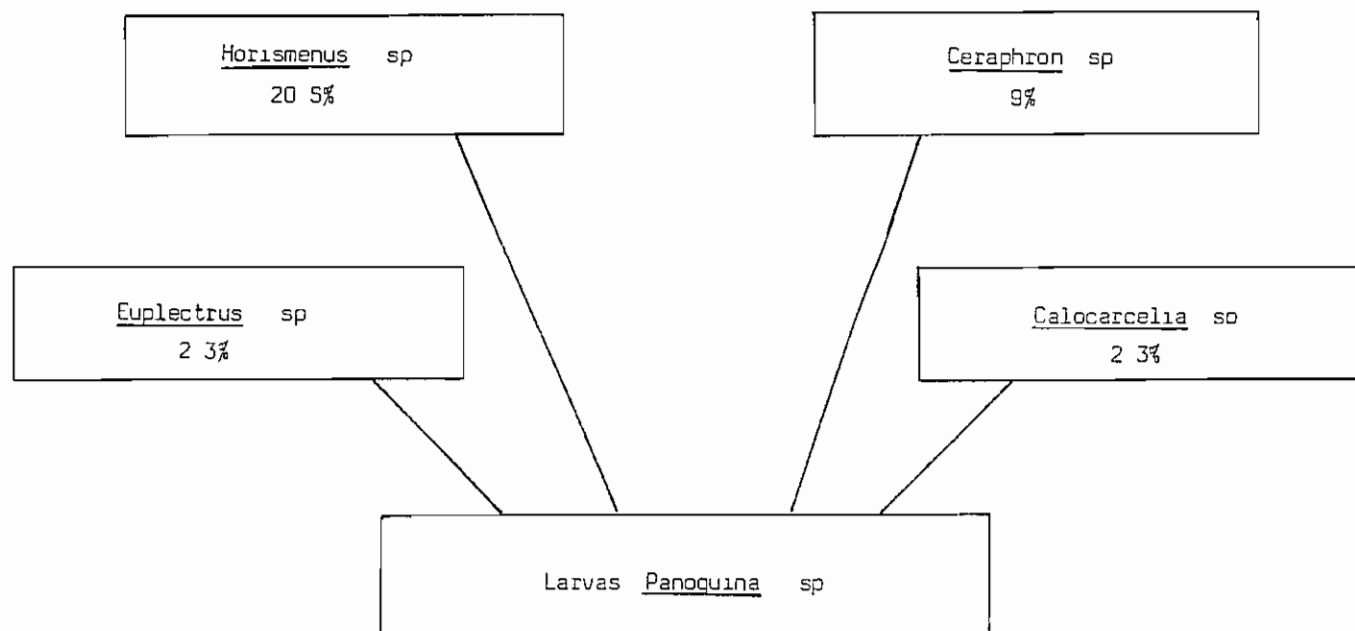


FIGURA 51 Parasitismo en larvas de Panoquina sp sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986

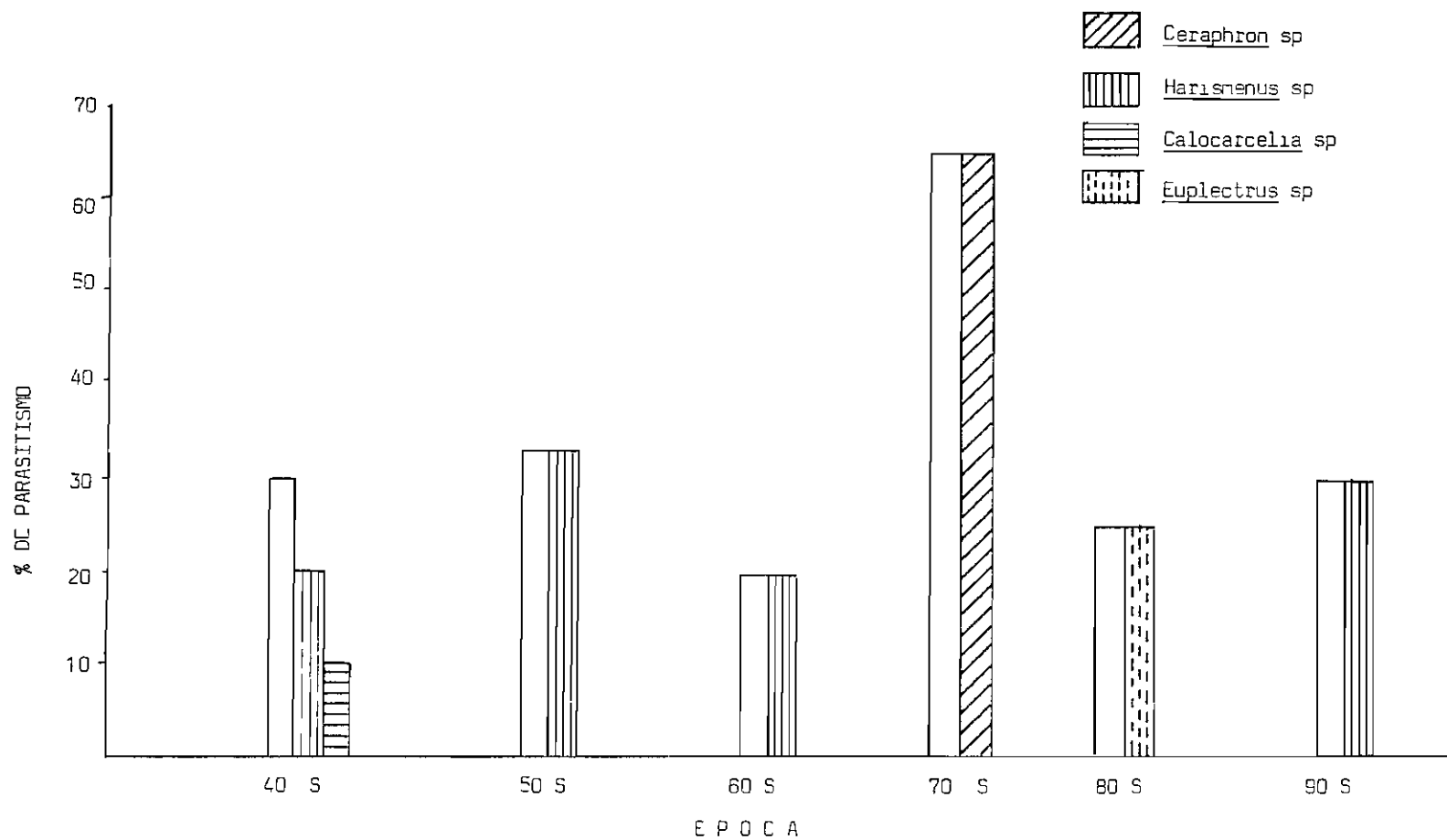


FIGURA 52 Porcentaje de parasitismo en larvas de Panoquina sp con y sin aplicacion de insecticidas CATAMA Villavicencio, 1986

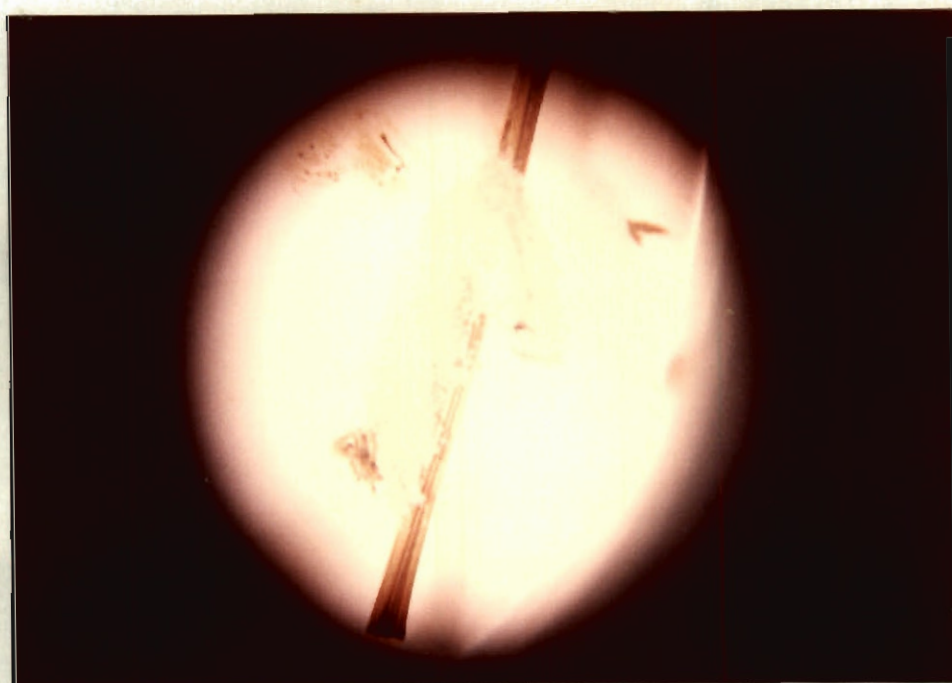


FIGURA 53. *Spodoptera* afectado por *Numorea rileyii*
Hyphomiceto.

Hongo entomopatígeno que afecta larvas de algunos lepidópteros. Se caracteriza porque inicialmente el insecto que ha sido afectado pierde movimiento, posteriormente se observa un amarillamiento al tiempo que su cuerpo se va cubriendo por un micelio blanco que posteriormente esporula tornándose de un color verde.

4 2 4 Spodoptera litigiperda En Santa Santa Rosa
(CIAT) se encontraron larvas a los quince días d d g
(Tabla)

El principal parasito encontrado ejerciendo control sobre
larvas fue el Hongo Deuteromyceto Numoica rileyii (Figura
53) Tambien se presento un Hymenoptero Familia
Braconidae especie, Apanteles sp (Figura 54)

Al final del experimento se presento un parasitismo pro-
medio asi

Especie	Porcentaje de parasitismo	
	SA	CA
<u>Numoica rileyii</u>	48 9	89 6
<u>Apanteles</u> sp	15 8	10 5

En CAFAMA no se presento como plaga

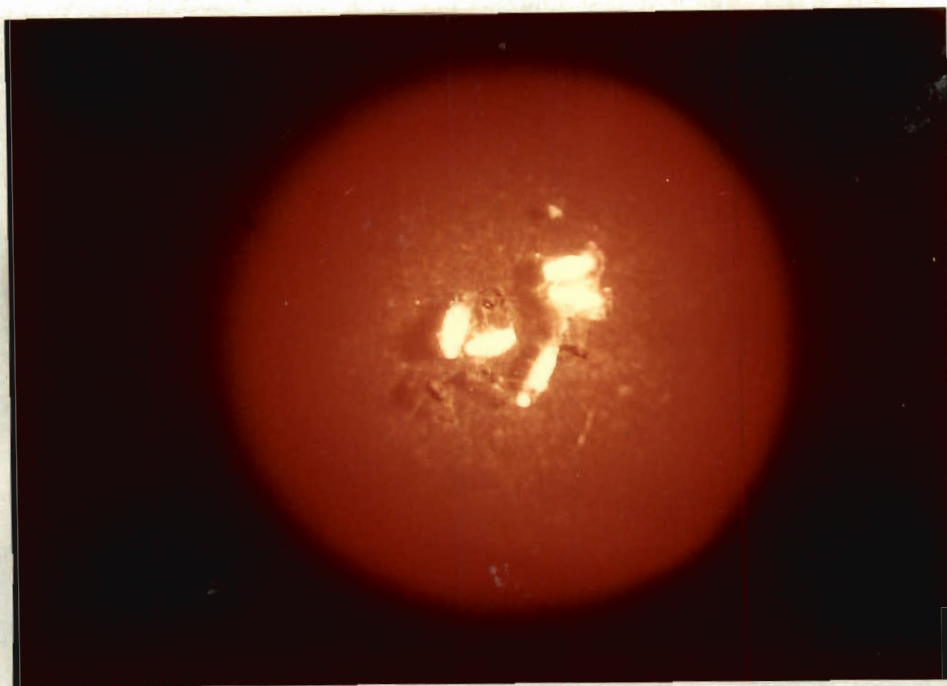
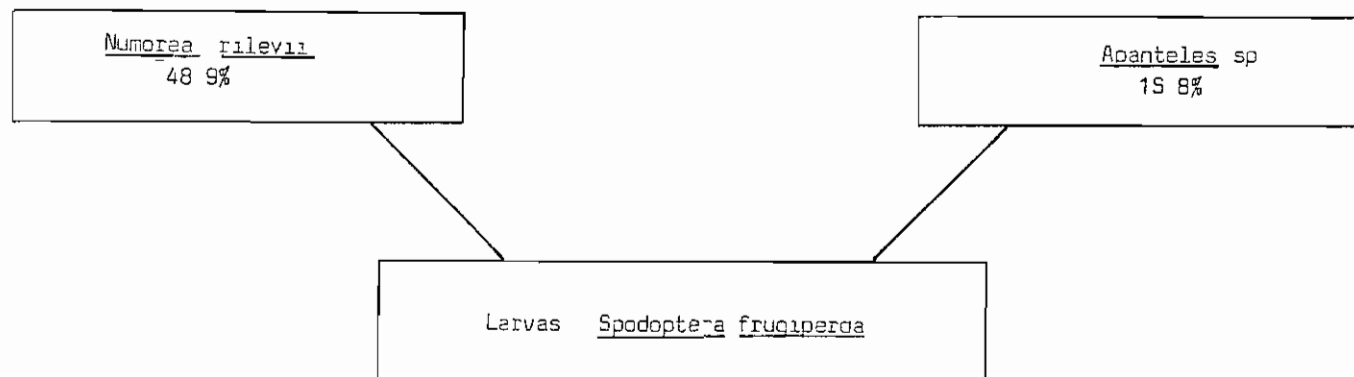


FIGURA 54. Apanteles sp.

Orden Hymenoptera, familia Braconidae.

Insecto de 2 mm. de longitud, de color negro. Presenta antenas filiformes, el abdómen es corto y ovalado. Se caracteriza porque en el campo se encuentran los conones blancos cerca a los restos de la larva parasitada.



FICURA 55 Parasitismo en larvas de Spodoptera frugiperda sin aplicacion de insecticidas CIAT,
Santa Rosa 1986

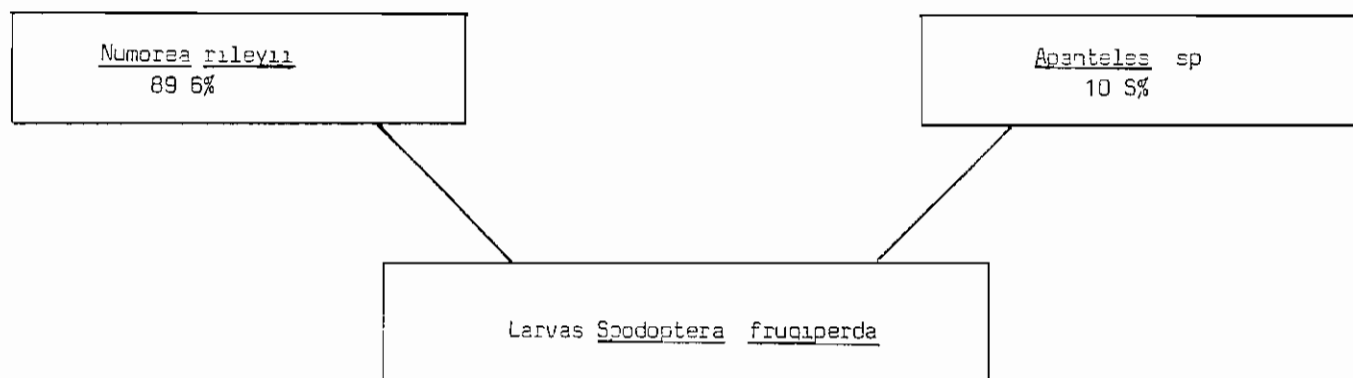


FIGURA 56 Parasitismo en larvas de Spodoptera frugiperda con aplicacion de insecticidas CIAT, Santa Rosa 1986

4 2 5 Sogatodes oryzicola En Santa Rosa (CIAT) se recolectaron ninfas y adultos a partir de los treinta días d d g (tablas 28, 29, 30 y 31) Se encontró un Hymenoptero, familia Drinidae, Haplogonatopus sp (figura 60), un Strepsiptero, familia Elenchidae, Elenchus sp (figura 61)

Al final del experimento se presentó un parasitismo promedio así

Ninfas

Especie	Porcentaje de parasitismo	
	SA	CA
<u>Haplogonatopus</u> sp	20 0	13 0
<u>Elenchus</u> sp	8 7	8 7

Adultos

<u>Elenchus</u> sp	13 0	11 0
<u>Haplogonatopus</u> sp	10 5	

CUADRO 28 Porcentaje de parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola, con aplicacion de insecticidas CIAT, Villaviecnio 1986

PRECIPITACION	LPOCA	NINFAS	PARASITISMO		
mm	D D C	No	No	%	Especie
82 3	40	38	5	13 1	<u>Llcnchus</u> sp
			7	18 4	<u>Haplogonatopus</u> sp
141 2	50	20	2	10 0	<u>Haplogonatopus</u> sp
165 6	60	54	3	5 5	<u>Llcnchus</u> sp
			6	11 1	<u>Haplogonatopus</u> sp
87 5	70	6	1	16 6	<u>Llcnchus</u> sp
			3	50 0	<u>Haplogonatopus</u> sp
146 5	80	20	1	5 0	<u>Llcnchus</u> sp
			3	15 0	<u>Haplogonatopus</u> sp

CUADRO 29 Porcentaje de parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola, sin aplicacion de insecticidas CIAI, Villavicencio 1986

PRECIPITACION	LPOCA	NINIAS	PARASITISMO		
mm	D D G	No	No	%	Especie
82 3	40	38	5	13 1	<u>Elenchus</u> sp
			7	18 4	<u>Haplogonatopus</u> sp
141 2	50	18	2	11 1	<u>Elenchus</u> sp
			4	22 2	<u>Haplogonatopus</u> sp
165 6	60	28	1	3 5	<u>Haplogonatopus</u> sp
			6	21 4	<u>Elenchus</u> sp
87 5	70	16	3	18 7	<u>Haplogonatopus</u> sp
146 5	80	15	2	13 3	<u>Elenchus</u> sp
			3	20 0	<u>Haplogonatopus</u> sp

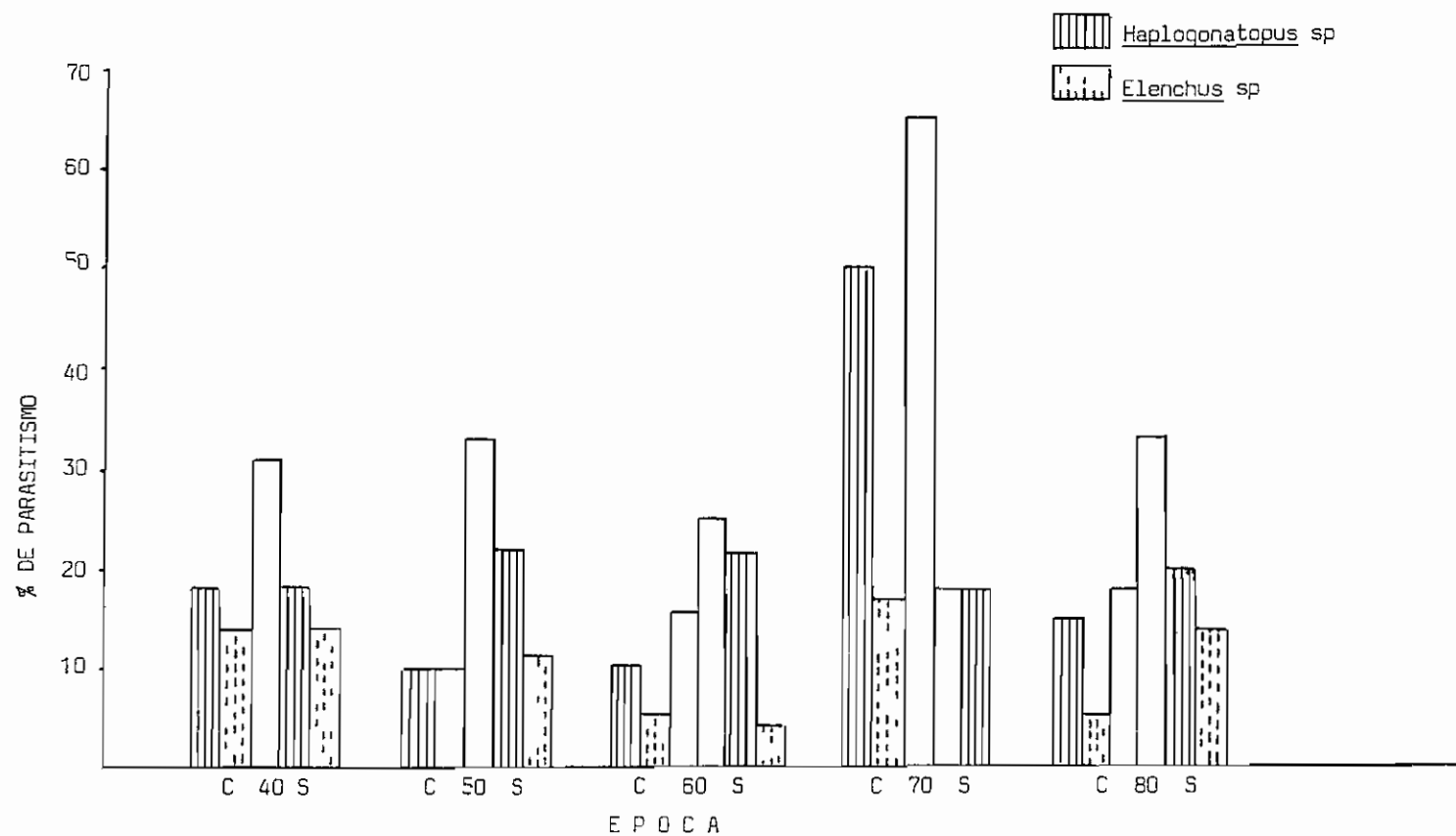


FIGURA 57 Porcentaje de parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola con y sin aplicacion de insecticidas CIAT Santa Rosa Villavicencio 1986

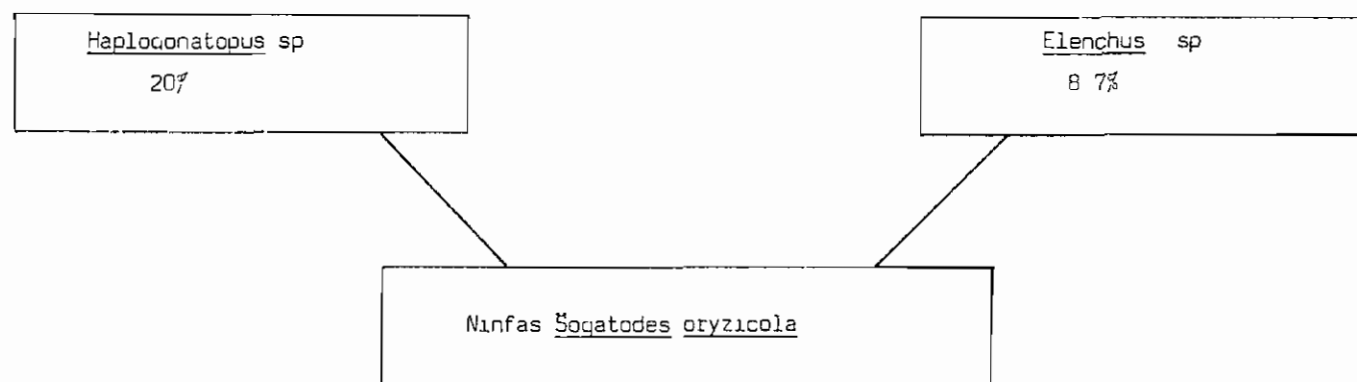


FIGURA 58 Parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola sin aplicacion de insecticidas CIAT SANTA ROSA, 1986

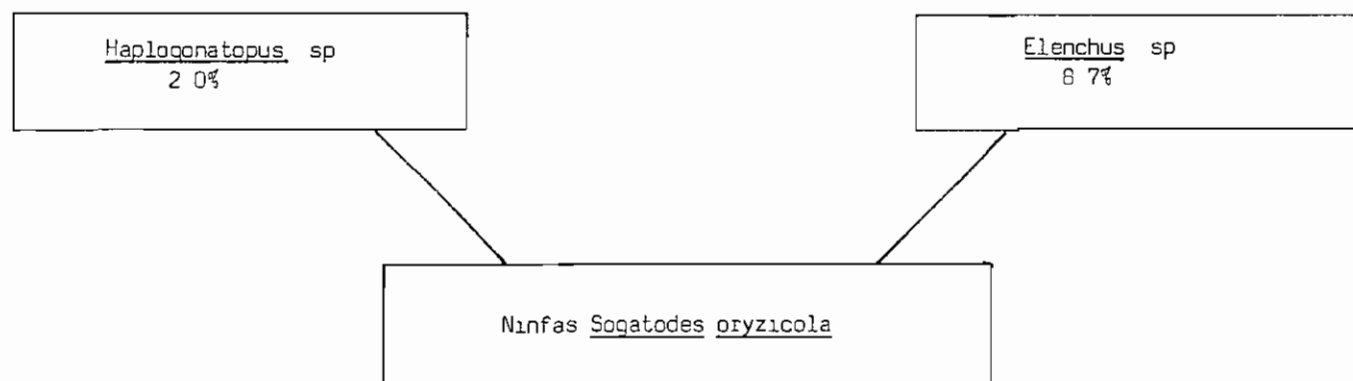


FIGURA 59 Parasitismo en Ninfas de Sogatodes oryzicola con aplicacion de insecticidas CIAT,
Santa Rosa 1986

AB

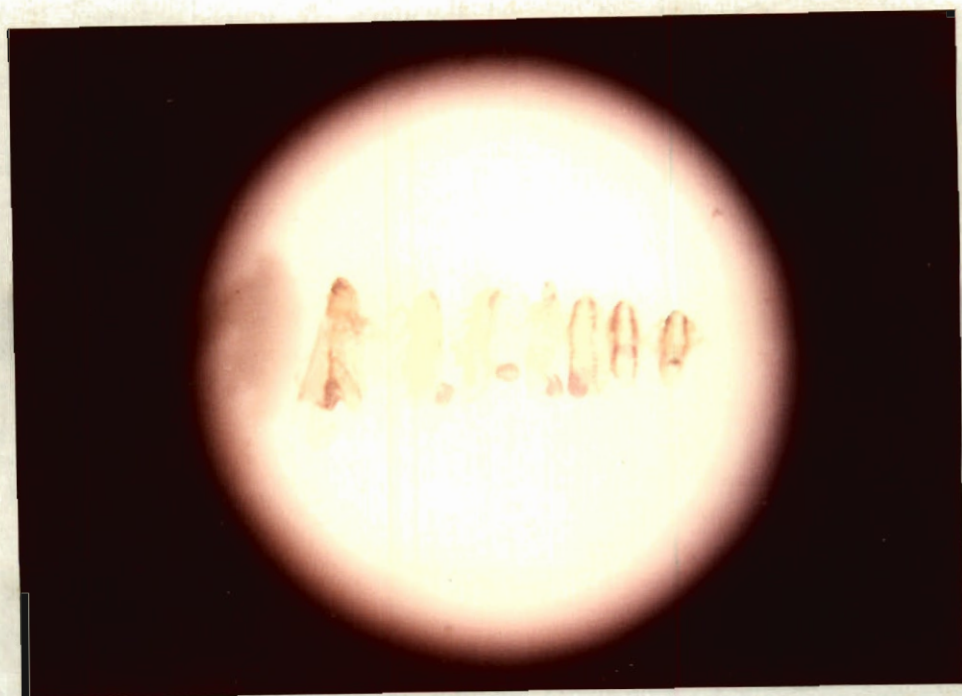


FIGURA 60. Haplogonatopus sp.

Orden Hymenoptera, familia Drinidae.

Insecto de tres mm. de longitud, de color negro. Presenta antenas de 10 segmentos que nacen en la parte baja de la cara insertas en una prominencia. Como parásito una forma de reconocerlo en el campo es observando las ninfas y adultos de sogata revisándolos cuidadosamente en la parte dorsal en donde se observa una protuberancia oscura.

29



FIGURA 61. Elenchus sp.

Orden Strepsiptera, familia Elenchidae.

Insecto de 1-2 mm. de longitud de color café oscuro, alas membranosas, los tarsos presentan dos segmentos sin uñas. Las antenas presentan cuatro segmentos y en el tercero presenta procesos laterales largos.

Su parasitismo se caracteriza presentándose un abultamiento de color oscuro en la parte lateral del huésped.

CUADRO 30 Porcentaje de parasitismo en adultos de Sogatodes, con aplicacion de insecticidas CIAI, Villavicencio 1986

PRECIPITACION	LEPOCA	ADULTOS	PARASITISMO		
mm	D D G	No	No	%	1 especie
123 1	30	42	2	4 7	<u>Haplogonatopus</u> sp
			6	14 2	<u>Elenchus</u> sp
82 3	40	14	2	14 2	<u>Haplogonatopus</u> sp
			3	21 4	<u>Elenchus</u> sp
141 2	50	23	-	-	
165 6	60	54	9	16 6	<u>Haplogonatopus</u> sp
			9	16 6	<u>Haplogonatopus</u> sp
87 5	70	36	1	2 7	<u>Haplogonatopus</u> sp
			4	11 1	<u>Elenchus</u> sp
146 5	80	30	3	10 0	<u>Haplogonatopus</u> sp

CUADRO 31 Porcentaje de parasitismo en adultos de Sogatodes oryicola, sin aplicación de insecticidas CIAT, Villavicencio 1986

PRECIPITACION	EPOCA	ADULOS		PARASITISMO		
mm	D D G	No	No	%	Especie	
123 1	30	36	5	13 8	<u>Haplogonatopus</u> sp	
				27 7	<u>Ilenchus</u> sp	
82 3	40	14	2	14 2	<u>Haplogonatopus</u> sp	
			5	35 7	<u>Ilenchus</u> sp	
141 2	50	25	3	12 0	<u>Haplogonatopus</u> sp	
165 2	60	28	1	3 5	<u>Haplogonatopus</u> sp	
			6	21 4	<u>Ilenchus</u> sp	
87 5	70	34	2	5 8	<u>Ilenchus</u> sp	
			4	11 7	<u>Haplogonatopus</u> sp	
146 5	80	30	2	6 6	<u>Ilenchus</u> sp	
			3	10 0	<u>Haplogonatopus</u> sp	

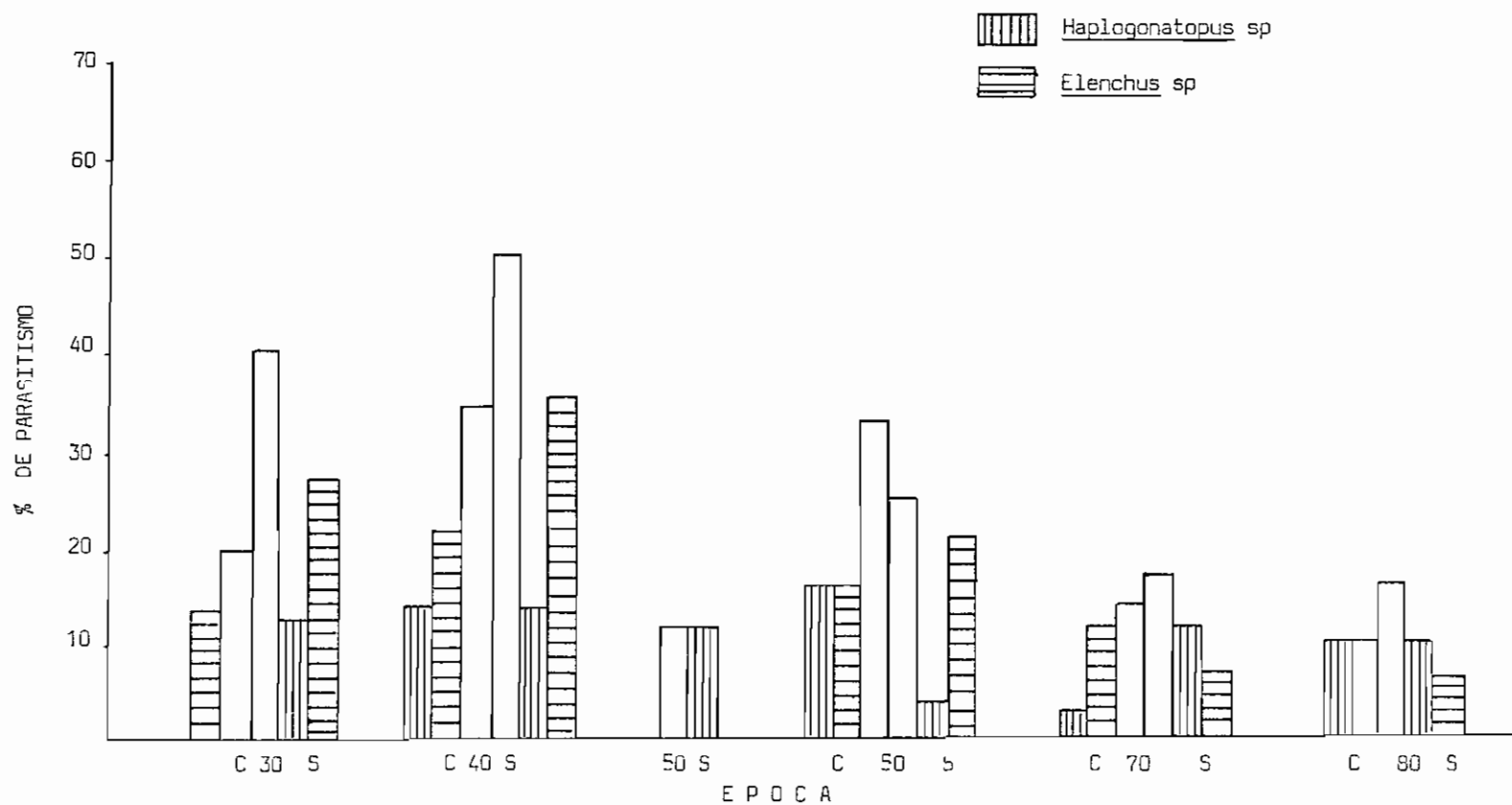


FIGURA 62 Porcentaje de parasitismo en adultos de Sogatodes oryziicola con y sin aplicacion de insecticida CIAT, Santa Rosa Villavicencio 1986

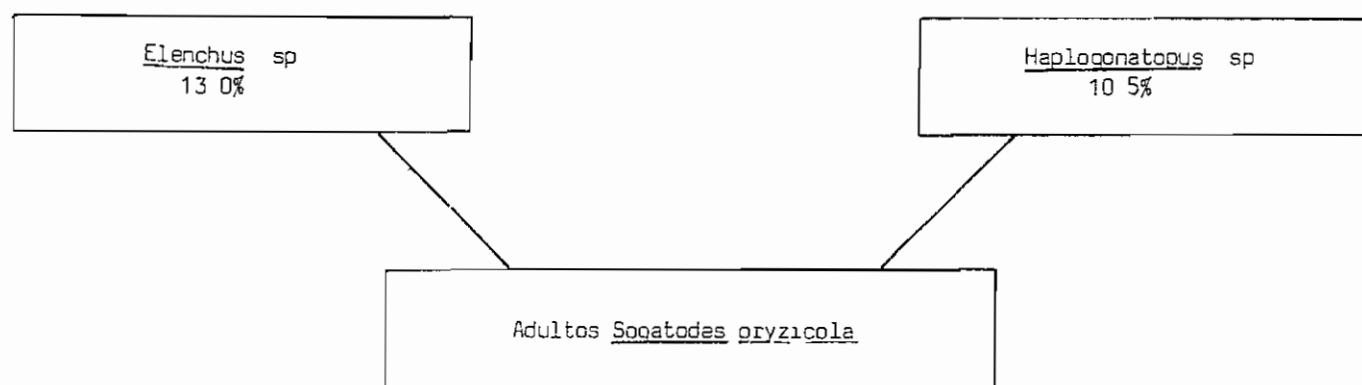


FIGURA 63 Parasitismo en adultos de Sogatodes oryzicola sin aplicación de insecticidas CIAT
Santa Rosa 1986

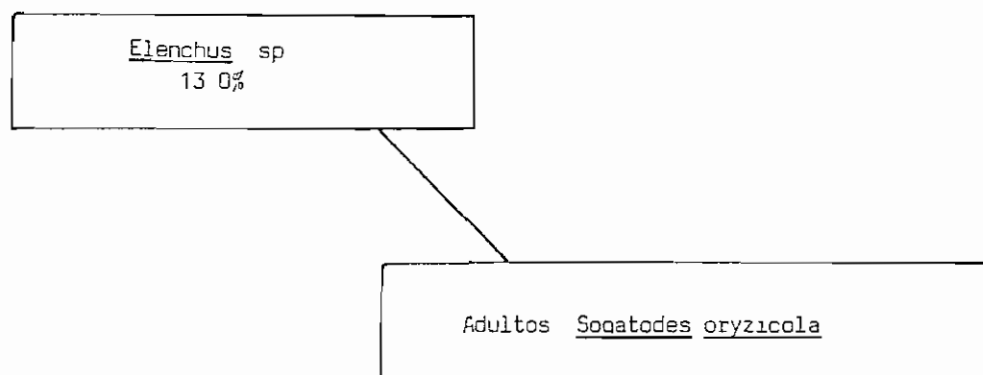


FIGURA 64 Parasitismo en adultos de Sogatodes oryzae con aplicacion de insecticidas
CIAT Santa Rosa 1996

En CATAMA se recolectaron ninfas y adultos a partir de los veinte días d d g (Tablas 32, 33, 34 y 35)

se encontró un Hymenoptero, familia Drinidae, Haplogonatopus sp (Figura 60), un Strepsitero, familia Elenchidae, Elenchus sp (Figura 61)

Al final del experimento se presentó un parasitismo promedio así

Ninfas

Especie	Porcentaje de parasitismo	
	SA	CA
<u>Haplogonatopus</u> sp	11,4	1 0
<u>Elenchus</u> sp	25 7	19 6

Adultos

<u>Hapoglonatopus</u> sp	11 7	1 0
<u>Elenchus</u> sp	22 7	14 3

CUADRO 32 Porcentaje de parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola, sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986

PRECIPITACION	EPOCA	NINIAS		PARASITISMO		
mm	D D G	No				
			No	%	Lspecie	
155 3	20	12	1	9 3	<u>Haplogonatopus</u> sp	
			4	33 3	<u>Ilenchus</u> sp	
200 2	30	18	4	22 2	<u>Ilenchus</u> sp	
249 4	40	10	3	30 0	<u>Ilenchu</u> sp	
244 2	50	25	6	24 0	<u>Ilenchus</u> sp	
			8	32 0	<u>Haplogonatopus</u> sp	
56 2	60	16	2	12 5	<u>Ilenchus</u> sp	
26 7	80	14	3	21 4	<u>Haplogonatopus</u> sp	
			5	35 7	<u>Ilenchus</u> sp	

CUADRO 33 Porcentaje de parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola, con aplicacion de insecticidas CATANA 1986

PRECIPITACION mm	EPOCA D D G	PARASITISMO			
		No	%	Especie	
155 3	20	10	2	20	<u>Llenchus</u> sp
200 2	30	18	4	22 2	<u>Llenchus</u> sp
249 4	40	12	2	16 7	<u>Llenchus</u> sp
244 2	50	12	2	16 7	<u>Llenchus</u> sp
56 2	60	21	1	4 8	<u>Haplogonatopus</u> sp
			2	9 5	<u>Llenchus</u> sp
39 2	70	11	3	27 3	<u>Llenchus</u> sp
26 7	80	18	5	27 8	<u>Llenchus</u> sp

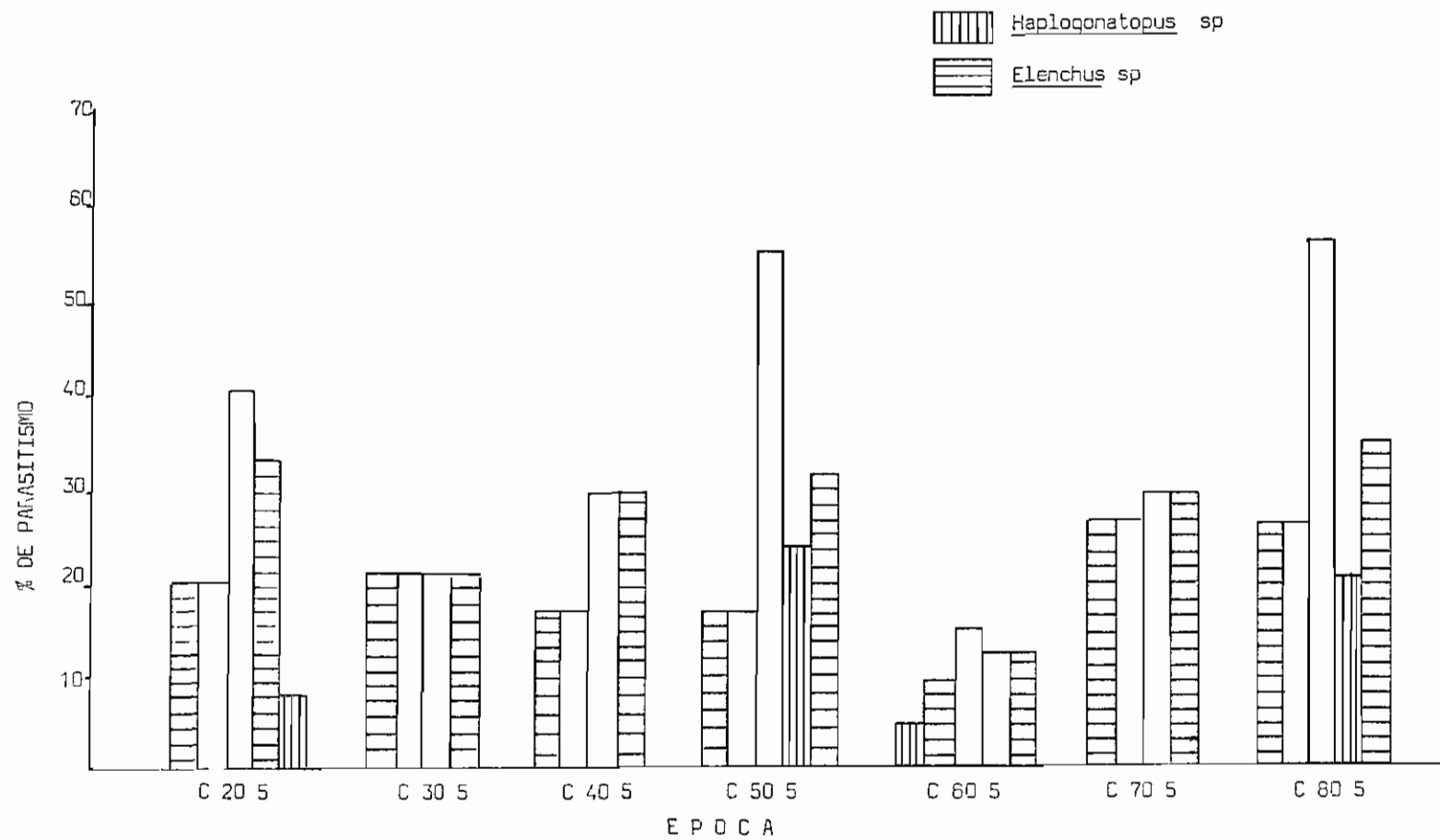


FIGURA 65 Porcentaje de parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola con y sin aplicacion de insecticidas
CATAMA Villavicencio 1986



FIGURA 66 Parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola sin aplicacion de insecticidas CATAMA 1986

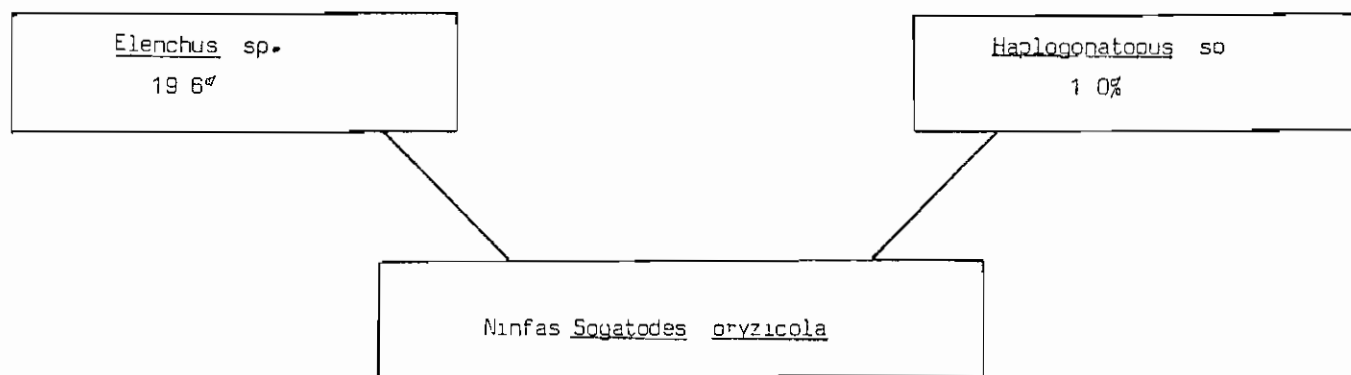


FIGURA 67 Parasitismo en ninfas de Sogatodes oryzicola con aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

CUADRO 34 Porcentaje de parasitismo en adultos de Sogatodes oiyzicola, con aplicacion de insecticidas CATANA, Villavicencio 1986

PRECIPITACION	EPOCA	ADULTOS		PARASITISMO	
mm	D D G	No	No	%	Lspecie
155 3	20	4	-	-	
220 2	30	20	6	30	<u>I llenchus</u> sp
249 4	40	32	3	9 4	<u>I llenchus</u> sp
244 2	50	18	1	5 6	<u>Haplogonatopus</u> sp
56 2	60	15	2	13 3	<u>I llenchus</u> sp
39 2	70	6	2	33 3	<u>I llenchus</u> sp
26 7	80	10	2	20 0	<u>I llenchu</u> sp

CUADRO 35 Porcentaje de parasitismo en adultos de Sogatodes oryzicola, sin aplicacion de insecticidas CAFAMA 1986

PRECIPITACION	LPOCA	ADULTOS		PARASITISMO	
mm	D D G	No			
		No	%		Especie
155 3	20	14	3	21 4	<u>Helicoverpa</u> sp
200 2	30	25	2	8 0	<u>Haplogoniatopus</u> sp
			5	20 0	<u>Helicoverpa</u> sp
249 4	40	28	5	17 9	<u>Helicoverpa</u> sp
			6	21 4	<u>Haplogoniatopus</u> sp
244 2	50	24	5	20 8	<u>Helicoverpa</u> sp
			7	29 2	<u>Haplogoniatopus</u> sp
56 2	60	18	4	22 2	<u>Helicoverpa</u> sp
39 2	70	13	5	38 5	<u>Helicoverpa</u> sp
26 7	80	6	2	33 3	<u>Helicoverpa</u> sp

CUADRO 35 Porcentaje de parasitismo en adultos de Sogatodes oryzicola, sin aplicacion de insecticidas CAIAMA 1986

PRECIPITACION mm	EPOCA D D G	ADULOS		PARASITISMO	
		No	No	%	Especie
155 3	20	14	3	21 4	<u>Elenchus</u> sp
200 2	30	25	2	8 0	<u>Haplogonatopus</u> sp
			5	20 0	<u>Elenchus</u> sp
249 4	40	28	5	17 9	<u>Elenchus</u> sp
			6	21 4	<u>Haplogonatopus</u> sp
244 2	50	24	5	20 8	<u>Elenchus</u> sp
			7	29 2	<u>Haplogonatopus</u> sp
56 2	60	18	4	22 2	<u>Elenchus</u> sp
39 2	70	13	5	38 5	<u>Elenchus</u> sp
26 7	80	6	2	33 3	<u>Elenchus</u> sp

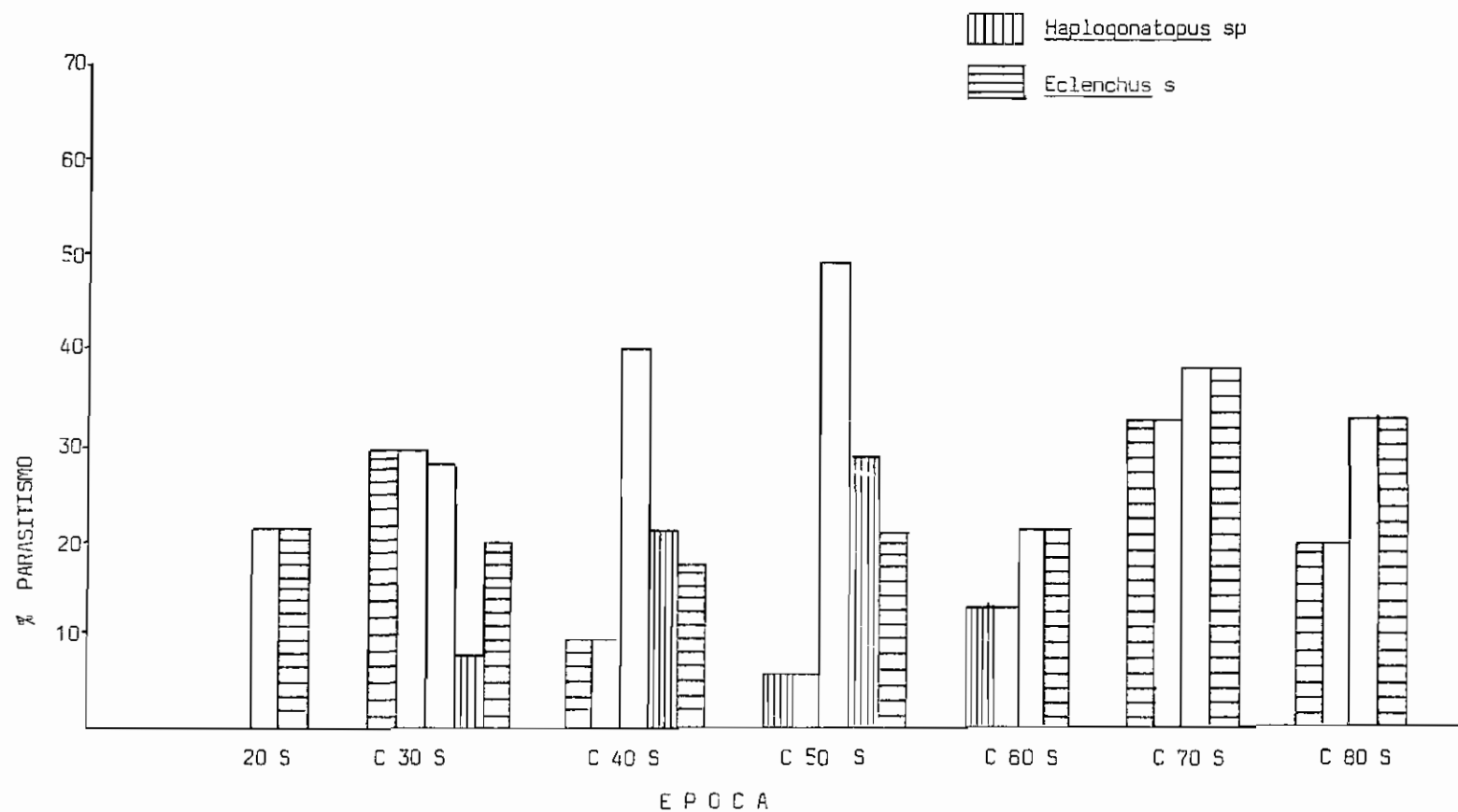


FIGURA 68 Porcentaje de parasitismo en adultos de *Sogatodes oryzicola* con y sin aplicacion de insecticidas
CATAMA, Villavicencio 1986

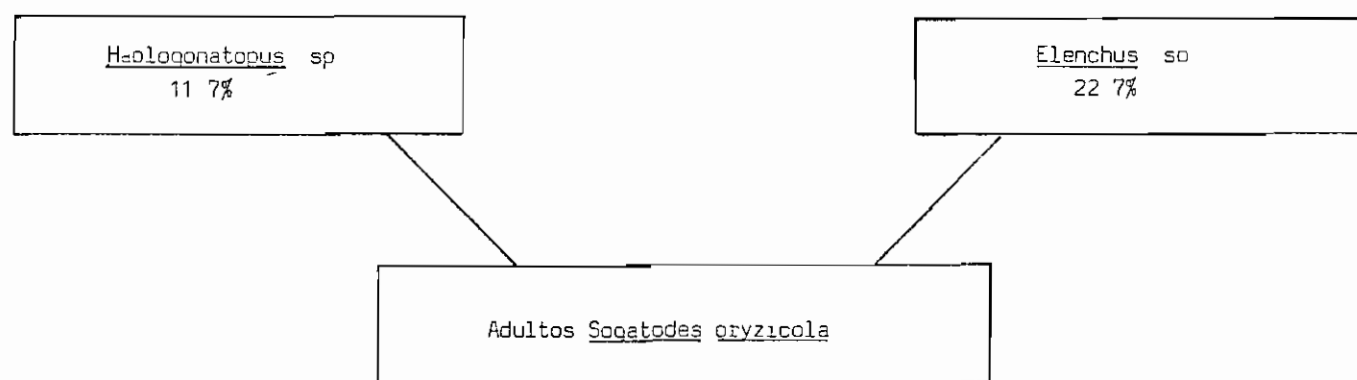


FIGURA 69 Parasitismo en adultos de Sogatodes oryzicola, sin aplicación de insecticidas, CATAMA 1986

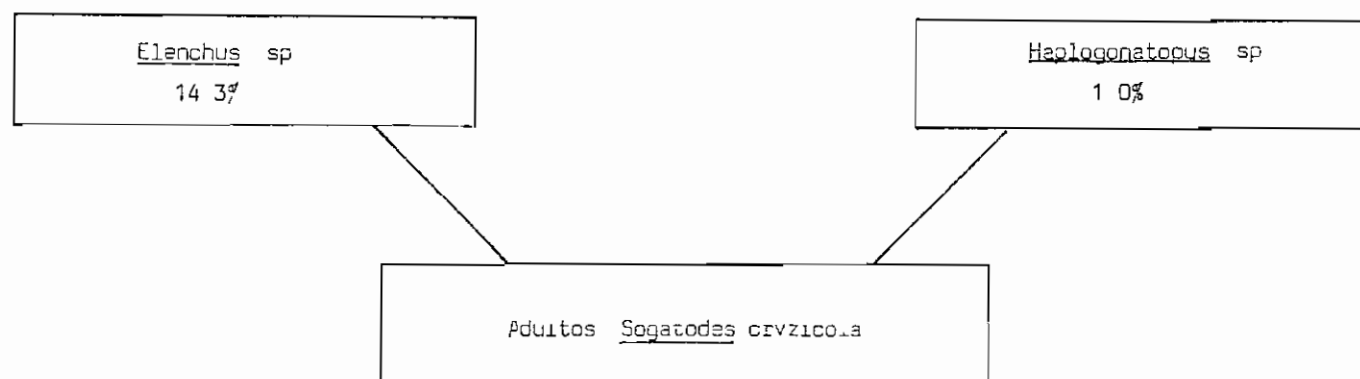


FIGURA 70 Parasitismo en adultos de Sogatodes oryzicola con aplicacion de insecticidas, CATAMA 1986

5 CONCLUSIONES

1 Hortensia similis, se presentó durante todo el periodo vegetativo coincidiendo las mayores poblaciones a los 60 días d d g. No se encontró parasitismo en ninfas. En adultos se presentó un parasitismo por un entomopatógeno, Deuteromycete, Entomophora sp. que redujo en el campo las poblaciones a cero.

2 Draculacephala clipcata, se presentó durante todo el periodo vegetativo del cultivo, coincidiendo las mayores poblaciones entre los 50 y 70 días d d g.

En este ensayo se encontró afectado por la aplicación de insecticida ya que en este tratamiento las poblaciones permanecieron bajas.

3 Grillos. Se presentaron durante todo el periodo vegetativo. Los resultados mostraron las mayores poblaciones a partir de los 40 días d d g.

4 Hydrellia sp Los resultados mostraron las mayores poblaciones durante los primeros 40 días d d g

5 Chictocnema sp Los resultados mostraron las mayores poblaciones durante los primeros 40 días d d g En los lotes con aplicación de insecticidas las poblaciones permanecieron bajas

6 Sogatodes oryzaicola Se presentó durante todo el periodo vegetativo, en el tratamiento sin aplicación de insecticidas se encontró un aumento en la población hacia los 40 d d g el cual se estabiliza posteriormente coincidiendo con un aumento del parasitismo En el tratamiento con aplicación de insecticidas se encontraron aumentos notorios en la población tanto de ninfas como de adultos posterior a la aplicación de insecticidas *

Finalizado el presente trabajo, el parasitismo encontrado fue

Especie	Porcentaje de Parasitismo (%)			
	Santa Rosa		CAJAMA	
	SA	CA	SA	CA
Ninfas <u>Haplogonatopus</u> sp	20 0	13 0	11 4	1 0
<u>Elenchus</u> sp	8 7	8 7	25 7	19 6
Adultos <u>Elenchus</u> sp	13 0	11 0	11 7	1 0
<u>Haplogonatopus</u> sp	10 5	8 5	22 7	14 3

Tanto en el estado de ninfas como de adultos se encontró parasitado Haplogonatopus sp y Flenchus sp

El porcentaje de parasitismo disminuyó en el tratamiento con aplicación de insecticidas

7 Arañas Se encontraron durante todo el periodo vegetativo del cultivo. Las mayores poblaciones hacia los 50 d d g. Se encontró una disminución en la población de arañas en el tratamiento con aplicación de insecticidas.

Las arañas desempeñan un papel muy importante en la ecología del cultivo, ya que son predadores de los demás insectos plagas permitiendo establecer un equilibrio poblacional.

8 Diatraea sp Se encontró a partir de los 40 d d g. En el estado de larva presentó un alto porcentaje de parasitismo, siendo los principales parásitos dípteros de la familia Tachinidae siendo el más importante Metagonistylum minense.

Finalizado el presente trabajo el parasitismo encontrado fue

Especie	Porcentaje de parasitismo (%)			
	Santa Rosa		CAIANA	
	SA	CA	SA	CA
<u>Metagonystylum minense</u>	23 85	25 7	20 9	19 2
<u>Paratheresia claripalpis</u>	1 4	-	9 3	-
<u>Nematodo no identificado</u>	7 0	-	-	-
<u>Agathis stigmatera</u>	-	-	14 0	-

9 Syngamia sp Se presenta a partir de los 70 d.d g
En el estado de larvas presenta un parasitismo alto,
siendo el principal un ectoparasito Hymenoptero de la
familia Braconidae Bracon sp

Finalizado el presente trabajo, el parasitismo encontrado fue

Especie	Porcentaje de Parasitismo (%)			
	Santa Rosa		CAIANA	
	SA	CA	SA	CA
<u>Bracon</u> sp	75 5	81 4	56 5	44 5
<u>Cenusa</u> sp	0 9			
Coleoptero no identificado			0 9	

10 Panoquina sp Se presenta a partir de los 40 d d g
En el estado de larva se encontro parasitado por varias
especies de Hymenopteros siendo el mas importante uno
perteneciente a la familia Eulophidae, Horismenus sp

El porcentaje de parasitismo disminuyó ampliamente en el tratamiento con aplicación de insecticidas en todas las especies encontradas

Analizando el presente trabajo, el parasitismo encontrado fue

Especie	Porcentaje de parasitismo (%)			
	Santa Rosa		Catana	
	SA	CA	SA	CA
<u>Horismenus</u> sp	36 3	1 4	20 5	-
<u>Homimirus</u> sp	18 1	3 1	-	-
<u>Ceraphron</u> sp	-	-	9 0	-
<u>Euplectrus</u> sp	-	-	2 3	-
<u>Calocarcelia</u> sp	-	-	2 3	-

11 Spodoptera frugiperda Se presenta en los estados iniciales del cultivo

El principal parasito encontrado ejerciendo control sobre larvas fue el hongo Numorca rileyi

Finalizado el presente trabajo, el parasitismo encontrado fue

Especie	Porcentaje de parasitismo (%)			
	Santa Rosa		CATANA	
	SA	CA	SA	CA
<u>Numorea rileyi</u>	48.9	89.6	-	-
<u>Apanteles</u> sp	15.8	10.5	-	-

13 El nivel de plagas admisible en un cultivo comercial está íntimamente ligado al nivel de daño aceptado por la planta. Esta relación en conjunto con el conocimiento de la evolución del parasitismo dentro de un agroecosistema nos da herramientas para un manejo consciente de los insectos plagas.



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
HEMEROTECA
Villavicencio - Meta

RESUMEN

La primera parte del presente trabajo se realizó en la estación experimental Santa Rosa de CIAF-FLDIARROZ, situada en la Inspección de Santa Rosa en el municipio de Villavicencio a 320 m s n m durante los meses de mayo-octubre 1986

La segunda parte se realizó en la finca Santa Marta, ubicada en la vereda de CAIAMA a 420 m s n m durante los meses de julio a enero de 1987

La parte de laboratorio se llevó a cabo en la planta de FEDFARROZ ubicada en el municipio de Villavicencio a 420 m s n m durante los meses de mayo de 1986 a enero de 1987

Se utilizó un cultivo de aproximadamente 1 hectárea, las labores culturales fueron iguales, excepto la aplicación de insecticidas que solamente se le hizo a la mitad de cada lote

Después de la emergencia del cultivo se realizaron los muestreos de plagas así 10 pasos dobles de jama, 6 veces por lote. Las muestras eran llevadas al laboratorio en bolsas de muselina, colocadas en nevera y posteriormente se diferenciaban las especies y el número por muestra. Se realizó el análisis de varianza para cada una de las especies a evaluar así:

Hortensia similis Se presentaron diferencias altamente significativas entre localidades, repeticiones, épocas, en las interacciones repetición por tratamiento, épocas, en las interacciones repetición por época, repetición por tratamiento, época por tratamiento y repetición por época por tratamiento.

Draeculacephala clipcata No hubo diferencias significativas entre localidades repeticiones. Se encontraron diferencias significativas en los tratamientos y diferencias altamente significativas en épocas, las interacciones repetición por época, repetición por tratamiento, época por tratamiento y repetición por época por tratamiento.

Chaetocnema sp. No hubo diferencias significativas entre localidades repeticiones, y tratamientos, se presentaron diferencias altamente significativas entre las épocas.

Las interacciones repeticion por época, repeticion por tratamiento, época por tratamiento y repeticion por época por tratamiento

Sogatodes oryzicola (Ninfas) No hubo diferencias significativas en las repeticiones. Se presentaron diferencias altamente significativas en las localidades, épocas, tratamientos, las interacciones repeticion por época, repeticion por tratamiento, época por tratamiento, repeticion por época por tratamiento

Sogatodes oryzicola (Adultos) Hubo diferencias altamente significativas entre localidades, épocas y tratamientos. Se presentaron diferencias significativas para las interacciones repeticion por época, repeticion por tratamiento y repeticion por época por tratamiento

Grillos Hubo diferencias significativas entre tratamientos, diferencias altamente significativas entre localidades, repeticiones y épocas. Las interacciones repeticion por época, repeticion por tratamiento, época por tratamiento y repeticion por época por tratamiento

Arañas No hubo diferencias significativas entre localidades, repeticiones y tratamientos y la interaccion época por tratamiento. Se encontraron diferencias altamente

significativas para épocas, las interacciones repetición por época, repetición por tratamiento y repetición por tratamiento

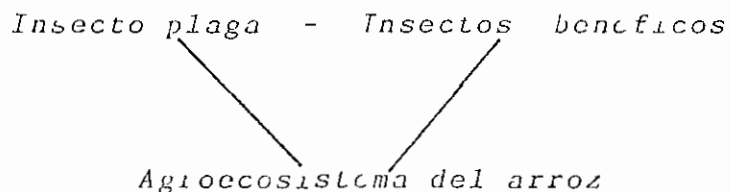
En las 2 localidades y los 2 tratamientos (con aplicación de insecticidas y sin aplicación de insecticidas), se recolectaron larvas y pupas de los siguientes insectos Diatraea sp, Syngamia sp, Panoquina sp, Spodoptera frugiperda (Larvas), ninfas y adultos de Sogatodes oxyzicola. Se llevaron al laboratorio en donde se tuvieron en cautiverio hasta la emergencia de los parásitos o cambio de estado. Al final se encontraron diferentes especies de parásitos X

Insecto plaga	Estado	Parásito	PORCENTAJE DE PARASITISMO			
			Santa Rosa		CATAMA	
			SA	CA	SA	CA
<u>Diatraea</u> sp	L	<u>Metagonistylum minense</u>	23.85	25.7	20.9	19.2
		<u>Paratheresia clavigripis</u>	7.4	-	9.3	-
		Nematodo no identif	7.0	-	-	-
		<u>Agathis stigmatera</u>	-	-	14.0	-
<u>Syngamia</u> sp	L	Bracon sp	75.5	81.04	56.5	44.5
		Genus sp	0.9	-	-	-
		Coleoptero no identif	-	-	0.9	-
	P	<u>Brachymetia</u> sp	8.3	5.0	44.8	28.8
<u>Panoquina</u> sp	L	<u>Horismenus</u> sp	36.3	7.4	20.5	-
		<u>Hormius</u> sp	18.1	3.1	-	-
		<u>Ceraphron</u> sp	9.0	-	-	-
		<u>Euplectrus</u> sp	2.3	-	-	-
		<u>Cilocarcelia</u> sp	2.3	-	-	-

Insecto plaga	Estado	Parásito	PORCENTAJE DE PARASITISMO			
			Santa Rosa SA	CA	CATAMA SA	CA
<u>Spodoptera frugiperda</u>	L	<u>Numorea rileyi</u>	48.9	89.6	-	-
		<u>Apanteles</u> sp	15.8	10.5	-	-
<u>Sogatodes oryzicola</u>	N	<u>Haploqonotopus</u> sp	20.0	13.0	11.4	1.0
		<u>Elenchus</u> sp	8.7	0.7	25.7	19.6
	A	<u>Haploqonotopus</u> sp	13.0	11.0	11.7	1.0
		<u>Elenchus</u> sp	10.5	8.5	22.7	14.7

RECOMENDACIONES

- Realizar trabajos similares que aportan mas datos sobre las diferentes especies benéficas, que se encuentran en el Agroecosistema del arroz, ya que esta zona arroceras es muy extensa e influenciada por variaciones en las condiciones ambientales que afectan las poblaciones tanto de insectos plagas como de benéficos, y así en un futuro establecer relaciones



- Realizar trabajos con los diferentes insecticidas que se encuentran en el mercado evaluando su incidencia sobre la población de insectos benéficos

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, R A , Sanchez G G 1981 Ciclo de vida y descripcion del gusano agromensor Mocis litipos Revista ICA Colombia 16(2) Junio 1981 57-63p
- CALDERON, M , Varcia F , Quinteiro, L Pastos Tropicales Boletin Informativo CIAF Cali Colombia No 4 Agosto 1981
- CARDONA Cesar Control integrado de plagas Curso ICA Regional 6 52-57p
- CARDONA V Fernando 1982 Ciclo biologico y niveles de infestacion artificial de la petilla del arroz Tibraca limbativentris Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Boliviana, Cabriel René Moreno Santa Cruz de la Sierra Bolivia 1982
- DE BACH Paul 1977 Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas Octava impresion 32-33p
- GONZALLZ, I J 1976 Las plagas del arroz en Colombia y su control Curso de Arroz parte II FOA-FLDEARROZ Bogota, Colombia Abril-junio 29-32p
- GONZALLZ, F I , Arregoces, P O , Hernandez, L R y Parada F O 1983 Insectos y acarios plagas y su control en el cultivo del arroz en America Latina FLDLARROZ Bogota, Colombia 46p
- HERNANDEZ, M Martha 1984 Biología hábitos y hospederos alternantes de la chinche negra del arroz Euschistus sp Facultad de Agronomía Universidad de los Llanos

KUNO GORO, Mulett, J, Hernandez, M 1982 Patologia de insectos Universidad del Valle Cali 106-107p

PARADA, F O 1985 Informe anual de actividades Entomologia ELDEARROZ Sin publicar

_____, Vaigas, P 1985 Nuevo enrollador del arroz Revista Arroz Vol 34 No 335 Marzo-abril 8p

POSADA, L, Garcia, F Lista de predadores, parásitos y patógenos de insectos registrados en Colombia 1976 ICA Boletín Técnico No 41 90p

RINCON, O El cultivo del maíz FOA No 148 Sexto bimestre Bogotá 1980

RODRIGUEZ DE LA TORRE, M Manejo y control de plagas de insectos Vol 3 Edit Limusa 127-130p

ROJAS, G Geiman, Alvarez, A 1984 Efecto del Metarhizium anisopliae (Metsch) sorokin, sobre cinco plagas del arroz en condiciones controladas Facultad de Agronomía UNILLANOS Villavicencio 115p

SOCOLEN Seminario sobre Patología de Insectos 1984 Medellín 51-53p

VARGAS, Myriam L, Sanchez, G G 1983 Control natural de algunas plagas del arroz en las variedades IR-22 y CICA 6 Revista Colombiana de Entomología Bogotá, Colombia Vol 9 Nos 1, 2, 3, 4 50-54p

ZLNAER, I, Jaramillo, F y Calcia, C 1965 Determinación del parasitismo del Diatraea sp en dos ingenios del Valle geográfico del Río Cauca Facultad de Agronomía Universidad Nacional de Palmira Tesis sin publicar 99p

ANEXO 1 PRECIPITACION ACUMULADA LSIACION EXPERIMENTAL CIAF

<i>Dias</i>	<i>mm acumulados cada 10 dias</i>
10	74 7
20	106 1
30	123 1
40	82 3
50	141 2
60	165 6
70	87 5
80	146 5
90	55 3

ANEXO 2 PRECIPITACION ACUMULADA CATANA

<i>Dias</i>	<i>mm acumulados cada 10 dias</i>
10	264 1
20	155 3
30	200 2
40	249 4
50	244 2
60	56 2
70	39 2
80	26 1
90	20 9

Estacion Aeropuerto de Vanguardia, Villavicencio

ANEXO 3 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE TAMA CIAT, SIN
 APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
10	1	44	0	30	5	0	1	0	1
	2	81	2	40	7	0	5	2	0
	3	43	0	35	2	0	4	0	0
	4	41	0	13	4	0	16	0	2
	5	26	0	25	6	0	2	0	0
	6	82	0	24	4	0	5	0	1
20	1	15	4	2	1	0	0	0	0
	2	65	3	19	8	0	0	0	0
	3	27	0	9	2	0	0	1	1
	4	102	1	10	6	0	0	0	0
	5	23	1	9	5	0	0	1	1
	6	38	2	11	6	0	0	0	0
30	1	49	4	9	10	0	1	1	1
	2	127	7	26	22	0	2	1	5
	3	48	4	11	10	0	1	0	2
	4	182	20	26	17	0	1	0	4
	5	114	11	12	17	0	1	1	0
	6	90	10	20	13	0	2	1	3

ANEXO 3 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE JAMA CIAT, SIN APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
40	1	14	8	6	3	0	0	0	1
	2	26	3	6	4	0	0	0	3
	3	6	2	0	3	0	1	0	0
	4	3	4	5	5	0	1	1	3
	5	9	3	9	6	0	0	0	2
	6	4	7	6	9	0	0	0	7
50	1	2	7	2	3	10	1	0	8
	2	6	0	3	7	12	0	0	1
	3	3	0	0	6	14	0	0	2
	4	30	3	4	2	10	1	0	3
	5	18	1	2	3	12	0	0	3
	6	15	0	0	8	8	0	0	2
60	1	449	49	12	68	49	0	4	8
	2	206	81	0	55	28	0	9	15
	3	347	53	4	50	32	0	4	9
	4	156	45	7	52	50	0	4	8
	5	162	76	3	42	46	0	5	9
	6	173	44	6	52	49	0	1	9

ANEXO 3 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE JAMA CIAT, SIN APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
70	1	14	25	0	11	10	0	0	3
	2	232	105	0	30	5	0	1	5
	3	108	59	3	17	3	0	1	6
	4	28	25	1	21	12	0	1	6
	5	75	48	3	11	4	0	0	3
	6	54	28	0	16	4	0	1	2
80	1	112	50	0	23	12	0	1	6
	2	84	48	3	17	10	0	3	4
	3	129	39	0	31	6	0	0	7
	4	106	45	2	12	8	0	2	3
	5	136	56	0	28	4	0	0	1
	6	92	38	4	16	8	0	1	5
90	1	7	1	1	6	2	0	1	4
	2	10	15	3	30	16	0	2	8
	3	2	12	2	20	4	0	0	9
	4	0	4	2	20	6	0	2	10
	5	1	3	0	14	7	0	5	4
	6	4	4	1	11	4	0	3	0

ANEXO 4 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE JAMA CIAT, CON
 APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		F	B	C	D	E	F	G	H
10	1	3	0	8	4	0	3	0	1
	2	2	4	0	11	5	0	12	0
	3	5	0	9	4	0	2	1	0
	4	14	0	9	3	0	13	0	0
	5	3	0	1	0	0	5	0	1
	6	10	0	10	0	0	9	0	0
20	1	4	0	0	4	0	2	0	0
	2	14	0	0	6	0	0	0	0
	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	1	0	0	0	1	0	0
	5	6	0	0	4	0	1	0	0
	6	2	0	0	9	0	1	0	0
30	1	16	0	9	28	0	4	0	0
	2	11	0	6	24	0	9	0	2
	3	14	0	3	30	0	0	0	2
	4	8	1	2	14	0	0	0	2
	5	7	0	8	13	0	3	0	3
	6	8	0	6	14	0	5	3	1

ANEXO 4 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DEL JAMA CIAT, CON
 APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA c d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
40	1	7	0	5	0	0	0	3	0
	2	11	1	3	0	0	0	1	1
	3	3	2	2	0	0	0	2	0
	4	8	2	10	0	0	0	3	2
	5	17	1	5	0	1	0	1	0
	6	0	2	0	0	0	0	2	2
50	1	0	1	2	1	32	0	0	1
	2	2	3	5	6	24	0	0	3
	3	1	0	1	0	6	0	0	0
	4	5	0	2	1	16	1	0	0
	5	1	0	4	3	16	1	0	2
	6	0	0	3	0	25	1	0	0
60	1	76	18	4	155	250	2	2	17
	2	50	6	7	152	253	0	2	10
	3	65	9	2	104	132	1	3	16
	4	71	6	1	50	129	0	2	7
	5	31	1	0	80	170	2	1	13
	6	5	0	0	133	197	0	5	10

ANEXO 4 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIES PARES DOBLES DE JAMA CIAT, CON
 APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
70	1	0	0	1	25	2	0	0	2
	2	1	0	3	34	3	0	1	3
	3	0	1	1	18	2	0	0	2
	4	0	0	0	20	2	0	1	1
	5	0	0	0	12	0	0	0	3
	6	0	0	0	24	2	1	0	0
80	1	80	19	0	40	8	0	0	1
	2	64	7	1	56	7	0	0	4
	3	71	14	0	48	10	0	1	2
	4	83	11	3	39	6	0	0	3
	5	60	12	0	53	9	0	0	0
	6	56	9	2	46	11	0	3	1
90	1	0	1	1	8	1	0	2	3
	2	0	0	2	12	4	0	2	7
	3	0	0	1	29	5	0	3	5
	4	0	0	2	12	0	0	2	6
	5	0	0	0	10	0	0	2	4
	6	1	0	6	27	1	0	3	1

ANEXO 6 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE JAMA CATAMA, SIN
 APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
40	1	130	25	4	10	0	8	3	2
	2	70	10	4	12	0	6	3	0
	3	120	10	3	7	0	8	3	3
	4	75	15	5	12	0	10	3	4
	5	137	17	0	12	0	12	0	4
	6	70	10	2	10	0	4	2	3
50	1	220	8	15	20	32	4	4	3
	2	580	30	14	26	37	5	5	5
	3	50	3	18	11	21	3	3	4
	4	55	8	8	15	45	0	0	2
	5	180	11	6	18	23	0	0	1
	6	140	16	1	10	15	0	0	1
60	1	19	7	0	6	0	0	4	4
	2	0	0	0	6	0	0	0	3
	3	16	4	0	7	0	1	0	4
	4	24	6	0	14	0	1	0	3
	5	7	5	0	9	0	0	3	0
	6	25	0	0	4	0	0	7	7

ANEXO 6 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE JAMA CATAMA, SIN APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
70	1	42	5	0	5	5	0	4	2
	2	53	9	2	15	8	0	3	5
	3	38	7	1	12	6	0	3	4
	4	29	4	0	7	4	0	2	2
	5	30	5	0	5	9	0	1	3
	6	30	6	0	8	10	0	2	1
80	1	48	7	0	8	3	0	7	6
	2	42	4	0	9	5	0	8	15
	3	33	14	0	7	3	0	4	4
	4	21	9	0	2	4	0	4	4
	5	27	9	0	6	0	0	2	9
	6	10	2	0	3	2	6	2	5
90	1	0	0	0	2	6	0	3	2
	2	1	0	0	3	5	0	3	3
	3	0	0	0	4	3	0	2	7
	4	1	0	0	4	7	0	2	6
	5	0	0	0	7	3	0	2	2
	6	0	1	1	0	3	4	0	4

ANEXO 6 NÚMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE JAMA CATANA, CON APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
10	1	233	10	4	14	1	8	0	1
	2	456	78	3	48	0	3	1	0
	3	367	33	3	23	0	7	0	0
	4	124	18	0	0	0	50	0	4
	5	378	63	3	23	0	2	1	0
	6	271	41	3	12	0	5	0	0
20	1	90	5	9	8	8	3	0	6
	2	683	56	8	12	6	9	0	0
	3	335	28	7	16	7	21	0	3
	4	96	2	5	4	3	6	0	3
	5	203	13	6	14	3	7	0	2
	6	309	9	8	10	6	12	0	3
30	1	435	47	3	13	0	19	0	3
	2	427	49	13	25	10	14	0	3
	3	300	15	7	10	4	7	0	3
	4	238	14	9	24	5	7	0	2
	5	330	10	7	20	3	7	0	2
	6	500	18	22	11	1	6	0	3

ANEXO 6 NUMERO DE INSECTOS ENCONTRADOS EN DIEZ PASES DOBLES DE JAMA CATAMA, CON APLICACION DE INSECTICIDAS

EPOCA d d g	LECTURA No	INSECTOS							
		A	B	C	D	E	F	G	H
40	1	132	6	38	13	1	3	1	4
	2	300	5	34	32	1	7	5	3
	3	250	21	42	24	3	6	0	3
	4	147	20	80	26	3	7	4	3
	5	280	18	37	17	5	6	1	4
	6	265	55	43	0	1	0	2	2
50	1	10	4	0	12	2	0	3	4
	2	61	4	0	22	29	2	3	4
	3	31	6	0	14	18	0	1	2
	4	77	6	4	14	11	0	2	2
	5	45	5	1	15	15	0	2	3
	6	48	17	0	10	8	0	2	4
60	1	21	3	0	13	4	0	3	4
	2	117	7	0	16	2	4	5	3
	3	93	11	0	11	5	0	5	0
	4	31	7	0	12	3	0	4	0
	5	76	5	0	8	2	0	2	2
	6	40	4	0	3	4	0	0	0

CATAMA

4	DDG	1 kg Dipterev	+ 1 5 lts Methil parathion/ha
12	DDG	1 5 lts Furadan	+ 300 gr BIN/ha
25	DDG	Propanil 6 litros	+ Saturno SO (3 lts) + Aniquilamina (0,3 lts/ha)
30	DDG	50 kg urea	+ 60 kg D4P + 50 kg KCl
50	DDG	50 kg urea	+ 50 kg KCl
60	DDG	50 kg urea	
85	DDG	0 3 kg BIN	+ 1 lts Azodrin ha

CIAT

4	DDG	1 kg Dipterev	+ 1 5 lts Methil Parathion /ha
12	DDG	1 5 lts Furadan	
25	DDG	50 kg urea	+ 50 kg D4P + 50 kg KCl
50	DDG	50 kg urea	+ 50 kg KCl + 25 kg D4P
60	DDG	50 kg urea	
85	DDG	0 3 kg BIN	+ 1 lts Azodrin /ha

LABORES REALIZADAS EN LOS LOTES DEL EXPERIMENTO