

RECONOCIMIENTO DE INSECTOS PLAGAS EN PAPA (Solanum tuberosum L.),  
EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por

ALVARO CHAMORRO VALENCIA  
HERNANDO MARTINEZ GOMEZ

Tesis de Grado presentada como requisito parcial  
para optar al título de  
INGENIERO AGRONOMO

Presidente de Tesis  
ARMANDO RAMOS ORDOÑEZ I. A.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PASTO - COLOMBIA  
1976

7  
E-632.7  
Cb 448  
Ej. 2

UNIVERSIDAD DE NARIÑO	
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS	
PASTO - COLOMBIA	
No. <u>15960</u>	Ej. <u>2</u>
Valor <u>\$1200 =</u>	Vol. _____
Fecha <u>I-25-77</u>	Don. <u>X</u>
Fact. <u>Agencia</u>	Canje _____
Librería <u>Autos</u>	Comp. _____

"Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Artículo 1o. del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

A MI MADRE ✓

A MI PADRE

A MI ESPOSA

A MI HIJA

A MIS HERMANOS

A MIS AMIGOS

AL CAMPESINO COLOMBIANO

DEDICO :

ALVARO CHANORRO VALENCIA

AGRADECIMIENTOS A

- A MI MADRE ARMANDO RAMON CRUCES I.A.
- A MI PADRE GLORIA GONZALEZ G., I.A.
- A MI ESPOSA RUTH GONZALEZ G., I.A., M. Sc.
- A MI HIJA VICTOR GONZALEZ G., I.A., M. Sc.
- A MIS HERMANOS GERARDO LOPEZ JURADO I.A., M. Sc.
- A MIS AMIGOS HERRAN BERNARDI DEJUSIA I.A., M. Sc.
- AL CAMPESINO COLOMBIANO FERNANDEZ GONZALEZ I.A.
- JOSÉ MARTÍNEZ V.

Todo el personal de tecnología y demás  
personas que colaboraron en la elaboración  
de esta obra se les agradece de manera  
especial.

DEDICO :

**HERNANDO MARTINEZ GOMEZ**

CONTENIDO

	Pág.
VI. INTRODUCCIÓN . . . . .	1
VII. DIVISION DE LITRARIAS . . . . .	3
2.1 Plagas de importancia económica en papa ( <u>Solanum</u> <u>tuberosum</u> L.) . . . . .	3
<b>AGRADECIMIENTOS A :</b>	
2.1.1 <u>Frankliniella</u> sp. . . . .	3
2.1.2 <u>Trialeurodes</u> sp. . . . .	4
2.1.3 <u>Pulgonos</u> o <u>Afidos</u> . . . . .	5
2.1.4 <u>Epitrix</u> <u>microgramma</u> (Gyllenhal) . . . . .	6
2.1.5 <u>Proconotripa</u> <u>var.</u> . . . . .	6
2.1.6 <u>Acronicta</u> <u>maritima</u> (Linn.) . . . . .	7
2.1.7 <u>Scrobipalpa</u> <u>absoluta</u> (Weyrick) . . . . .	7
2.1.8 <u>Agrilus</u> sp. . . . .	8
2.1.9 <u>Rhago</u> sp. (Harris) . . . . .	9
2.1.10 <u>Peridroma</u> <u>pub.</u> <u>sp.</u> . . . . .	9
2.1.11 <u>Microgaster</u> <u>quadri</u> . . . . .	10
2.1.12 <u>Microgaster</u> <u>scudderiana</u> (Frost) . . . . .	11
<b>Todo el personal de Entomología y demás</b>	
<b>personas que en una u otra forma contri-</b>	
<b>buyeron a la culminación del presente</b>	
<b>trabajo.</b>	
VIII. MATERIALES Y MÉTODOS . . . . .	12
3.1 Materiales . . . . .	12
3.1.1 Materiales para . . . . .	12
3.1.2 Materiales utilizados para la cría de las	12
papas . . . . .	12
3.2 Métodos . . . . .	13
3.2.1 Recolección y transporte de campo . . . . .	13
3.2.2 Condiciones generales . . . . .	14
3.2.3 Manipulación . . . . .	14
3.2.4 Recolección y clasificación . . . . .	15
3.3 Instrumentos de laboratorio . . . . .	15

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION . . . . .	1
II. REVISION DE LITERATURA . . . . .	3
2.1 Plagas de importancia económica en papa ( <u>Solanum tuberosum</u> L.) . . . . .	3
2.1.1 <u>Franklinella</u> sp. . . . .	3
2.1.2 <u>Empoasca papae</u> (Ruppel & Del) . . . . .	4
2.1.3 Pulgones o áfidos . . . . .	5
2.1.4 <u>Epitrix nigrosenea</u> (Harris) . . . . .	6
2.1.5 <u>Premnotripex vorax</u> (Hustache) . . . . .	6
2.1.6 <u>Ancognata scarabeoides</u> (Burn) . . . . .	7
2.1.7 <u>Scrobipalpula absoluta</u> (Meyrick) . . . . .	7
2.1.8 <u>Agrotis</u> sp. . . . .	8
2.1.9 <u>Euxoa</u> sp. (Harris) . . . . .	9
2.1.10 <u>Peridroma</u> pos. <u>saucia</u> (Hubner) y <u>Copitar</u> <u>sia consueta</u> (Walker) . . . . .	9
2.1.11 <u>Liriomyza cuadrata</u> (Malloch) . . . . .	10
2.1.12 <u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost) . . . . .	11
III. MATERIALES Y METODOS . . . . .	12
3.1 Materiales . . . . .	12
3.1.1 Materiales para recolección y conservación . . . . .	12
3.1.2 Materiales utilizados para la cría de especímenes . . . . .	12
3.2 Métodos . . . . .	12
3.2.1 Recolección y trabajo de campo . . . . .	12
3.2.2 Condiciones generales . . . . .	14
3.2.3 Recolección . . . . .	14
3.2.4 Identificación y clasificación . . . . .	15
3.3 Incidencia de daño . . . . .	15

	Pág.
3.4 Enemigos naturales . . . . .	15
IV. RESULTADOS Y DISCUSION . . . . .	16
4.1 <u>Franklinella</u> sp. . . . .	16
1. Nombre vulgar . . . . .	16
2. Clasificación . . . . .	16
3. Características morfológicas . . . . .	16
3.1 Adultos . . . . .	16
3.2 Ninfas . . . . .	18
4. Daño . . . . .	18
5. Enemigos naturales . . . . .	18
6. Hospederos . . . . .	19
4.2 <u>Empoasca papae</u> (Ruppel & Del) . . . . .	19
1. Nombre vulgar . . . . .	19
2. Clasificación . . . . .	19
3. Características morfológicas . . . . .	19
3.1 Adulto . . . . .	19
3.2 Ninfa . . . . .	20
4. Daño . . . . .	20
5. Enemigos naturales . . . . .	22
6. Hospederos . . . . .	22
4.3 <u>Myzus persicae</u> (Sulzer) . . . . .	22
1. Nombre vulgar . . . . .	22
2. Sinónimos . . . . .	23
3. Clasificación . . . . .	23
4. Características morfológicas . . . . .	23
4.1 Adulto . . . . .	23
5. Daño . . . . .	23
6. Enemigos naturales . . . . .	25
7. Hospederos . . . . .	26

4.4	<u>Rhopalcsiphoninus latysiphon</u> ( Davidson ) . . . . .	26
1.	Nombre vulgar . . . . .	26
2.	Sinónimos . . . . .	26
3.	Clasificación . . . . .	26
4.	Características morfológicas . . . . .	28
4.1	Adulto . . . . .	28
5.	Daño . . . . .	28
6.	Enemigos naturales . . . . .	29
7.	Hospederos . . . . .	29
4.5	<u>Epitrix nigroaenea</u> ( Harris ) . . . . .	29
1.	Nombre vulgar . . . . .	29
2.	Clasificación . . . . .	29
3.	Características morfológicas . . . . .	29
3.1	Adulto . . . . .	29
3.2	Larva . . . . .	30
3.3	Pupa . . . . .	30
4.	Daño . . . . .	30
5.	Enemigos naturales . . . . .	31
6.	Hospederos . . . . .	31
4.6	<u>Premnotrípex vorax</u> ( Hustache ) . . . . .	33
1.	Nombre vulgar . . . . .	33
2.	Clasificación . . . . .	33
3.	Características morfológicas . . . . .	33
3.1	Adulto . . . . .	33
3.2	Larva . . . . .	34
4.	Daño . . . . .	34
5.	Enemigos naturales . . . . .	37
6.	Hospederos . . . . .	37

	Pág.
4.7 <u>Ancognata scarabeoides</u> (Burn) . . . . .	37
4.10 1. Nombre vulgar . . . . .	37
2. Clasificación . . . . .	37
3. Características morfológicas . . . . .	37
3.1 Adulto . . . . .	37
3.2 Larva . . . . .	39
3.3 Pupa . . . . .	39
4. Daño . . . . .	39
5. Enemigos naturales . . . . .	40
6. Hospederos . . . . .	40
4.8 <u>Scrobipalpula absoluta</u> (Meyrick) . . . . .	40
1. Nombre vulgar . . . . .	40
2. Sinónimos . . . . .	40
3. Clasificación . . . . .	41
4. Características morfológicas . . . . .	41
4.1 Adulto . . . . .	41
5. Daño . . . . .	43
6. Enemigos naturales . . . . .	44
7. Hospederos . . . . .	44
4.9 <u>Agrotis</u> sp. . . . .	45
1. Nombre vulgar . . . . .	45
2. Sinónimos . . . . .	45
3. Clasificación . . . . .	45
4. Características morfológicas . . . . .	45
4.1 Adulto . . . . .	45
4.2 Larva . . . . .	46
4.3 Pupa . . . . .	46
5. Daño . . . . .	46
6. Enemigos naturales . . . . .	48

4.13	<u>Liriomyza quadricornis</u> (West)	57
	7. Hospederos	48
	1. Nombre vulgar	57
4.10	<u>Peridroma pos saucia</u> (Hubner)	48
	1. Nombre vulgar	48
	2. Clasificación	49
	3. Características morfológicas	50
	3.1 Adulto	49
	3.2 Larva	49
	4. Daño	50
	5. Enemigos naturales	50
	6. Hospederos	50
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.11	<u>Copitarsia consueta</u>	51
	3.1 Conclusiones	
	1. Nombre vulgar	51
	2. Clasificación	51
	3. Características morfológicas	51
	3.1 Adulto	51
	3.2 Larva	53
	4. Daño	53
	5. Enemigos naturales	54
	6. Hospederos	54
4.12	<u>Liriomyza quadrata</u> (Malloch)	54
	1. Nombre vulgar	54
	2. Clasificación	54
	3. Características morfológicas	54
	3.1 Adulto	54
	3.2 Larva	56
	3.3 Pupa	56
	4. Daño	56
	5. Enemigos naturales	57
	6. Hospederos	57

ILUSTRACIONES

Pág.

4.13	<u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost) . . . . .	57
FIGURA 1.	1. Nombre vulgar . . . . .	57
	2. Clasificación . . . . .	57
	3. Características morfológicas . . . . .	58
FIGURA 2.	Adulto de <u>Frankliniella</u> sp. Aumento 35X . . . . .	58
	3.1 Adulto . . . . .	58
FIGURA 3.	Adulto 3.2 Larva . . . . .	58
3X	3.3 Pupa . . . . .	58
FIGURA 4.	4. Daño . . . . .	58
	5. Enemigos naturales . . . . .	60
FIGURA 5.	6. Hospederos . . . . .	60
	Aumento 35X . . . . .	66
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . . . . .	66
FIGURA 6.	Adulto de <u>Epitrix vigintiana</u> (Harris). Aumento . . . . .	66
5.1	Conclusiones . . . . .	67
5.2	Recomendaciones . . . . .	67
FIGURA 7.	Adulto de <u>Protoparvus verax</u> (Fustache). Aumento . . . . .	68
VI.	RESUMEN . . . . .	70
	SUMMARY . . . . .	70
FIGURA 8.	Larva de <u>Acronota serraticornis</u> (Dunn). Aumento . . . . .	72
VII.	BIBLIOGRAFIA . . . . .	1
	APENDICE . . . . .	1
FIGURA 9.	Adulto de <u>Paratipalgia absoluta</u> (Noyes). Aumento 3X . . . . .	41
FIGURA 10.	Vista de la parte superior del dorso y venación de alas posteriores del adulto de <u>Agrotis</u> sp. Aumento 5X . . . . .	47
FIGURA 11.	Adulto de <u>Epitrix</u> sp. (Walker). Aumento 3X . . . . .	52
FIGURA 12.	Adulto de <u>Liriomyza quadra</u> (Guthe). Aumento 5X . . . . .	54
FIGURA 13.	Adulto de <u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost). Aumento 5X . . . . .	59

ILUSTRACIONES

	Pág.
FIGURA 1. Localización de la zona de estudio en el Departamento de Nariño . . . . .	13
FIGURA 2. Adulto de <u>Franklienella</u> sp. Aumento 35X . . . . .	17
FIGURA 3. Adulto de <u>Empoasca papae</u> (Ruppel & Del). Aumento 5X . . . . .	21
FIGURA 4. Adulto de <u>Myzus persicae</u> (Davidson). Aumento 35X . . . . .	24
FIGURA 5. Adulto de <u>Rhopalosiphoninus latusiphon</u> (Davidson) Aumento 35X . . . . .	27
FIGURA 6. Adulto de <u>Epitrix nigroaenea</u> (Harris). Aumento 35X . . . . .	32
FIGURA 7. Adulto de <u>Premnotripex vorax</u> (Hustache). Aumento 10X . . . . .	35
FIGURA 8. Larva de <u>Ancognata scarabeoides</u> (Burn). Aumento 5X . . . . .	38
FIGURA 9. Adulto de <u>Scrobipalpula absoluta</u> (Meyrick). Aumento 5X . . . . .	42
FIGURA 10. Vista de la parte anterior del dorso y venación de alas posteriores del adulto de <u>Agrotis</u> sp. Aumento 5X . . . . .	47
FIGURA 11. Adulto de <u>Copitarsia consueta</u> (Walker). Aumento 5X . . . . .	52
FIGURA 12. Adulto de <u>Liriomyza cuadrata</u> (Malloch). Aumento 5X . . . . .	55
FIGURA 13. Adulto de <u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost). Aumento 5X . . . . .	59

RECONOCIMIENTO DE INSECTOS PLAGAS EN PAPA (Solanum tuberosum L.),

Por lo anterior EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (1) agricultores la descripción de las especies y los datos que ocasionan, con el fin de lograr un adecuado manejo de estas plagas en el cultivo de la papa.

Por

Las especies de menor índice económico actual, no carecen de importancia frente a las de mayor agresividad, por cuanto su daño potencial está en función de su adaptación, a las diferentes variedades que se utilizan.

ALVARO CHAJORRO VALENCIA  
HERNANDO MARTINEZ GOMEZ

El presente trabajo tiene como objetivos identificar las especies de insectos plagas establecidas en el Departamento de Nariño, junto con su descripción con el fin de aportar datos importantes para su manejo técnico.

I. INTRODUCCION

En Colombia como en los demás países del mundo donde se cultiva papa (Solanum tuberosum L.), el tubérculo representa una de las principales fuentes alimenticias para sus habitantes y un factor importante en la economía de cada país.

En el Departamento de Nariño, por las condiciones medio ambientales favorables para su desarrollo y por la tradición de su gente, la papa se ha convertido en un cultivo por excelencia.

Sin embargo, dicho cultivo se ha expuesto constantemente al ataque de una serie de insectos plagas, existentes en cada zona o que han logrado adaptarse al mismo, ocasionando bajas en la producción.

La serie de daños causados por insectos, no se manifiestan únicamente a través de la producción, sino también en los costos de insumos sanitarios para su control.

---

(1) Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar el título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Armando Ramos O., I. A.

Por lo anterior es importante, dar a conocer al agricultor la descripción de las especies y los daños que ocasionan, con el fin de lograr un adecuado manejo de estas plagas en el cultivo de la papa.

establecidas en el sur de Colombia:

Las especies de menor índice económico actual, no carecen de importancia frente a las de mayor agresividad, por cuanto su daño potencial está en función de su adaptación, ubicación y grado de resistencia a los diferentes pesticidas que se utilizan.

El presente trabajo tiene como objetivos identificar las especies de insectos plagas establecidos en cada zona papera del Departamento de Nariño, junto con su descripción con el fin de aportar datos importantes para su manejo técnico.

Viven en las flores u otras partes de la planta donde se encuentran la savia. Muchas especies son plagas seriales de frutales, leguminosas, flores y cultivos de campo (17).

Los trips son insectos activos; cuando son perturbados agitan, vuelan rápidamente o voltean sus abdomenes hacia el objeto estimulante como si fueran a picar. Pasan la mayor parte del tiempo palmeando los pelos de su cuerpo. Los ojos compuestos son pequeños, los ojos usualmente están presentes (17).

Estos insectos son de pequeño talla, estrechos, alargados, de color negro y con dos pares de alas semejantes a finas plumas o plumitas (17).

El nombre vulgar que suelen dar los agricultores de la región de Nariño es el de "tripser" (17).

Los trips son fértiles y escasos. Se reproducen generalmente sin estacionalidad, siendo comunes desde agosto (17).

## 2.1.2 Resumen II. REVISION DE LITERATURA

Con el presente estudio se desea investigar aspectos sobresalientes de las plagas insectiles en el cultivo de la papa (Solanum tuberosum L.), establecidas en el sur de Colombia.

### 2.1 Plagas de importancia económica en papa (Solanum tuberosum L.)

#### 2.1.1 Frankliniella sp.

Vulgarmente se lo conoce como "Collarejos"; son insectos diminutos, delgados y ágiles; rara vez miden 0,3 cm de largo (17).

Viven en las flores u otras partes de la planta donde se alimentan de la savia. Muchas especies son plagas serias de frutales, hortalizas, flores y cultivos de campo (17).

Los trips son insectos activos; cuando son perturbados saltan, vuelan rápidamente o voltean sus abdómenes hacia el objeto estimulante como si fueran a picar. Pasan la mayor parte del tiempo peinando los pelos de su cuerpo. Los ojos compuestos son pequeños, los ocelos usualmente están presentes (17).

Estos insectos son de pequeña talla, estrechos, aplanados, de color negruzco y con dos pares de alas semejantes a finas plumas o plumillas (17).

El nombre vulgar que suelen darle los agricultores de la región de Pasca es el de "Hitler" (17).

Los machos son ápteros y escasos, las hembras generalmente se reproducen sin aparearse, tienen cuatro alas extremadamente angostas (17).

2.1.2 Empoasca papae (Ruppel & Del.)

Se la conoce vulgarmente como "Chicharrita de la papa", "L<sub>o</sub> rito verde", "Saltahojas", también puede llamársele "Brincador", "Sapito", "Cigarrita" (24).

La chicharrita verde es una de las plagas de la papa (Solanum tuberosum L.) que toma el alimento por el envés de las hojas, chupando la savia de las venas, ocasionando el mal conocido como "Quemadura de la punta" o "Quemadura de la chicharrita" (18).

Parece ser que únicamente dos especies de la chicharrita producen esta quemadura y solo sobre ciertas plantas, tales como la papa (Solanum tuberosum L.), berenjena (Solanum melongena) y haba (Vicia fabae). El primer síntoma de este mal es la aparición de una mancha café, de forma triangular en la punta de la hoja y triángulos similares pueden aparecer en el extremo de cada venita lateral. El margen entero puede enrollarse hacia arriba y volverse café al mismo tiempo, como si hubiera sido chamuzcado por fuego o sequía (18).

Varias especies son similares a Empoasca papae (Ruppel & Del.) y solo el examen microscópico de la genitalia puede diferenciarlos. Entre ellas se conocen : Empoasca kraemeri (P.M.), Empoasca fabalis (Del.), Empoasca plebeia (Del. Dav.), Empoasca aceda (R.C.), Empoasca hardini (n. sp.) Empoasca curspina (n. sp.), Empoasca batatae (Poos.) y Empoasca flavescens (F) (17, 24).

Entre las plagas encontradas, el género Empoasca es el de mayor adaptación, especialmente entre las altitudes de 500 a 3.000 m.s.n.m., lo cual denota índices de poblaciones altas por gran variedad de especies y de hospederos; se considera por lo tanto como una plaga potencial bajo todo nivel de sanidad vegetal (24).

En Colombia, Molina y Bravo (6) han encontrado como especies nativas las siguientes : Empoasca prona (Dav. Del.) y Empoasca papae

(n. sp.).

### 2.1.3 Pulgones o Afidos

Los pulgones se encuentran extensamente distribuidos y son una grave plaga en infinidad de plantas, entre las cuales se destaca la papa (Solanum tuberosum L.); cada especie de pulgón difiere en color y tamaño, algunos son verdes, rojizos o casi negros (18).

Bajo condiciones favorables de clima y etapas de crecimiento de las plantas, aumentan rápidamente las poblaciones (18).

Generalmente no matan de inmediato al vegetal, pero con frecuencia disminuyen su vigor, por enrollar y amarillar hojas y deformar flores. De ordinario se presentan en colonias sobre brotes tiernos, parte inferior de las hojas, cuello de la raíz principal y raicillas (18).

Entre las especies más importantes que atacan a la papa (Solanum tuberosum L.), están : Macrosiphum euforbiae (Sulzer), Myzus persicae (Sulzer), Rhopalosiphum splendens (Theobald), llamados vulgarmente "Pulgones de las hojas" y Rhopalosiphoninus latysiphon (L), conocido como "Pulgón de la raíz" (19).

Como enemigos naturales se citan a : Allograpta exotica (Wiedemann), Allograpta tectiforma (Fluke), Mesograpta duplicata (Wiedemann) Syrphus shorae (F), pertenecientes todos a la familia Syrphidae; del orden Coleóptera tenemos a : Hippodamia convergens (Guerin) y Cicloneda sanguinea L. (21).

Los miembros de la familia Hemerobiidae (Neuroptera) tanto las larvas como los adultos son depredadores de pulgones y de otros insectos pequeños. (7).

2.1.4 Epitrix sp. todos sus estadios horada el tubérculo, el adulto a veces tiene hábitos defoliantes, lo que permite calcular la severidad de la plaga (7). Se la conoce vulgarmente como "Pulguilla" o "Pulga saltona de la papa". Estos nombres se aplican a una gran variedad de pequeños insectos de color negro, con patas posteriores agrandadas, que les permiten brincar vigorosamente al ser molestadas. Cuando las pulgas saltonas son abundantes, el follaje de la papa (Solanum tuberosum L.), pueden resultar tan intensamente agujereado, que resulta imposible realizar su función fotosintética con posterior muerte de la planta (18). (Buro)

Estos pequeños agujeros proporcionan la entrada de enfermedades destructivas de la planta; además estos insectos son portadores de patógenos de una planta a otra; entre ellos se destaca el "Tizón temprano de la papa" (Alternaria solani) (18).

Las larvas de algunas pulgas saltonas generalmente se alimentan de las raíces de las mismas plantas, o comiendo las pequeñas raicillas. Algunas pulguillas o quizá la mayoría atacan a plantas o cultivos relacionados taxonómicamente así, como la "Hierbamora" (Solanum nigrum americanum), "Papa" (Solanum tuberosum), "Berenjena" (Solanum melongena), "Camote" (Ipomea batata), "Espinaca" (Spinacea oleracea), "Menta" (Menta sp.), "Fresa" (Fragaria sp.), "Col" (Brassica oleracea), "Cebolla" (Allium cepa), "Tomate" (Lycopersicum esculentum) (17).

#### 2.1.5 Premnotriplex vorax (Mustache)

Se conoce vulgarmente como "Gusano blanco de la papa" y su daño se traduce en perforaciones en los tubérculos, ocasionando pérdidas que pueden llegar hasta el 90% de la cosecha, sobre todo en zonas de gran infestación (7).

Ataca además, la zanahoria (Daucus carota) y praderas artificiales, con un posterior agotamiento de las plantas por el daño que sufren las raíces (10).

La larva en todos sus estadios horada el tubérculo, el adulto a veces tiene hábitos defoliadores, lo que permite calcular la severidad de la plaga (7).

En muchos casos estos agujeros que hace el "Gusano blanco" provoca ataques secundarios de hongos y bacterias en el interior del tubérculo, destruyéndolo totalmente (11).

#### 2.1.6 Ancognata scarabeoides (Burn)

Se conoce usualmente como "Gallina ciega" y es uno de los insectos del suelo más destructores y problemáticos. Cuando se siembra papa (Solanum tuberosum L.), maíz (Zea mays L.), frijol (Phaseolus vulgaris L.), fresa (Fragaria sp.), material de viveros y plantas ornamentales, en campos infestados con "Gallina ciega", las plantas dejan de crecer y se van marchitando, alcanzando una altura de 15 a 20 cm (18).

En tiempo de invierno la plaga se mantiene en estado adulto. En verano, los adultos se vuelven activos, volando durante la noche y alimentándose del follaje de los cultivos antes mencionados y hojas de otras plantas. A los primeros indicios del amanecer, ellos regresan con rapidez al suelo, donde la hembra pone sus huevos (18).

Las "Gallinas ciegas" en el suelo, tienen como enemigos naturales varios insectos parásitos, especialmente larvas de ciertas avispas del orden Hymenoptera, Scolidae, Tiphia spp., las cuales a veces reducen grandemente las poblaciones. Los pájaros especialmente los gallinazos y mirlos siguen al arado, atrapando las "Gallinas ciegas" a medida que son sacadas (18).

#### 2.1.7 Scrobipalpula absoluta (Meyrick)

Es una plaga que se caracteriza porque el estado larval efectúa minaduras irregulares en las hojas y la severidad depende de las condiciones de sequía, que favorece el aumento de la población (7).

(Diptera-Tachinid) Su distribución parece estar restringida al sur de Colombia, esto se afirma por cuanto la especie no concuerda con la existente en el interior, y más se relaciona con la del Perú, en donde el ataque además del folioje es realizado en el tallo y tubérculos (7).

Como enemigos naturales se citan a : Apanteles acutellaris (Mues.), que parasita las larvas de Scrobipalpula absoluta (Meyrick) (14).

Este mismo autor, en su trabajo publicado en 1967, afirma haber encontrado al mírido Rhinacloa forticornis (Reut.), devorando huevos de la polilla (14).

Bajo condiciones de laboratorio se ha registrado la presencia de Arrenoclavus koehleri (Blanch) (26, 28).

#### 2.1.8 Agrotis sp.

Existe una gran cantidad de especies de "Gusanos cortadores" o "Gusanos cortadores negros" como se los denomina vulgarmente y a veces hacen resebrar cultivos tales como el maíz (Zea mays), papa (Solanum tuberosum L.), frijol (Phaseolus vulgaris L.) y tomate (Lycopersicon esculentum Miller) cuando se encuentran poblaciones grandes en el suelo (27).

La Palomilla de estos insectos pone sus huevecillos en partes bajas de la planta, tanto en el campo como en el laboratorio, especialmente en vegetales sujetos a la inundación (18).

La larva causa daños sobre tallos jóvenes, cogollos o troza las hojas. En períodos de invierno, el insecto se encuentra en su fase pupal, que es de color café, luego en verano se transforma en palomilla, que puede producir de tres a cuatro generaciones (18, 27).

Según Padilla y Benavides (21), los enemigos naturales para el estado larval son : Apanteles sp. (Himenóptera-Braconidae), Incarnya sp.

(Diptera-Tachinidae), Ravinia sp. (Diptera-Sarcophagidae) y en el instar de pupa, los hongos Penicillium, Entomophthera y Aspergillus.

### 2.1.9 Euxoa sp.

Los gusanos cortadores de varias especies, con frecuencia dañan plántulas de tabaco (Nicotiana tabacum), maíz (Zea mays) y algunas solanáceas recién sembradas, a la altura de la superficie del suelo (18).

Estos gusanos cortadores son divididos por Crumb, en dos grupos (18) :

El primer grupo incluye el "Gusano cortador veteado" (Peridroma saucia Hubner), y el "Gusano cortador negro" (Agrotis ypsilon), que pasa el invierno en forma de pupa desnuda de color café en el suelo, transformándose en palomillas cuando se aproxima el verano (18).

El otro grupo consta de especies, que depositan sus huevecillos principalmente en los cultivos enmalezados, al final del verano. Los huevecillos incuban y las larvas pasan el invierno parcialmente desarrolladas, alimentándose posteriormente en forma destructiva de las plantas (18).

Este grupo está constituido por : "Gusano cortador sucio" (Felthia subgothica Haworth), "Gusano cortador del dorso amarillo" (Felthia gladiaria Morrison), "Gusano cortador de los lados oscuros" (Euxoa sp. Harris) y el "Gusano cortador manchado" (Amathes sp. Linné) (18).

Entre los enemigos naturales se cita al hongo (Sorosporaella uvella Krass), que provoca la enfermedad denominada "Muscardina roja", en las especies (Cleonus sp.) y (Euxoa sp. Harris) (18).

### 2.1.10 Peridroma pos. saucia (Hubner) y Copitarsia consueta (Walker)

En los cultivos de papa en Colombia, a menudo se observan larvas que actúan como masticadores del follaje y trozadores de tallos y ra -

mas, generalmente conocidos como "Muques de la papa" o simplemente "Comedores de la hoja" (12).

En época de la conquista ya se conocía el "Muque". Fray Pedro Aguado en su recopilación histórica hace referencia a este insecto así: "Un gusano negro había invadido los terrenos de los indios paganos de Nemocón, destruyendo sus papales" (12).

La importancia económica de estos dos comedores de follaje es notoria en cultivos pequeños y al no ser controlados oportunamente, pueden destruir las plantas en un período muy corto (12).

Por el momento no se han reportado enemigos naturales de esta plaga (12).

#### 2.1.11 Liriomyza cuadrata (Malloch)

Este insecto se conoce en el Departamento de Nariño y otras regiones de Colombia con el nombre de "Tostón" (25).

Es una plaga distribuida en todas las regiones paperas del país, desde Boyacá hasta Nariño (25).

Aunque su único huésped de importancia económica es la papa, sus larvas también atacan las hojas de la "Hierbamora" (Solanum nigrum americanum) y las de la "Guasca" (Galinsoga parviflora) (25).

Las hembras ponen los huevos separadamente en el envés de las hojas; estos son de color blanquecino en el momento de la postura; al eclosionar las larvas penetran en el interior de la hoja y allí permanecen hasta empupar, destruyendo los tejidos internos de la hoja a manera de minas angulares (25).

Como enemigos naturales, Revelo y Saldarriaga (25) citan al (Pleurotropis), parasitando las larvas de esta plaga.

2.1.12 Liriomyza ecuadoriensis (Frost.)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Se conoce vulgarmente como "Mosca amarilla", "Mosca minadora del tubérculo". Es de tamaño mayor que la "Mosca del follaje" (Liriomyza cuadrata Malloch.) o "Tostón". Presente sobre el tórax una coloración amarillenta, al igual que en los costados que la diferencia del "Tostón" (16).

Las larvas son de color amarillo pálido, ápodas. Estas causan el daño en los tubérculos minándolos, además de establecer un foco para el ataque de otros patógenos (16).

Los adultos se mantienen durante el día sobre el follaje de la papa, volando de un lugar a otro. Las hembras colocan sus huevecillos sobre las axilas de las hojas bajas, las larvas recién eclosionadas atraviesan los tejidos del tallo en forma gradual, hasta la médula, barrenándolo en su parte basal (16).

3.1.1 Materiales para recolección y conservación.  
Cuando la larva ha llegado al cuello de la planta, se dirige por la raíz principal hasta encontrar los primeros tubérculos que comienzan a minar (16).

3.1.2 Materiales utilizados para la cría en empollones.  
Papel plático, agua destilada, algodón, insecto, agua, de desinfección y material fresco de papa.

3.2 Materiales  
3.2.1 Recolección y trabajo de campo.  
Sobre un papa del departamento de Cuzco, se recolectó en...

### III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó entre el 18 de septiembre de 1974 y el 25 de agosto de 1975, en las localidades de Catambuco, Iles, La Victoria, Córdoba, Guaitarilla, Ipiales, Aldana, Guachuca, Puerres, Kilómetro 15 (salida al Sur) y en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño.

La localización y las condiciones climatológicas de la zona de estudio se registran en la Figura 1 y Tabla I del Apéndice.

#### 3.1 Materiales

##### 3.1.1 Materiales para recolección y conservación.

Alfileres, jamas, frascos con veneno, bolsas de polietileno, esteroscopio, cajas petri, frasco aspirador, vasos plásticos, cartulina, altímetro, pegante, tijeras, tul, cauchos y cloroformo.

##### 3.1.2 Materiales utilizados para la cría de especímenes.

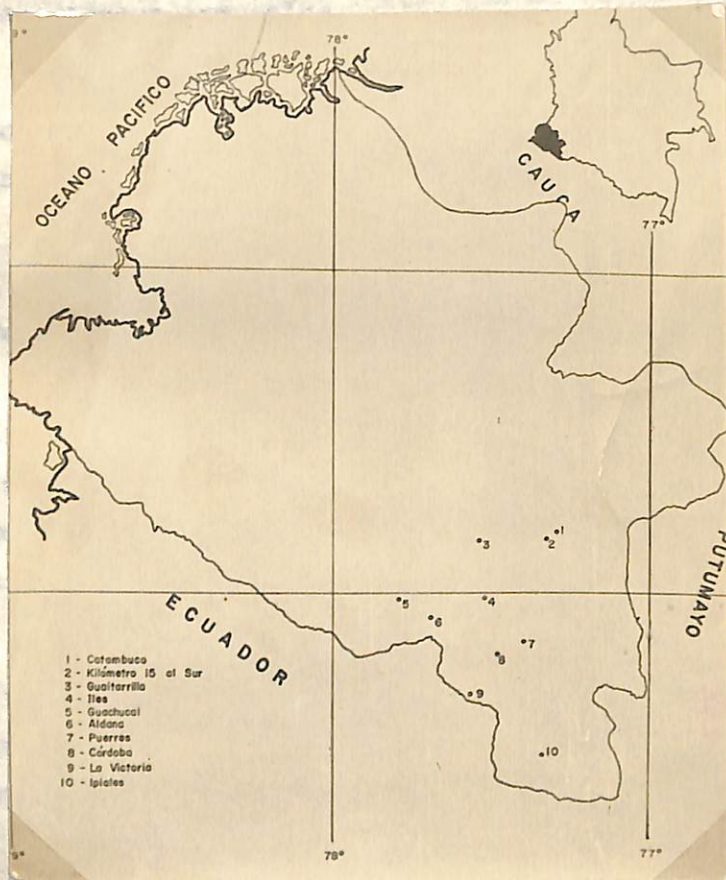
Vasos plásticos, agua destilada, algodón, icopor, agujas, de disección y material fresco de papa.

#### 3.2 Métodos

##### 3.2.1 Recolección y trabajo de campo.

Sobre un mapa del departamento de Nariño, se determinó las zonas productoras del tubérculo y se zonificó mediante líneas perpendiculares.

Insuficientemente, se certifica al estar los lugares donde se llevaría a cabo la recolección. En los lugares apropiados, se determinó los cultivos y en cada uno se procedió de la siguiente manera:



**Figura 1. Localización de la zona de estudio en el Departamento de Narino**

Foto : I. Santacruz.

Inmediatamente, se sorteó al azar los lugares donde se llevaría a cabo la recolección. En los lugares escogidos, se determinó los cultivos y en cada uno se procedió de la siguiente manera :

### 3.2.2 Condiciones generales

Determinación aproximada del área de cultivo. Condiciones topográficas del área. Estado del cultivo. Edad del mismo. Variedad. Altitud.

### 3.2.3 Recolección

Insectos del follaje. La recolección de insectos de esta clase, se realizó con jama mediante el sistema de diagonales, procurando tomar el mayor número de muestras, las cuales se colocaron en bolsas plásticas con su debido tiquete.

Insectos del suelo. La recolección de estas plagas, se basó según el sistema para follaje, con la variante de que para esto se tuvo en cuenta la manifestación externa de las plantas.

### 3.2.4 Identificación y clasificación

La identificación de los especímenes encontrados, se efectuó de acuerdo a las normas recomendadas por Borror (3), en colaboración con la Sección de Entomología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, Servicio de Entomología del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S.D.A.) y el Departamento de Entomología del Museo y Ciencias Naturales de Londres.

La Descripción de la morfología externa y cambios ocurridos en las diferentes plagas, se realizó en cada uno de los estados de vida del

insecto.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

3.3 Incidencia de daño en el reconocimiento de insectos plagas en pes-  
ca (Soleira heterodon L.), en el Departamento de Harina, fueron los siguientes:  
El daño se determinó en cada sitio, usando la siguiente escala :

3.1 *Frankliniella* sp.

DAÑO

1. Nombre vulgar

Grado visual	Daño %	Calificación
0	0	Sin daño
1	1 - 20	Muy poco daño
2	21 - 40	Poco daño
3	41 - 60	Daño común
4	61 - 80	Daño fuerte
5	81 - 100	Daño severo

3.4 Enemigos naturales

En el campo se hizo un censo tanto de parásitos como predadores, al mismo tiempo que se recolectaron las plagas que manifestaron síntomas de parasitismo y los cuales fueron sometidos a un desarrollo bajo una metodología igual a la de las plagas.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en el reconocimiento de insectos plagas en papa (Solanum tuberosum L.), en el Departamento de Nariño, fueron los siguientes :

##### 4.1 Frankliniella sp. ✓

###### 1. Nombre vulgar

Se los conoce como "Collarejos" (17)

###### 2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Thysanoptera

Familia : Rhipidae

Género : Frankliniella

Especie : Frankliniella sp. (

Identificado por R. Pitkin del British Museum (Natural History), London, Inglaterra. Diciembre 12 de 1975.

###### 3. Características morfológicas

###### 3.1 Adultos ✓

Los adultos machos son ápteros y escasos, las hembras generalmente se reproducen sin aparearse, tienen cuatro alas extremadamente angostas.

Son de pequeña talla, estrechos, aplanados, de color negro y con dos pares de alas semejantes a finas plumillas.

3.2 Ninfas

Son más pequeñas que los adultos, de color amarillo, presentándose disgregadamente en las hojas, sobre todo en el envés. Estos pequeños insectos causan el daño por medio del aparato bucal raspador-chupador con el cual hacen diminutas escoriaciones que utilizan para absorber la savia que mana por estas heridas causando el agotamiento de los tejidos.



Figura 2. Adulto de Frankliniella sp. Aumento 35X.

Foto : I. Santacruz.

6. Hospederos

3.2 Ninfas ✓

Además de papa, se detectó en hortalizas y rusa (*Rosa sp.*) (15)

Son más pequeñas que los adultos, de color amarillo, presentándose disgregadamente en las hojas, sobre todo en el envés. Estos pequeños insectos causan el daño por medio del aparato bucal raspador-chupador con el cual hacen diminutas escoriaciones que utilizan para absorber la savia que mana por estas heridas causando el agotamiento de los tejidos.

4. Daño

Illes "Lorito verde", "Baltabojos", "Chicharrita", "Cigarrita", "Brincador", "Morito" (18, 21, 24).

El daño es ocasionado tanto por la ninfa, como por el adulto, provocando heridas en la planta, trayendo como consecuencia secamiento y marchitamiento de la planta.

Clase : Insecta

La mayor incidencia de esta plaga se encuentra en las regiones de Aldana, Puerres, Km 15 (Salida al sur), Guaitarilla y Guachucal.

Superfamilia : Cicadellidae

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :									
Guachucal	Km 15 (Salid.)	Córdoba	Puerres	Catambuc	Ipiiales	Aldana	Illes	La Victoria	Guaitarilla.
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
20%	20%	18%	23%	18%	17%	20%	18%	18%	23%

3.1 Adulto

En papa se presenta en cualquier edad del cultivo, sobre todo cuando el verano es intenso y las prácticas fitosanitarias no se ponen en práctica.

5. Enemigos naturales

No se han reportado enemigos naturales de esta plaga.

## 6. Hospederos

Además de papa, se detectó en hortalizas y rosa (Rosa sp.) (15)

### 4.2 Empoasca papae (Ruppel & Del.) ✓

#### 1. Nombres vulgares

Se lo llama "Lorito verde", "Saltahojas", "Chicharrita", "Cigarrita", "Brincador", "Sapito" (18, 21, 24).

#### 2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Homóptera

Suborden : Auchenorrhyncha

Superfamilia : Cicadoidea

Familia : Cicadellidae

Género : Empoasca

Especie : Empoasca papae (Ruppel & Del)

Identificado en el British Museum (Natural History), London, Inglaterra. Diciembre 12 de 1975.

### 3.1 Características morfológicas

#### 3.1 Adulto ✓

Son insectos en forma de cuña, cuyo tamaño es de 3,0 a 3,4 mm, su coloración en general es verde con alas translúcidas, aparato bucal picador-chupador, cabeza de tipo hipognata; antenas setáceas cortas, presencia de dos ocelos entre el frente y el vértex. Las alas las colocan en forma de techo cuando están en reposo; las anteriores en su parte basal son algo coriáceas y un tanto más grandes que las posteriores las cuales son

membranosas y presentan como principal característica una vena marginal.

En las patas anteriores los fémures presentan cuatro pelos pequeños, en las tibiae se observan una hilera de espinas o pelos; las patas medias son cortas y estrechas con un solo pelo en el ápice posterior del fémur y con tibiae desprovistas de pelos; las coxas de las patas posteriores son cortas y anchas con cuatro pelos en el fémur los cuales bordean la margen posterior y con dos hileras de espinas en las tibiae.

### 3.2 Ninfa ✓

Presenta cuerpo alargado con la parte dorsal algo aplana-da; su color es verde árido, amarillento o azulado, con una longitud promedio de 2,5 a 3,6 mm.

Cabeza de tipo hipognata, ojos compuestos bien desarrollados colocados lateralmente, presencia de dos ocelos poco diferenciados. Aparato bucal chupador-picador, antenas setáceas, en el abdomen se observan siete sonitos y un pigóforo.

### 4. Daño

El daño lo ocasionan los estados de adulto y ninfa; éste se caracteriza por la aparición de manchas amarillentas blanquecinas de bordes no definidos. El área donde se localiza el pinchazo se decolora por la ausencia de clorofila.

Cuando el insecto se alimenta de hojas tiernas se presenta una necrosis con una decoloración menor en las hojas adultas; sin embargo, en ambos casos y ante un ataque fuerte se observa una ondulación de las hojas por el ápice, como también falta de vigor y detención en el crecimiento.

Este insecto fue detectado en todas las localidades que se visitaron, sobre todo en Catambuco, Iles, Guaitarilla, Aldana, Guachucal, Pue-

aras y La Victoria, donde se presentan las mayores incidencias como indica el cuadro :

Grado v.			de :	
Ipiales	Puerces	Conchucos	Córdoba	San 15 (Sol., Sur)
0	0	0	0	0
0%	15%	15%	10%	10%



Figura 3. Adulto de Empoasca papae (Ruppel & Del). Aumento 5X.

Foto : I. Santacruz.

4.3 Empoasca papae (Davidson)

1. Nombre vulgar

"algón verde de la papa" (5)

rres y La Victoria, donde se presentan las mayores incidencias como indica el cuadro :

*Aphis persicae* (Gulzar); *Eucaliptulus persicae* (Gulzar); *Aphis dianthi* (Schrank), *Stiphonophora acuminata* (Monell); *Myzus persicae* (Davidson)

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

Ipiales	Puerres	Cuachucal	La Victoria	Catambuco	Iles	Guaitarilla	Aldana	Córdoba	Km 15 (Sal. Sur)
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
8%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%	10%

Identificado en el British Museum (Natural History), London, Inglaterra, diciembre 13 de 1975.

Las variedades más afectadas fueron : "ICA Puracé", "ICA Huila", en cambio la variedad "ICA Guantiva", presentó mayor resistencia al ataque de este insecto (Figuras 14, 15, 16, 17 y 18).

### 5. Enemigos naturales

No se observaron insectos benéficos en esta plaga. Se observó verde claro sobre las hojas y de color blanco. Por lo general se observan en colonias, en los nervios y en el envés de las hojas.

### 6. Hospederos

Entre otros hospederos se tiene a la mayoría de leguminosas, gramíneas en general y especies de la familia Rosacea (24).

### 4.3 Myzus persicae (Davidson) X✓

#### 1. Nombre vulgar

"Pulgón verde de la papa" (4).

## 2. Sinónimos

Aphis persicae (Sulzer); Rhopalosiphum persicae (Sulzer); Aphis dianthi (Schrauk), Siphonephora achyrantes (Monell); Myzus malvae (Oectund) y Myzodes persicae (4).

## 3. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Homoptera

Suborden : Sternorrhyncha

Familia : Aphididae

Género: Myzus

Especie : Myzus persicae (Davidson)

Identificado en el British Museum (Natural History), London, Inglaterra, Diciembre 12 de 1975.

## 4. Características morfológicas

### 4.1 Adulto ✓

Son insectos chupadores de 1 a 3 mm de longitud, de color verde claro hasta gris oscuro y de cuerpo blando. Por lo general se observan en colonias, en los brotes y en el envés de las hojas.

Cada hembra puede generar hasta 1.000 ninfas hijas que se transforman después de varias mudas, en hembras colonizadoras ápteras.

## 5. Daño

Los áfidos al picar la planta para alimentarse, causan daños directos e indirectos. Los daños directos consisten en la extracción de sa

via, debilitando a la planta y atacándola en su crecimiento. El dafio indi-  
cado consiste en la posible transmisión de enfermedades virales, que causan  
distintos tipos de graves a lo largo de la planta.



Figura 4. Adulto de Myzus persicae  
(Davidson). Aumento 35X.

Foto : I. Santacruz.

6. Reserva natural

Se encontró un bongo, correspondiente a Myzocallis sp. - reser-  
va en control larval.

via, debilitando a la planta y atrasándola en su crecimiento. El daño indirecto consiste en la posible transmisión de enfermedades virosas, que causan disturbios fisiológicos graves o la muerte de la planta.

Esta plaga se la encontró en todas las regiones visitadas, destacándose en las regiones de Iles, Guaitarilla, Catambuco, Guachucal y Córdoba, donde se presentó con mayor incidencia.

Grado visual de daño (D) en las regiones de :

La Victoria	Guachucal	Córdoba	Catambuco	Km 15 (Sal. sur)	Guaitarilla	Iles	Ipiales	Puerres	Aldana
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
18%	37%	28%	28%	21%	35%	27%	22%	22%	18%

Además de reportarse en las localidades mencionadas, se la encontró en Guachucal, Ipiales, Aldana, Puerres, Córdoba y La Victoria, efectuando una serie de daños que van desde poco a daño fuerte, según las condiciones de tiempo de las regiones, de la intensidad del verano existente, sin dejar de mencionar la cantidad de insecticidas que el agricultor adiciona al cultivo (Figuras 14, 15 y 18).

Casi todas las variedades de papa cultivadas son susceptibles al ataque de esta plaga, sobre todo cuando el cultivo es tierno y la precipitación es alta.

#### 6. Enemigos naturales

Se encontró un hongo, correspondiente a Entomophthora sp. realizando un control tardío.

## 7. Hospederos

En general se considera como hospederos principales el aguacate (Persea gratissima Caerthner), el crisantemo (Chrysanthemum sp.) y las Solanáceas en general (15).

### 4.4 Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson) x ✓

#### 1. Nombre vulgar

"Pulgón verde de la raíz" (4)

#### 2. Sinónimos

Rhopalosiphoninus amphorophora; Smunthodes betae (Westw).

(1, 4).

#### 3. Clasificación

Clase : Insecta

Orden: *Hemiptera*

Suborden : Sternorrhyncha

Superfamilia : Aphidoidea

Familia : Aphididae

Subfamilia : Aphidinae

Género : Rhopalosiphoninus

Especie : Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson)

Identificado en el British Museum (Natural History), London, Inglaterra, Diciembre 12 de 1975.

4. *Quercus*...

4.1 Adulto ✓

lar en general... color rojo;... chidos;... m... b...

5. *Quercus*

El daño... encontrarse en grupos... así el normal desarrollo

Los regi... Córdoba e Isla.



• MAR 76 •

Figura 5. Adulto de Rhopalosiphon latysiphon (Davidson). Aumento 35%.

Foto: I. Santacruz.

Adulto de las... este plato en Alcala,... Las variedades más susceptibles...

#### 4. Características morfológicas

##### 4.1 Adulto

Son insectos pequeños; pueden ser alados o ápteros; su color en general es verde un tanto amarillento; ojos compuestos pequeños y de color rojo; tubérculos antenales pronunciados y cornículos curiosamente hinchados; estiletes bien desarrollados.

#### 5. Daño

El daño es producido por el adulto y la ninfa, los cuales al encontrarse en grupos en la raíz, succionan los jugos celulares impidiendo así el normal desarrollo de la planta.

Las regiones de mayor incidencia fueron La Victoria, Ipiales, Córdoba e Iles.

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

Aldana	Cuaitarilla	Córdoba	La Victoria	Ipiales	Puerres	Gushuacal	Km 15 (Sal. sur)	Catambuco	Iles
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
18%	18%	21%	21%	21%	15%	10%	10%	18%	20%

Además de las poblaciones anotadas anteriormente, se reportó esta plaga en Aldana, Catambuco, Km 15 (salida al sur) y Guaitarilla, realizando muy poco daño. Las variedades más susceptibles fueron "Guantiva" y la "Parda pastusa" (Figuras 16, 17 y 18).

en cuerpo, los élitros miden de 1 a 2 en su longitud, los tálamos posteriores están...

6. Enemigos naturales

que le permite brincar rápidamente cuando es molestado. Las antenas miden la mitad o la tercera parte con relación al cuerpo.

Tiene como predadores a Pterostichus sp., de la familia Carabidae cuyos adultos son unos cucarroncitos de color negro brillante, con mandíbulas bien desarrolladas, ojos compuestos bien pronunciados y aparato bucal adaptado para la actividad predadora (2).

7. Hospederos

Es de forma cilíndrica, delgada y de color blanquecino, mide de 0,3 a 0,5 mm cuando está completamente desarrollado, las patas son pequeñas y la cabeza de color café, con una anchura de 0,9 a 0,59 mm.

Además de papa, se detectó en gladiolo y algunas malezas (15).

4.5 Epitrix nigroaenea (Harris) ✓

1. Nombre vulgar

"Pulga saltona o pulga negra" (18) ✓

2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Coleóptera

Suborden : Polyphaga

Familia : Chrysomelidae

Subfamilia : Malticinae

Género : Epitrix

Especie : Epitrix nigroaenea (Harris)

Identificado por Harris del British Museum (Natural History), London, Inglaterra, Diciembre 12 de 1975.

3. Características morfológicas

3.1 Adulto ✓

Es un coleóptero pequeño, de color negro metálico que mide de 2 mm de largo; posee cabeza angosta de tamaño igual al 1/3 en relación a

su cuerpo, los élitros miden de 1 a 2 mm de longitud, los fémures posteriores están notoriamente engrosados, lo que le permite brincar rápidamente cuando es molestado. Las antenas miden la mitad o la tercera parte con relación al cuerpo.

### 3.2 Larva

Es de forma cilíndrica, delgada y de color blanquecino, mide de 0,3 a 0,8 mm de largo cuando está completamente desarrollada, las patas son pequeñas y la cabeza de color café, con una anchura de 0,9 a 0,99 mm.

### 3.3 Pupa

Es de color blanquecino.

## 4. Daño

El daño del adulto se caracteriza por pequeñas perforaciones circulares en hojas y tallos, de tal manera que se ven como si hubieran sido afectadas por tiros de municiones.

Estos pequeños agujeros proporcionan una oportunidad para la entrada de enfermedades destructivas a la planta, como también facilitan la diseminación de microorganismos fitopatógenos de una planta a otra, a medida que se alimenta el insecto.

En estado larval, por su hábito subterráneo, centraliza la mayor afección sobre el hospedero en las raíces y raicillas, causando daños económicos cuando su población es alta o por invasión en el vegetal de hongos y bacterias del suelo.

Este coleóptero fue detectado en todas las localidades visitadas, destacándose Guachucal, Catambuco, Guaitarilla e Iles, donde la incidencia de daño es mayor como indica el cuadro :

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

La Victoria	Córdoba	Puerres	Km 15 (Sal. sur)	Guachucal	Catambuco	Ipiiales	Guaitarilla	Iles	Aldana
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
27%	25%	35%	35%	41%	41%	28%	45%	41%	35%

En Guachucal, Catambuco e Ipiiales, la variedad más tacada fue "ICA Guantiva", con un daño común; en cambio la variedad "Ruby roja" presentó muy poco daño por su margen limitado de cultivo.

Respecto a este insecto se destaca el hecho de que en todos los lugares que se estudiaron se están aplicando insecticidas aproximadamente cada 10 días.

Además hay otras variedades, que por su continuo cultivo posiblemente han adquirido resistencia al ataque, a pesar de su corta edad (Figuras 14, 16 y 18).

#### 5. Enemigos naturales

No se observó ninguna clase de insectos benéficos en el campo ni en el laboratorio.

#### 6. Hospederos

Además de la papa, se considera como hospederos la rosa (Rosa sp.), crisantemo (Chrysanthemum sp.), haba (Vicia fabae), repollo (Brassica oleracea var. capitata), lechuga (Lactuca sativa L.), zanahoria (Daucus carota L.), tabaco (Nicotiana tabacum) y hierbanora (Solanum nigrum americanum) (18, 21, 15).

4.6 Epitrix nigra (Lestach)

1. Epitrix nigra

2. Cis

Epitrix nigra

Cis

ord

Ep

Idem

variedad de

3. Cis



Figura 6. Adulto de Epitrix nigra  
(Harris). Aumento 35X.

Foto : I. Santacruz.

#### 4.6 Premnotrypex vorax (Hustache)

##### 1. Nombre vulgar

"Gusano blanco de la papa" (7).

##### 2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Coleóptera

Suborden : Polyphaga

Superfamilia : Curculinoidea

Familia : Curculinidae

Género : Premnotrypex

Especie : Premnotrypex vorax (Hustache)

Identificado por comparación en el Insectario de la FACIA, Universidad de Nariño, Pasto.

##### 3. Características morfológicas

###### 3.1 Adulto

Es de tamaño pequeño con 1 cm de longitud. Es difícil distinguirlo porque se confunde con el color de la tierra, pareciéndose a cualquier terroncito pequeño.

Tiene un pico corto y curvo hacia abajo. La parte dorsal es ligeramente rugosa y no tiene alas que les faciliten volar. El cucarrón adulto, ya sea macho o hembra, vive tres meses durante los cuales se aparean o unen para efectuar la reproducción. La hembra más tarde produce una gran cantidad de huevos.

### 3.2 Larva ✓

La larva es de color blanco sucio, con cabeza de color café. El cuerpo de la larva mide aproximadamente 1 cm de largo, tiene la forma de la letra "C" y carece de patas.

Las larvas aunque no tienen patas, se mueven fácilmente en el suelo, pueden vivir hasta cincuenta días alimentándose del tubérculo. Después de dos meses sale de él y se transforma en pupa, recubriéndose de tierra y permaneciendo en esa especie de protector pupal por espacio de veinte días.

Allí permanece quieto y sufre una transformación, apareciéndole patas, pico, alas y poco a poco se convierte en cucarrón, que es el insecto adulto.

### 4. Daño

El daño más severo lo ocasionan las larvas en los tubérculos al producir túneles profundos; destruyendo prácticamente todo el interior del tubérculo.

En muchos casos estos agujeros que hace el "Gusano blanco", provocan el ataque secundario de hongos y bacterias, que penetran al interior de la papa, destruyéndola totalmente.

El adulto se alimenta de las hojas de la planta y se mantiene al pie de ésta en la superficie del suelo. Como se anotó es muy difícil distinguirlo a simple vista, debido a que además de su color de tierra, permanece la mayoría del tiempo quieto, sobre todo cuando siente ruido cercano, confundándose con los terrones circundantes.

Su ataque en la mayoría de las localidades visitadas no ha disminuido a pesar de que el agricultor desarrolla prácticas y recomendaciones



Figura 7. Adulto de Premotrypex vorax ♂  
(Hustache). Aumento 10X.

Foto : I. Santacruz.

que los técnicos señalan.

Es así como esta plaga, que se ha convertido en varias zonas de Colombia como problema de primer orden, a pesar de que el agricultor usa insecticidas adecuados y semilla certificada.

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

Km 15 (Sal. Sur)	Córdoba	Puerres	Ipiales	Catambuco	Guachucaí	La Victoria	Guaitarilla	Iles	Aldana
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
15%	20%	10%	18%	18%	10%	18%	18%	17%	17%

"*Premnotrypex vorax*", es una plaga de amplia distribución en el Departamento de Nariño, notándose más agresiva en Córdoba, Guaitarilla, Catambuco, Ipiales y La Victoria como lo indica el cuadro, sobre todo en minifundios donde el campesino ha empleado semilla de lugares severamente infestados. Todas las variedades cultivadas en Nariño son atacadas por esta plaga (Figuras 14, 15 y 17).

#### 5. Enemigos naturales

No se detectó fauna benéfica, relacionada con este insecto plaga.

#### 6. Hospederos

Además de la papa, se ha observado esta plaga, efectuando daños considerables en zanahoria (*Daucus carota*) y en ocasiones algunas plantas

de praderas artificiales, en las que destruye el sistema radicular (7).

4.7 Ancognata scarabeoides (Burn) ✓✓

1. Nombre vulgar

"Callina ciega" (18)

2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Coleoptera

Suborden : Polyphaga

Superfamilia : Scarabeoidea

Familia : Scarabaeidae

Género : Ancognata

Especie : Ancognata scarabeoides

Identificado por comparación en el Insectario de la FACIA, Universidad de Nariño, Pasto.

3. Características morfológicas

3.1 Adulto ✕

Los adultos son cucarrones de color negro metálico, con élitros coriáceos. Poseen una longitud de 15 a 18 mm; de hábitos nocturnos y de atracción por la luz artificial. Al amanecer regresan con rapidez al suelo donde la hembra coloca sus huevecillos.



Grado visual percibido de daño (D) en las regiones de s

**Figura 8. Larva de Ancognate scara -  
beoides (Burn). Aumento 5X**

Foto : I. Santaerius.

### 3.2 Larva

Estas larvas se encuentran colocadas entre los insectos más destructores y problemáticos del suelo. Son de color blanco sucio, con cabeza café oscura; su cuerpo es en forma de "C", con una longitud que varía entre los 10 y 20 mm y un diámetro de 2 a 5 mm de grosor. Posee patas que le permiten movilizarse fácilmente por entre las raíces de las plantas afectadas.

### 3.3 Pupa

Es de forma oval, frágil y de color crema claro.

### 4. Daño

El daño generalmente es ocasionado por la larva, manifestándose por trozamientos de plántulas y raíces provocando un secamiento total.

Esta plaga se presentó en todas las localidades visitadas, la mayor incidencia se presentó en las regiones de Guaitarilla, Catambuco, La Victoria, Córdoba e Ipiales.

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

Guaitarilla	Gushucal	Catambuco	Iles	La Victoria	Puerres	Córdoba	Aldena	Ipiales	Km. 15 (Sal. sur)
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
18%	8%	10%	7%	10%	8%	10%	8%	10%	9%

En papa se presenta en cualquier estado del cultivo, sobre todo cuando el terreno no ha recibido las prácticas culturales necesarias y cuando la infestación es alta.

El daño que presentó en las distintas variedades de papa, sobre todo en las de edad tierna fue de muy poco daño a poco daño. La susceptibilidad de esta plaga está en relación directa con la preparación o infestación del terreno.

#### 5. Enemigos naturales

Las larvas en el suelo son atacadas por varios insectos parásitos, especialmente las larvas de ciertas avispas del orden (Hymenóptera, Scoliidae), Thipia sp., las cuales reducen grandemente las poblaciones (18).

Los pájaros especialmente los mirlos y gallinazos siguen el arado atrapando las larvas a medida que son sacadas.

#### 6. Hospederos

Tiene como hospederos a la cebada y al trigo (").

#### 4.8 Scrobipalpula absoluta (Meyrick) X ✓

##### 1. Nombre vulgar

Esta plaga ha recibido nombres de acuerdo al hospedero y forma de ataque, tal como "Gusano barrenador de la papa", "Polilla del tomate", "Gusano minador de la hoja y del tubérculo" (10, 26, 13).

##### 2. Sinónimos

Phtorimaea absoluta, Gnorimoschema absoluta (19, 22, 9, 23).

(") Información personal de Manuel Andrade, I.A.

### 3. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Lepidoptera

Suborden : Heterocera

Superfamilia : Gelechioidea

Familia : Gelechiidae

Género : Scrobipalpula

Especie : Scrobipalpula absoluta (Meyrick)

Identificada por comparación en el Insectario de la FACIA, Universidad de Nariño, Pasto.

### 4. Características morfológicas

#### 4.1 Adulto ✓

La cabeza en general es de color gris acre blanquecino, corona salpicada de gris; palpos robustos acre blanquecinos moteados de gris, las articulaciones segunda y terminal de color negruzco; la segunda articulación con escamas encrespadas más largas, situadas debajo del ápice y en dirección a éste.

El tórax de color acre grisáceo, en combinación con gris blanquecino y oscuro. El abdomen de color gris, bordes de los segmentos y penacho anal de color acre blanquecino; alas anteriores un tanto alargadas y lanceoladas de color acre blanquecino, en partes con mezcla de color castaño; el costado coloreado de gris negruzco, las venas en su parte posterior profusamente coloreadas de gris oscuro; barras irregulares más bien oblicuas situadas al través, de aspecto negruzco 1/5 y 2/5 a partir de la costa, llegando hasta la mitad del ala; estigmas negruzcos plegables oblicuamente antes de la primera discal; la coloración costa interrumpida hacia el ápice por tres a cuatro manchas claras, cilios de color acre grisáceo claro combinado, con acre blanquecino en la parte basal media y moteado con fusco negro. Alas posteriores de color gris pizarroso, claro acre, con cilios de color gris acroso

claro.  
La larva presenta necesariamente una mayor temperatura que el medio, aunque esta no constituye una diferencia fundamental entre ambos sexos. Se distingue del macho por el color gris blanquecino, el tórax y alargado, y el abdomen de color gris pálido.

3. Ocio

El macho busca en lugar de las hojas, para hacer una galería entre las dos epidermis paralelas a las nervaduras.

Al principio es transparente, pero luego se torna opaco de las heces. En la mayoría de los casos la larva muere.



Entre la base de las alas y el abdomen existe una línea, con un ancho de 1 mm.

emerge del bostezo a las nervaduras, haciendo por así decirlo, diversos túneles entre las hojas.

La transparencia, de la desecación, lugar de la vida, muerte de las hojas.

Las larvas se encuentran en las plantas en las galerías que hacen en las hojas. Hasta la presente ha sido prohibido observar la plaga efectuando los mismos hábitos alimentarios en las volutas.

Figura 9. Adulto de Scrobipalpula absoluta (Meyrick). Aumento 5X.

La mayor incidencia de daño de Scrobipalpula absoluta (Meyrick) fue observada en Ipiatón, Tlax. Guatemala y México.

Foto : I. Santacruz.

La comida de las larvas y la hembra al morir forman las heces, dando una presentación al medio donde se encuentra el insecto para.

claro.

La hembra presenta generalmente una mayor envergadura que el macho, aunque esto no constituye una diferencia fundamental entre ambos sexos. Se distingue del macho porque presenta el abdomen robusto en forma de huso de color gris blanquecino; en su parte ventral el macho presenta un abdomen estrecho y alargado, de forma cilíndrica de color gris blanquecino, con zonas de color gris pizarroso.

5. Daño

El daño es ocasionado por la larva; una vez que emerge del huevo busca un lugar adecuado el cual generalmente suele ser junto a las nervaduras, para hacer una pequeña incisión con su aparato bucal y penetrar por entre las dos epidermis, formando minas o galerías alargadas de diversos tamaños paralelos a las nervaduras, consumiendo completamente el mesófilo de las hojas.

Al principio la parte atacada presenta una total transparencia, pero luego se torna de color bromo oscuro como consecuencia de la desecación de los tejidos. Los excrementos son depositados en un solo lugar de la mina. En la mayoría de los casos el ataque provoca también enrollamiento de las hojas a lo largo de las galerías.

Sus daños son más intensos en aquellos cultivos implantados en altitudes menores de 3.000 m sobre el nivel del mar. Hasta la presente ha sido posible observar la plaga efectuando los mismos hábitos alimenticios en las solanáceas silvestres como "Hierbamora" (Solanum nigrum americanum).

La mayor incidencia de daño de Scrobipalpa absoluta (Meyrick) fue encontrada en Ipiales, Iles, Guaitarilla y Puerres.

La región de Aldana y Km 15 (Salida al sur) fueron las localidades que presentaron el menor índice del insecto plaga.

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

Catambuco	Guaitari- lla	La Victoria	Ipiales	Km 15 (Sal. sur)	Iles	Puerres	Córdoba	Aidana	Guachuca
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
18%	21%	18%	19%	10%	21%	19%	15%	10%	14%

En Ipiales, la variedad más atacada fue "ICA Guantiva" con un porcentaje de daño que solo llegaría a muy poco, comparándolo con la escala. En cambio en Iles la variedad que menor porcentaje de daño presentó fue la "Chaucha guata", estimándose la mayor susceptibilidad de la primera variedad a esta plaga, puesto que las regiones anotadas se encuentran a igual altitud.

Orden : Lepidoptera

Los signos del daño de este minador, pueden ser diferenciados del daño causado por la mosca minadora o "Tostón" (Liriomyza cuadrata Malloch) que ataca a los cultivos de papa (Solanum tuberosum L.), en esta región.

Español : Agrotis

Los daños pueden resultar extremadamente grandes, cuando la infestación se produce sobre plantas jóvenes o cuando la plaga se presenta en grandes cantidades (Figuras 15, 16, 17 y 18).

#### 6. Enemigos naturales

No se observaron insectos benéficos en esta plaga.

#### 7. Hospederos

El adulto es una mariposa de tonalidad gris oscuro, con

En la zona papera, también se encontró esta plaga realizando los mismos hábitos alimenticios sobre "Hierbamora" (Solanum nigrum americana) (7).

4.9 Agrotis sp. ✓  
Se los conoce fácilmente por la luz, tienen hábitos nocturnos y durante el día se esconden bajo la paja u hojas secas.

1. Nombre vulgar

4.2 Larva

Se lo conoce como "Beringo", "Tierrero", "Gusano cortador", "Mosquilla", "Gusano trozador", "Palomilla" (18).

2. Sinónimos

Rhyacia sp. (5).

4.3 Pupa

3. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Lepidoptera

Suborden : Heterocera

Familia : Noctuidae

Género : Agrotis

Especie : Agrotis sp.

Identificado por comparación en el Insectario de la FACIA, Universidad de Nariño, Pasto.

4. Características morfológicas

4.1 Adulto X

El adulto es una mariposa de tonalidad gris oscura, con una envergadura de 43 mm, las alas anteriores presentan una mancha gris oscura de bordes en forma de "Y", las posteriores son de color rojizo. La vida del adulto es muy corta y solo alcanza de 6 a 8 días.

Son atraídos fácilmente por la luz, tienen hábitos nocturnos y durante el día se esconden bajo la paja u hojas secas.

#### 4.2 Larva

La larva es de color gris oscuro grasoso a café en su parte superior, con rayas claras poco visibles. La piel tiene gránulos convexos redondeados, aislados, de tamaño grande y pequeño. Permanecen enterradas cerca de la planta y salen al atardecer.

#### 4.3 Pupa

Tiene 20 mm de longitud, de color amarillo pasa a marrón rojizo oscuro, cuando el adulto está próximo a emerger. De forma típicamente obtecta.

### 5. Daño

El daño lo ocasiona en estado larval, troza las raíces o tallos tiernos, principalmente en plántulas con defoliación de hojas bajas.

Por su alta voracidad, su amplia distribución, adaptación, resistencia y gran cantidad de hospederos, puede considerarse como una plaga de alta potencialidad en papa. Las regiones donde se presentó con mayor agresividad fueron :

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

Puerres	Córdoba	La Victoria	Ipiiales	Km 15 (Sal sur)	Guachucal	Guaitari- lla	Iles	Aldana	Cetambuco
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
7%	13%	8%	13%	8%	11%	8%	9,5%	9%	9%



Figura 10. Vista de la parte anterior del dorso y venación de alas posteriores del adulto de Agrotis sp. Aumento 5X.

Foto : I. Santacruz.

Es notoria su incidencia sobre las variedades "ICA Guantiva", "ICA Nariño", "Chaucha Guata", donde se presentó el mayor daño. En las regiones de Puerres y La Victoria fue donde se reportó la plaga con menor incidencia de daño. En cambio en Ipiales, Guadhuca, Iles y Córdoba presentan mayor incidencia, como se observa en el cuadro anterior.

#### 6. Enemigos naturales

En condiciones de laboratorio, ha sido determinada la acción parasitaria de las bacterias Diplococcus sp., Streptococcus sp., Sarcina sp. y una especie de Micrococcus sp. (20).

#### 7. Hospederos

El "Gusano cortador negro", es una especie muy cosmopolita; con un hábito alimenticio pernicioso incansable. Ataca todas las plantas cortándolas, excepto aquellas con tallos duros leñosos.

Entre las plantas afectadas más seriamente están : papa (Solanum tuberosum L.), maíz (Zea mays), frijol (Phaseolus vulgaris L.), tabaco (Nicotiana tabacum), borrachero (Datura arborea), pepino dulce (Solanum muricatum), pimentón (Capsicum baccatum) (18, 20, 27).

#### 4.10 Peridroma pos. saucia (Hubner)

##### (X) 1. Nombre vulgar

"Muque de la papa" (12).

## 2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Lepidoptera

Suborden : Heterocera

Familia : Noctuidae

Género : Peridroma

Especie : Peridroma pos. saucia (Hübner)

Identificado por comparación en el Insectario de la FACIA,

Universidad de Nariño, Pasto.

## 3. Características morfológicas

### 3.1 Adulto

El adulto es una polilla de color café oscuro. Las alas anteriores son de tonalidad negra con tres manchas redondas bien definidas en la parte superior y borde negro; en el margen posee una serie de manchas negras. Las alas posteriores son pardas, con los bordes de color gris oscuro. En esta especie las venas son fácilmente visibles y casi negras.

### 3.2 Larva

Estas tienen seis estadios. En el primer estadio mide de 1,5 a 1,8 mm y es de color café pardo, con la parte ventral más clara. Presenta una serie de setas muy finas que le dan un aspecto peludo, al ser perturbados se enroscan y permanecen quietas durante largo tiempo. Completamente desarrolladas miden hasta 40 mm.

En el último estadio son de color pardo oscuro, siendo la parte ventral más clara. Presenta un escudo negro en el área dorsal del octavo segmento abdominal y una serie de triángulos negros en el área sub-

dorsal de todos los segmentos abdominales. La cápsula de la cabeza posee una marca negra en forma de "M" bien definida.

4. Daño

El daño es ocasionado por la larva al alimentarse de tallos tiernos y follaje especialmente de plantas jóvenes; durante el día se esconden y solo se observan los excrementos y el daño.

El daño de este insecto encontrado fue poco; donde más se detectó fue en las localidades de La Victoria y Córdoba.

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

La Victoria	Catambuco	Iles	Puerres	Km 15 (Sal sur)	Córdoba	Aldana	Guachuca	Guaitarilla	Ipiales
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
0,1%	0,2%	0,2%	0,8%	0,5%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%

En papa es una plaga de baja incidencia en el Departamento de Nariño, ejerciendo muy poco daño para las distintas variedades de papa en explotación.

5. Enemigos naturales

Esta plaga no reportó enemigos benéficos.

6. Hospederos

Se tiene como hospederos además de papa al tabaco (Tabacum nicotiana) y plantas ornamentales (12).

#### 4.11 Copitarsia consueta (Walker)

##### 1. Nombre vulgar

"Muque de la papa" (12)

##### 2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Lepidoptera

Suborden : Heterocera

Familia : Noctuidae

Género : Copitarsia

Especie : Copitarsia consueta (Walker)

Identificado por comparación en el Insectario de la FACIA, Universidad de Nariño, Pasto.

##### 3. Características morfológicas

###### 3.1 Adulto

Es una polilla de color gris parduzco, con un cuerpo pesado y muy escamoso. Las alas anteriores son gris pardo oscuras, con marcas blancas en los márgenes externos y apical; también posee una serie de líneas negras transversales, distribuidas simétricamente sobre las alas. Las posteriores son de color pardo claro, con los bordes apicales más oscuros. Los tarsos de los tres pares de patas poseen pintas notorias casi blancas.

La envergadura o expansión varía entre 35 y 40 mm. Vuelan muy poco durante el día y es difícil encontrarlas en el campo.



Figura 11. Adulto de Copitarsia consue-  
ta (Walker). Aumento 5X.

Foto : I. Santacruz.

### 3.2 Larva

Miden recién eclosionadas de 1,2 a 1,5 mm, son de color verde pálido con la cápsula de la cabeza clara. Las larvas pasan por seis estadios y completamente desarrolladas miden 35 mm.

Durante los primeros cuatro estadios las larvas caminan como un falso medidor y forman una rosquilla al ser perturbadas. En los últimos estadios son de color verde oliva oscura con cuatro líneas casi blancas, dos delgadas en el área dorsal y una línea ancha con pintas rosadas a cada lado en el área sub-dorsal; la cabeza es de tonalidades pardas con manchas oscuras.

### 4. Daño

La larva causa gran daño a tallos tiernos y hojas, defoliam completamente las plantas jóvenes, no encontrándose los insectos adultos durante el día.

Grado visual de daño (D) en las regiones de :

Catambuco	Puerres	Ipiiales	Córdoba	La Victoria	Km 15 (Sal sur)	Aldana	Guaichucal	Guaitarilla	Iles
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
1%	1,2%	0,3%	0,3%	0,7%	0,4%	0,4%	1,0%	0,2%	0,2%

Este lepidóptero fue encontrado principalmente en Puerres, Catambuco y Guaichucal, con un grado visual de daño muy poco, sin que esto signifique poca adaptación, ya que también se lo reportó en otras localidades del Departamento.

## 5. Enemigos naturales

No se han reportado enemigos naturales en esta plaga.

## 6. Hospederos

Esta plaga tiene como hospederos además de la papa, la hierba-mora (Solanum nigrum americanum) y el tabaco (Tabacum nicotiana) (12).

### 4.12 Liriomyza cuadrata (Malloch)

#### 1. Nombre vulgar

Se lo denomina "Tostón" (25).

#### 2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Diptera

Suborden : Cyclorrapha

Familia : Agromyzidae

Género : Liriomyza

Especie : Liriomyza cuadrata (Malloch)

Identificado por comparación en el Insectario de la FACIA, Universidad de Nariño, Pasto.

#### 3. Características morfológicas

##### 3.1 Adulto

Los adultos tienen aproximadamente de 2,5 a 3,0 mm de largo. La cabeza, patas y parte inferior del abdomen negro con una línea ne



Figura 12. Adulto de Lirionyza cuadra (Malloch). Aumento 5X

Foto : I. Santacruz.

El "Tostón" es una de las especies de la familia Iridopodidae que se caracteriza por tener el cuerpo amarillo, el mesonoto y mesoescutelo; los lados del tórax son amarillos en el costado negro y líneas negras en el pterocostado.

El "Tostón" es muy similar al Liriomyza ecuadoriensis (Frost.), pero se puede diferenciar por su talla más pequeña.

Los adultos son activos y se encuentran fácilmente en los campos de papa (Solanum tuberosum L.).

### 3.2 Larva

Las larvas completamente desarrolladas son cilíndricas, con una extremidad truncada de color crema blanquecino y con una longitud variable de 4 a 5 mm. Al finalizar el período larval, abandonan la planta y se introducen en la capa superficial del suelo donde cambian a prepupas de color blanco grisáceo.

### 3.3 Pupa

En su estado primario las pupas tienen un color amarillo verdoso, oscureciéndose rápidamente hasta tomar una coloración café rojiza y tienen 2,5 a 3,0 mm de longitud.

## 4. Daño

Las larvas producen minas en las hojas. En los puntos de alimentación se observan como manchas pequeñas cloróticas sobre las hojas.

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

La Victoria	Córdoba	Catambuco	IpiALES	Km 15 (Sal. sur)	Puerres	Guaitaril	Iles	Aldana	Guachucal
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
40%	35%	35%	35%	35%	40%	40%	40%	41%	35%

El "Testón" es una de las plagas que por su amplia distribución en el Departamento de Naríño, se ha convertido en un problema grave en las regiones que se visitaron. Se detectó esta plaga en Aldana, Guitarilla, La Victoria e Iles, con mayor incidencia (Figuras 14 y 15).

A pesar de la amplia utilización de insecticidas de tipo sistémico, se ha llegado a la conclusión de que a medida que evoluciona el insecto, su resistencia a estos productos es cada vez mayor.

Las variedades de papa más afectadas fueron la "ICA Guantiva", "ICA Naríño", "Chaucha guata" y "Parda pastusa" posiblemente por ser las variedades de mayor explotación en las regiones paperas.

#### 5. Enemigos naturales

No se observaron insectos benéficos en esta plaga.

#### 6. Hospederos

Además de la papa, sus larvas también atacan las hojas de la hierbamora (Solanum nigrum americanum) y la guasca (Galinsoga parviflora)(25)

#### 4.13 Liriomyza ecuadoriensis (Frost)

##### 1. Nombre vulgar

"Mosca minadora del tubérculo" (16).

##### 2. Clasificación

Clase : Insecta

Orden : Diptera

Suborden : Cuclorrapha

Familia : Agromyzidae

Género : Liriomyza

Especie : Liriomyza ecuadoriensis (Frost)

Identificado en el British Museum (Natural History), London, Inglaterra, Diciembre 12 de 1975.

### 3. Características morfológicas

#### 3.1 Adulto ✓

Los adultos tienen una longitud de 2,5 a 3,0 mm, aproximadamente. Su cabeza, la parte inferior del abdomen y patas son de color amarillo, los ojos son castaños, dorso del tórax y abdomen negros, los lados del tórax amarillos anaranjados con el costado negro; en el pterocostado posee unas líneas negras. Únicamente por su tamaño puede diferenciarse del Liriomyza cuadrata (Nalloch).

#### 3.2 Larva ✓

Las larvas son de color amarillo pálido y ápodas. Estas causan el daño en los tubérculos, minándolos, sobre todo cuando las prácticas de aporque no ha sido técnicamente bien realizadas, pues al haber tubérculos en contacto con la superficie del suelo, el adulto coloca sus huevos sobre los tubérculos descubiertos.

Al eclosionar los huevos, las larvas encuentran fácilmente alimento ya que penetran en los tubérculos minándolos, permitiendo el ataque secundario de hongos y bacterias que arruinan completamente la planta.

#### 3.3 Pupa ✓

En su estado inicial es de color amarillo crema, a medida que pasa el tiempo toma una coloración naranja rojiza, con una longitud de 2,0 a 2,8 mm de longitud.

### 4. Daño

Los daños ocasionados por esta plaga son realizados en su estado larval, produciendo descomposición en la base de los tallos y tubérculos sobre todo cuando las prácticas culturales no son bien realizadas.



Figura 13. Adulto de Liriomyza ecuadoriensis (Frost). Aumento 5X.

Foto : I. Santacruz.

En general, es un insecto de potencialidad económica, en este cultivo, pues la mayor parte de las localidades visitadas presentó este insecto. La mayor incidencia se encontró en las regiones de Ipiiales, Iles, Km 15 (Salida al sur).

Grado visual promedio de daño (D) en las regiones de :

Córdoba	Ipiiales	Catambuco	Puerres	Km 15 (Sal sur)	Aldana	Guaitarilla	Iles	La Victoria	Guachuca
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
31%	40%	30%	31%	35%	30%	31%	40%	31%	31%

Es notoria su incidencia de daño en las regiones anotadas, pues en la mayoría de los casos la escala mostró desde daño común a daño fuerte, sobre todo en lugares donde presentaba ataque de malezas huéspedes y donde la cantidad de residuos de cosechas anteriores era considerable.

Posiblemente esta plaga tenga una mayor adaptación en lugares con altitudes comprendidas entre 2.800 y 3.000 m.s.n.m. (Figuras 14, 15 y 18).

Las variedades que mayor susceptibilidad al ataque de este insecto presentaba fueron "ICA Nariño", "ICA Puracé", "ICA Huila" y "Guantiva".

#### 5. Enemigos naturales

No se observaron insectos benéficos en esta plaga.

#### 6. Hospederos

Además de la papa, se encontraron adultos en la hierbamora (Solanum nigrum americanum).

INSECTOS:

1. Frankliniella sp.
2. Empoasca papas. (Ruppel & Del.)
3. Myzus persicae (Davidson.)
4. Rophalosiphoninus latysiphon. (Davidson.)
5. Epitrix nigroaenea. (Harris.)
6. Premnotripes vorax. (Hustache)
7. Ancognata Scarabeoides (Burr.)
8. Scrobipalpa absoluta (Meyrick.)
9. Agrotis sp.
10. Copitarisia consueta. (Walker)
12. Liriomyza cuadrata. (Malloch.)
13. Liriomyza ecuadoriensis (Frost.)

CONVENCIONES.

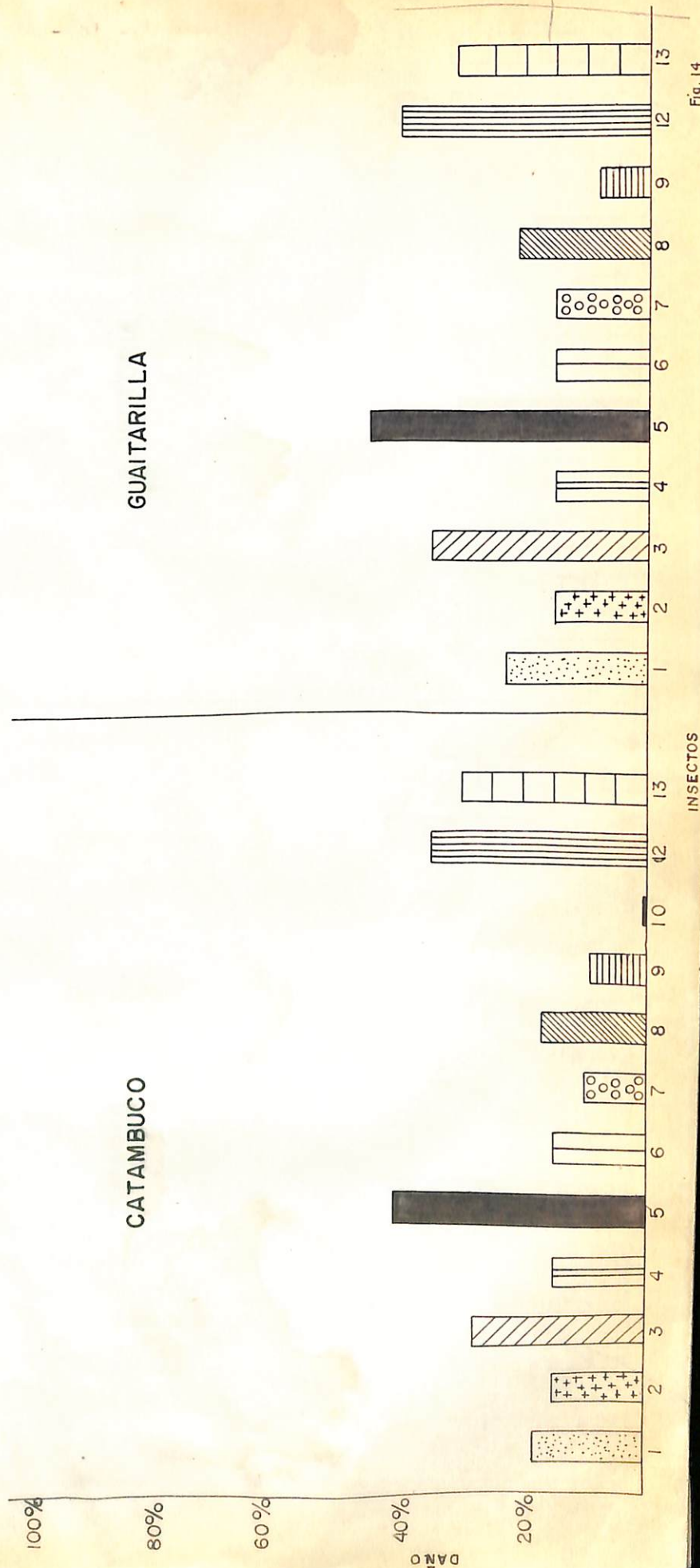
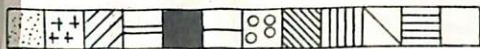
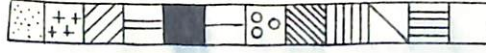


Fig. 14

INSECTOS:

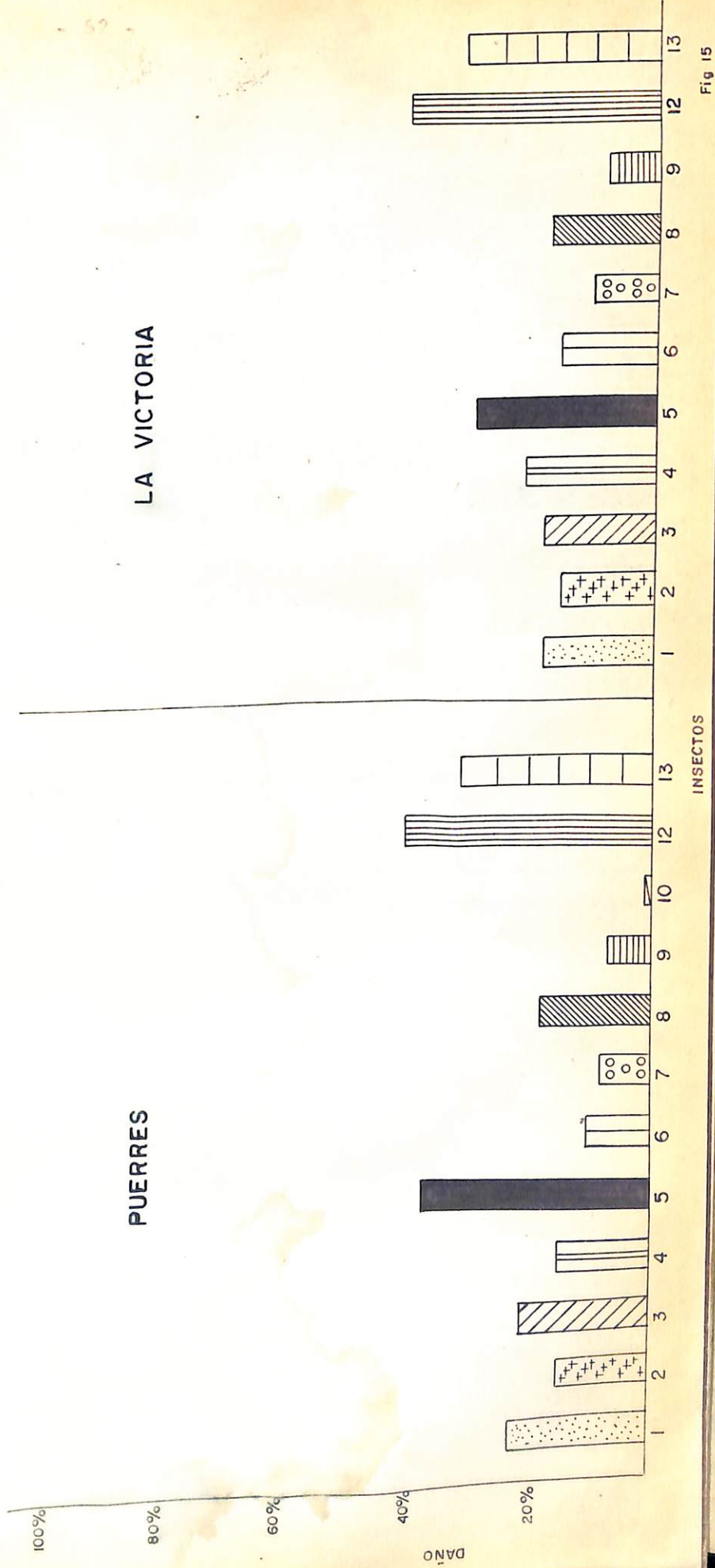
1. Frankliniella sp.
2. Empoasca papae. (Ruppel & Del.)
3. Myzus persicae. (Davidson.)
4. Rophalosiphonius latysiphon (Davidson.)
5. Epitrix nigroaenea. (Harris.)
6. Premnotripes vorax. (Hustache)
7. Ancegnata Scarabeoides (Bun.)
8. Scrobipalpa absoluta (Meyrick.)
9. Agrotis sp.
10. Copitarsia consueta (Walker.)
12. Liriomyza cuadrata. (Malloch.)
13. Liriomyza ecuadoriensis (Frost.)

CONVENCIONES.



PUERRES

LA VICTORIA



INSECTOS

Fig 15

## INSECTOS

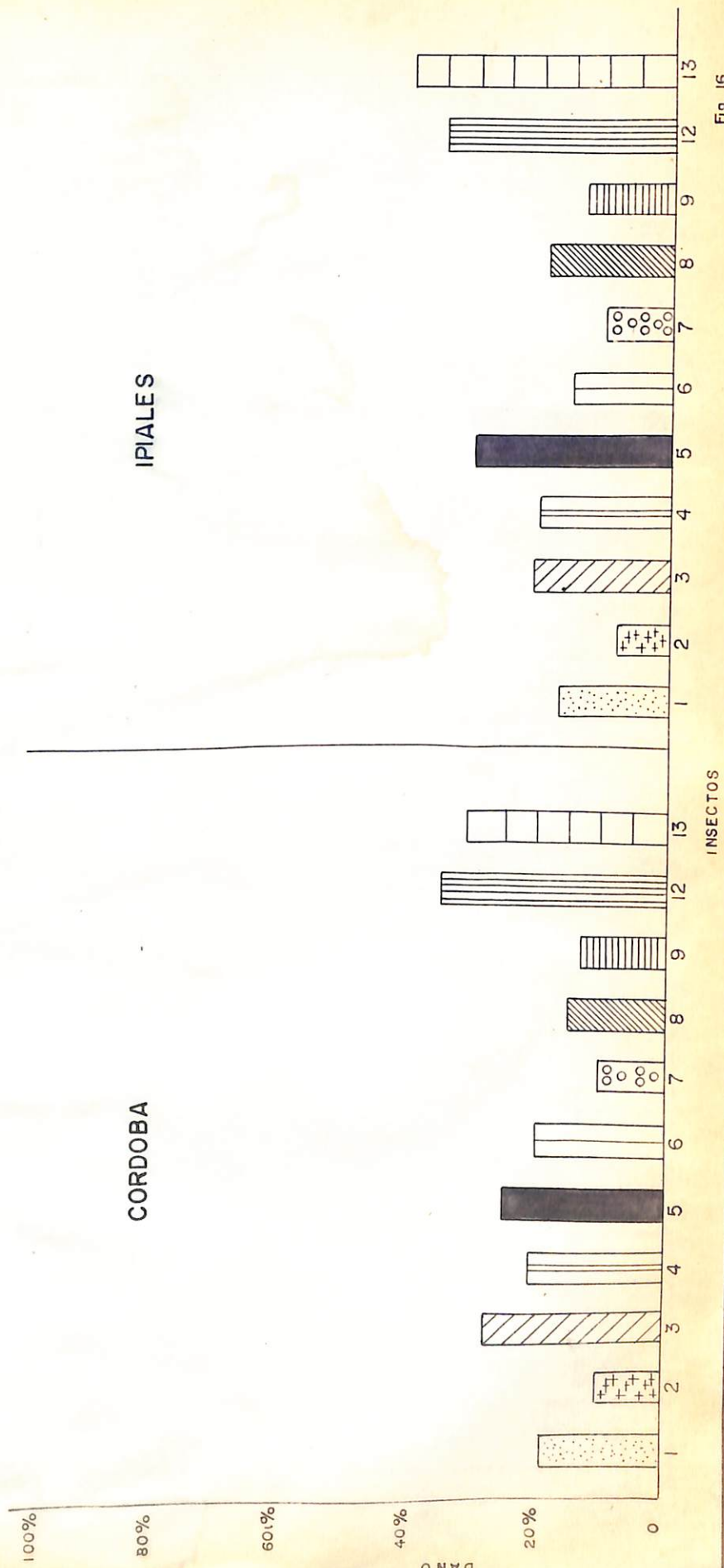
1. Frankliniella sp.
2. Empoasca papae. (Ruppel & Del.)
3. Myzus persicae. (Davidson.)
4. Rophalosiphonius latysiphon. (Davidson.)
5. Epitrix nigroaenea. (Harris.)
6. Premnotripes vorax (Hustache.)
7. Ancognata scarabeoides (Burk.)
8. Scrobipalpula absoluta. (Meyrick.)
9. Agrotis sp.
12. Liriomyza cuadrata (Malloch.)
13. Liriomyza ecuadoriensis (Frost.)

## CONVENCIONES.



## CORDOBA

## IPIALES



INSECTOS:

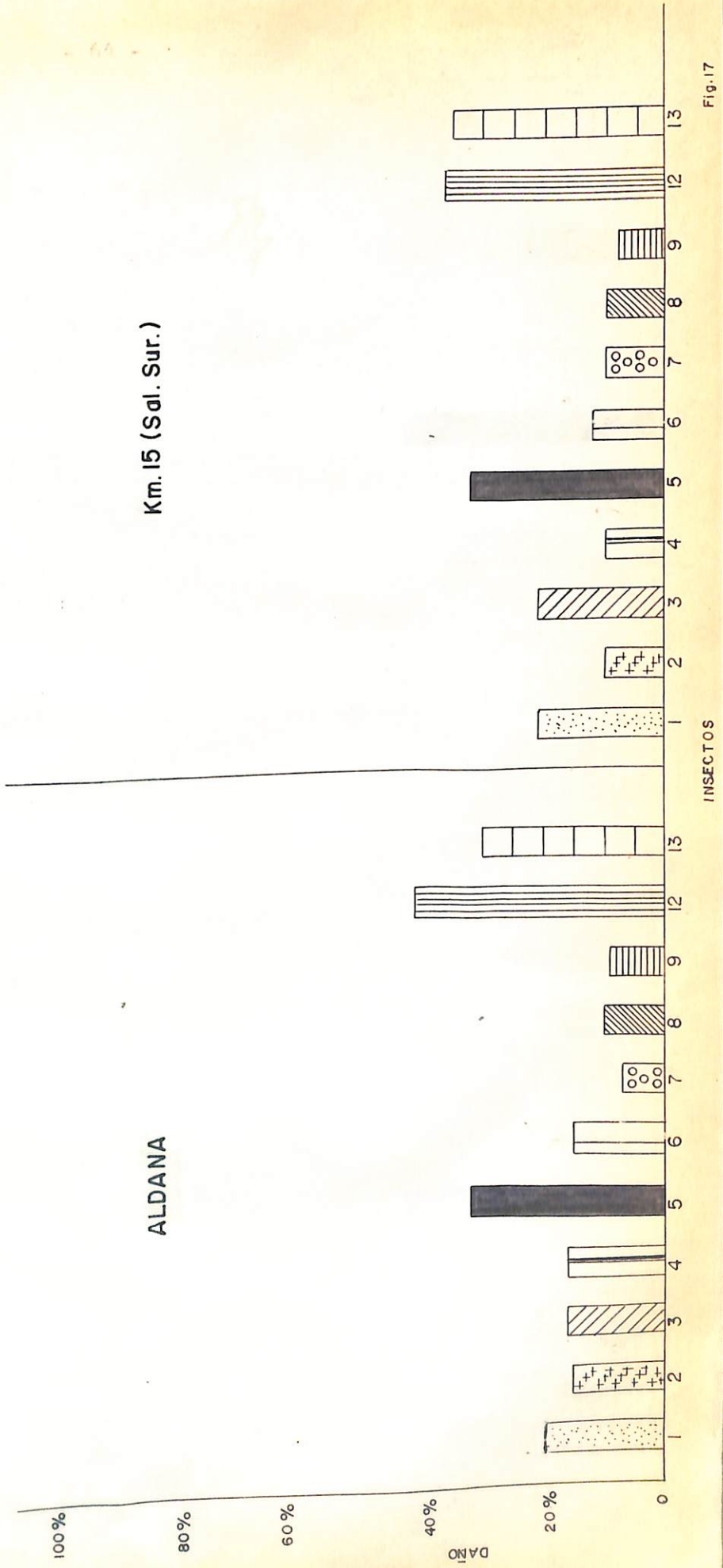
1. Frankliniella sp.
2. Empoasca papae. (Ruppel & Del.)
3. Myzus persicae. (Davidson.)
4. Rophalosiphonius latysiphon. (Davidson.)
5. Epitrix nigroaenea. (Harris.)
6. Premnotripes vorax. (Hustache)
7. Ancegnata scarabeoides (Burn.)
8. Scrobipalpula absoluta. (Meyrick.)
9. Agrotis sp.
12. Liriomyza cuadrata. (Mulloch.)
13. Liriomyza ecuadoriensis (Frost.)

CONVENCIONES



ALDANA

Km. 15 (Sal. Sur.)



INSECTOS

Fig. 17

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

1. En papa (Solanum tuberosum L.), en el Departamento de Narifio se reportaron como plagas las siguientes especies : Franklienella sp., Empoasca papae (Ruppel & Del), Myzus persicae (Davidson), Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson), Epitrix nigroaenea (Harris), Premnotriplex vorax (Hustache), Ancognata scarabeoides (Burn), Scrobipalpula absoluta (Meyrick), Agrotis sp., Cepitarsia consueta (Walker), Peridroma pos. saucia (Hubner), Liriomyza cuadrata (Malloch) y Liriomyza ecuadoriensis (Frost).

2. Las especies Franklienella sp., Empoasca papae (Ruppel & Del), Myzus persicae (Davidson), Epitrix nigroaenea (Harris), Liriomyza ecuadoriensis (Frost), Premnotriplex vorax (Hustache), presentaron alta significancia como plagas.

3. Por primera vez en el Departamento de Narifio se reportaron las especies Franklienella sp. y Epitrix nigroaenea (Harris).

4. La especie Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson), hasta la fecha no ha sido reportada como plaga económica en el Departamento de Narifio.

5. Las pupas de Agrotis sp. y Euxoa sp. fueron atacadas por un hongo del género Entomophthora sp.

6. Las especies Franklienella sp., Empoasca papae (Ruppel & Del), Myzus persicae (Davidson), Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson), Epitrix nigroaenea (Harris), Premnotriplex vorax (Hustache), Ancognata scarabeoides (Burn), Liriomyza cuadrata (Malloch) y Liriomyza ecuadoriensis (Frost) son las más generalidades.

7. Las especies que reportaron mayor daño fueron : Franklinella sp. Empoasca papae (Ruppel & Del), Myzus persicae (Davidson), Epitrix nigroaenea (Harris), Liriomyza cuadrata (Malloch), Liriomyza ecuadoriensis (Frost) y Premnotripex vorax (Hustache).

## 5.2 Recomendaciones

1. Considerar como graves las plagas encontradas.
2. Tener en cuenta este trabajo como base para posteriores estudios que traten de encontrar nuevas especies de plagas en papa.
3. No únicamente las plagas más generalizadas o más conocidas son de importancia económica.
4. Buscar enemigos naturales.

## VI. RESUMEN

Entre los meses de Septiembre 18 de 1974 y el 25 de Agosto de 1975, se efectuó un reconocimiento de plagas y algunos de sus enemigos naturales en papa (Solanum tuberosum L.), en el Departamento de Narino, Colombia.

En las localidades de Córdoba, Ipiales, Aldana, Km 15 (Salida al sur), Catambuco, Guaitarilla, Puerres, La Victoria, Guachucal e Iles se realizaron inspecciones y recolecciones, para determinar el daño de plagas en papa (Solanum tuberosum L.) Se encontró :

Plagas en papa ( <u>Solanum tuberosum</u> L.)	Sitios de mayor reportación	Promedio de daño
<u>Frankliniella</u> sp. (")	Puerres Km 15 (Salida al sur) Guaitarilla Aldana Guachucal	28% 20% 23% 20% 20%
<u>Empoasca papae</u> (Ruppel & Del). (")	Catambuco Iles Guaitarilla Aldana Guachucal Puerres La Victoria	15% 15% 15% 15% 15% 15% 15%
<u>Myzus persicae</u> (Sulzer) (")	Catambuco Guachucal Guaitarilla Iles Córdoba	28% 37% 35% 37% 28%
<u>Ropalosiphoninus latysiphon</u> (Davidson) (")	La Victoria Ipiales Córdoba Iles	21% 21% 21% 20%
<u>Epitrix nigroaenea</u> (Harris) (")	Guachucal Catambuco Guaitarilla Iles	41% 41% 45% 41%

Plagas en papa ( <u>Solanum tuberosum</u> L.)	Sitios de mayor reportación	Promedio de daño
<u>Premnotriplex vorax</u> (Hustache) (")	Córdoba	20%
	Guaitarilla	18%
	Catambuco	18%
	Ipiiales	18%
	La Victoria	18%
<u>Ancognata scarabeoides</u> (Burn) (")	Guaitarilla	18%
	Catambuco	10%
	La Victoria	10%
	Córdoba	10%
	Ipiiales	10%
<u>Scrobipalpula absoluta</u> (M) (")	Ipiiales	19%
	Iles	21%
	Guaitarilla	21%
	Puerres	19%
<u>Agrotis</u> sp. (")	Ipiiales	13%
	Guachucal	11%
	Iles	9,5%
	Córdoba	13%
<u>Peridroma</u> pos. <u>saucia</u> (Hubner) (")	La Victoria	0,8%
	Córdoba	0,5%
<u>Copitarsia consueta</u> (")	Puerres	1,2%
	Catambuco	1%
	Guachucal	1%
<u>Liriomyza cuadrata</u> (Malloch) (")	Aldana	41%
	Guaitarilla	40%
	La Victoria	40%
	Iles	40%
<u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost) (")	Ipiiales	40%
	Iles	40%
	Km 15 (Salida al sur)	35%

(') Plagas de mediana gravedad  
 (") Plagas graves

- 71 -

SUMMARY

During the period September 18, 1974 to August, 1975, a study was made of the diseases and natural enemies of the potato (Solanum tuberosum L.) in the Department of Nariño, Colombia.

In the following locations : Cordoba, Ipiales, Aldana, Km 15 (Highway Pasto-Ipiales), Catambuco, Guaitarilla, Puerres, La Victoria, Guachucal and Iles inspections were made and samples taken to determine the extent of the damage done to the potato (Solanum tuberosum L.). It was found :

Diseases of the potato ( <u>Solanum tuberosum</u> L.)	S i t i e s	Extent of damage
<u>Frankliniella</u> sp. (")	Puerres	23%
	Km 15 (Highway Pasto-Ipiales)	20%
	Guaitarilla	23%
	Aldana	20%
	Guachucal	20%
	Catambuco	15%
<u>Empoasca papae</u> (Ruppel & del). (")	Iles	15%
	Guaitarilla	15%
	Aldana	15%
	Guachucal	15%
	Puerres	15%
	La Victoria	15%
	Catambuco	28%
<u>Myzus persicae</u> (Sulzer) (")	Guachucal	37%
	Guaitarilla	35%
	Iles	37%
	Cordoba	28%
	La Victoria	21%
<u>Rhopalosiphoninus latysiphon</u> (Davidson) (")	Ipiales	21%
	Cordoba	21%
	Iles	20%
	Guachucal	41%
<u>Epitrix nigroaenea</u> (Harris) (")	Catambuco	41%
	Guaitarilla	45%
	Iles	41%

Diseases of the potato ( <u>Solanum tuberosum</u> L.)	S i t i e s	Extent of damage
<u>Premnotriplex vorax</u> (Hustache) (")	Cordoba	20%
	Guaitarilla	18%
	Catambuco	18%
	Ipiales	18%
	La Victoria	18%
<u>Ancognata scarabeoides</u> (Burn) (')	Guaitarilla	18%
	Catambuco	10%
	La Victoria	10%
	Cordoba	10%
	Ipiales	10%
<u>Scrobipalpula absoluta</u> (M) (')	Ipiales	19%
	Iles	21%
	Guaitarilla	21%
	Puerres	19%
<u>Agrotis</u> sp. (')	Ipiales	13%
	Guachucal	11%
	Iles	9,5%
	Cordoba	13%
<u>Peridroma pos. saucia</u> (Hubner) (')	La Victoria	0,8%
	Cordoba	0,5%
<u>Copitarsia consueta</u> (')	Puerres	1,2%
	Catambuco	1%
	Guachucal	1%
<u>Liriomyza cuadrata</u> (Malloch) (")	Aldana	41%
	Guaitarilla	40%
	La Victoria	40%
	Iles	40%
<u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost) (")	Ipiales	40%
	Iles	40%
	Km 15 (Highway Pasto-Ipiales)	35%

(') Plagas de mediana gravedad

(") Plagas graves

VII. BIBLIOGRAFIA

1. AGRO-BAYER. Informaciones técnicas. Bogotá, Departamento Fitosanitario Bayer, 1972. Circular No. 36. 132 p.
2. BENAVIDES, R. S. y BOLAÑOS, A. A. Relación parasitaria del "pulgón de las raíces" (Rhopalosiphoninus latysiphon Davidson), interacción con Rosellinia sp. y Heterodera sp. en cultivo de papa del Departamento de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1974. 82 p.
3. BORROR, D. J. y DELONG, D. M. An introduction to the study of insects. New York, Holt-Rinehart and Winston, 1966. 819 p.
4. BUSTILLO, P. y E. ALEX. Lista de áfidos (Homóptera : Aphididae) reportados en Colombia. Bogotá, Bayer, 1971. Circular No. 46. 2 p. (Mimeografiado).
5. BRAVO, V. G. Conferencia de control de plagas. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1973. pp. 37-53. (Mimeografiado).
6. \_\_\_\_\_. Determinación de una nueva especie de Empoasca, como plaga de curuba (Passiflora mollissima (HBK) Bayley), en el sur de Colombia. Tesis de promoción. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1971. 30 p. (Mecanografiado).
7. \_\_\_\_\_. plagas de importancia económica en la zona fronteriza Colombia Ecuatoriana. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1971. 14 p.
8. CALVACHE, G. H. y D. J. CASTAÑEDA. Reconocimiento general de insectos benéficos para la agricultura en algunos municipios del Departamento de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1969. 78 p. (Mecanografiado).

9. CLARKE, J. F. New species of microlepidoptera from Japon. Ent. New. 73 : 102. 1962.
10. CHRISTIANSEN, J. Cultivo de la papa. Lima, Servicio de Investigación y Promoción Agraria, Estación Experimental Agrícola de La Molina. Boletín Técnico No. 51. 1964. 11 p.
- ✓ 11. ESPAÑA CH., E. Proyecto de desarrollo rural en el Altiplano de Pasto, Nariño. Boletín No. 15. 1975. 8 p.
12. ESPINOLA, A. Defensa sanitaria del cultivo de la papa. Boletín Informativo (Montevideo), Febrero 16, 1967. pp. 16-17.
13. HERRERA, J. M. Problemas insectiles del cultivo de la papa en el Valle del Cafete. Revista Peruana de Entomología Agrícola 6(1): 5-6. 1965.
14. \_\_\_\_\_. Investigaciones sobre los chinches del género *Rhinacloa* controladores importantes de *Heliothis virescens* en algodón. Revista Peruana de Entomología 8(1): 44-60. 1967.
15. INSUASTY, S. O. Reconocimiento de insectos plagas en crisantemo (*Chrysanthemum* sp.), Gladiolo, (*Gladiolus* sp.) y rosa (*Rosa* sp.) en el Altiplano de Pasto, bajo condiciones de campo y laboratorio. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1975.
- ✓ 16. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Bogotá, Programa Nacional de Entomología, 1970. 202 p. (Publicación Miscelánea No. 17).
17. JARAMILLO, G. J. El collarajo importante plaga de la papa. Agricultura Tropical (Colombia) 2(10): 47-48. 1946.

18. METCALF, C. O. y O. P. FLINT. Insectos destructivos e insectos útiles sus costumbres y su control. Trad. del inglés por A Backer. México, Continental, 1966. 1208 p.
19. MEYRICK, E. Descriptions of South American Microlepidoptera. Trans Ent. Soc. London for the year. 1957. 52 p.
20. MUÑOZ, G. J. y Q. L. QUINTERO. Algunos aspectos sobre el control biológico del tierrero o trozador (Agrotis ipsilon Hfn) bajo condiciones de laboratorio en el Altiplano de Pasto. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Narifño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1974. 52 p. (Mecanografiado).
21. PADILLA, J. E. y R. M. BENAVIDES. Reconocimiento de plagas de algunas hortalizas en el Altiplano de Pasto. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Narifño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1970. 150 p. (Mecanografiado).
22. POVOLNY, D. Genitalia of some neartic and neotropic members of the tribe Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae). Acta Entomológica Museum Nationale Pragae 37 : 94. 1967.
23. \_\_\_\_\_ y L. WEISMAN. A critical contribution to the problem of the potato moth, Phthorimacea operculella (Zeller), Folio Zool. 7 : 97-121. 1958. (Resumen analítico en The Rev. Appl. Ent 50(5): 235-236. 1962).
24. RAMOS, O. A. y B. REALPE. Ciclo biológico de Empoasca sp. (Homóptera Cicadellidae) en curuba (Passiflora mollissima (HBK) Bayley) en la zona de Pasto. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Narifño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1971. 30 p. (Mecanografiado).

25. REVELO, P., M., F. R. RUPPEL y V. A. SALDARRIAGA. Control químico del "Tostón", un díptero minador de las hojas de la papa. Bogotá, Departamento de Investigaciones Agropecuarias, 1956. *Agricultura Tropical* (Colombia) 6: 393-400. 1956.
26. ROJAS, S. Identificación de insectos entomófagos. *Agricultura Técnica* (Chile) 25(1): 39. 1965.
27. RUPPEL, F. R., P. A. CARMONA y M. DELGADO. Control de cogolleros, gusanos ejércitos y trozadores del maíz en Colombia. *Agricultura Tropical* (Colombia) 12(1): 35-45. 1956.
28. SANCHEZ, H. A. Ciclo biológico del gusano minador de la papa (Scrobipalpula absoluta Meyrick), en el Departamento de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1969. 59 p. (Mimeografiado).

T  
632.7 Chamorro Valencia 15960  
Ch448 Reconocimiento de insecto Alvaro  
Ej.2 plagas en papa

	VENCE
NOMBRE <i>Paul E. Bonover</i>	405
No. del Carnet 1	

X

T  
E-632.7 15960  
Ch448  
Ej.2

X