

CONTROL QUIMICO DE Empoasca spp., Trichoplusia ni y Laspeyresia sp.  
EN TRES VARIEDADES DE FRIJOL VOLUBLE (Phaseolus vulgaris L.)  
EN EL ALTIPLANO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por

YOLANDA SANTACRUZ ARCINIEGAS

MAGOLA SEGOVIA DE ORTIZ

"Las ideas y conclusiones aportadas en  
la Tesis de Grado, son de responsabi-  
lidad exclusiva de sus autores".

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

Artículo 10.º del Acuerdo No. 324 de  
Octubre 11 de 1956, emanado del Honorable  
Consejo Directivo de la Universidad  
de Nariño.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PASTO - COLOMBIA

Presidente de Tesis

ARMANDO RAMOS ORDONEZ I. A.,

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PASTO - COLOMBIA

1981

2.951  
31C  
1

DEBIDOS A :

VICENTE SANTACRUZ B.  
"Las ideas y conclusiones aportadas en  
la Tesis de Grado, son de responsabi-  
lidad exclusiva de sus autores".

MIS HERMANOS

Artículo 1o. del Acuerdo No. 324 de  
Octubre 11 de 1966, emanado del Hono-  
rable Consejo Directivo de la Univer-  
sidad de Nariño.

YOLANDA SANTACRUZ ARCINIEGAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

No. 27223 ..... 1  
Valor \$1.500 .....  
Fecha 26-11-81 ..... X  
Fac. Agremiación .....  
Librería ..... Comp. ....

DEDICO A :

VICENTE SANTACRUZ B.

CLARA DE SANTACRUZ/ la

LIBARDO SANTACRUZ/ A. B.

MIS HERMANOS ORTIZ B.

NERY, JULIO E HIJOS

MIS AMIGOS DE IGNACIO MONTENEGRO

LA MEMORIA DE IGNACIO MONTENEGRO

MASOLA SEGOVIA DE ORTIZ  
YOLANDA SANTACRUZ ARCINIEGAS

AGRADECIMIENTOS A :

ARMANDO RAMOS ORDÓÑEZ I.A.

BENJAMIN SANUDO SOTILO I.A.

DEDICO A :

VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M. Sc.

GILBERTO BRAVO VIANA I.A.

ROBERTO SEGOVIA MENAVIDES I.A., M. Sc.

BLANCA B. DE SEGOVIA

OMAR GUERRERO GUERRERO I.A., M. Sc.

BETTY EBLYN SEGOVIA B.

LUIS FERNANDO GONZALEZ

JOSE BOLIVAR ORTIZ B.

RUBEN VALLEJO

MIS HERMANAS

LUCY AGUILERA RIASCOS

LA MEMORIA DE IGNACIO MONTENEGRO

NUESTROS COMPANEROS

El Instituto Colombiano Agropecuario

ICA

MAGOLA SEGOVIA DE ORTIZ

La Facultad de Ciencias Agrícolas de  
la Universidad de Nariño

Todas las personas que en una u otra  
forma contribuyeron a la realización  
del presente trabajo.

CONTENIDO

|                                                                                 | Pág.                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. INTRODUCCIÓN . . . . .                                                       | 1                                                                                               |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA . . . . .                                            | 3                                                                                               |
| AGRADECIMIENTOS A :                                                             |                                                                                                 |
| 2.1 El "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) . . . . .                         | 3                                                                                               |
| 2.1.1. Clasificación . . . . .                                                  | ARMANDO RAMOS ORDÓÑEZ I.A.                                                                      |
| 2.1.2. Nombres vulgares . . . . .                                               | BENJAMIN SANUDO SOTELO I.A.                                                                     |
| 2.1.3. Sintomatología del daño causado por <i>Empoasca</i> spp. . . . .         | VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M. Sc.                                                           |
| 2.1.4. Importancia económica . . . . .                                          | GILBERTO BRAVO VIANA I.A.                                                                       |
| 2.1.5. Control . . . . .                                                        | ROBERTO SEGOVIA BENAVIDES I.A., M. Sc.                                                          |
| 2.1.5.1. Control químico . . . . .                                              | OMAR GUERRERO GUERRERO I.A., M. Sc.                                                             |
| 2.2 Insecto mastigador del follaje ( <i>Trichoplusia ni</i> (Lübner)) . . . . . | LUIS FERNANDO GONZALEZ                                                                          |
| 2.2.1. Clasificación . . . . .                                                  | RUBEN VALLEJO                                                                                   |
| 2.2.2. Nombre vulgar . . . . .                                                  | LUCY AGUILERA RIASCOS                                                                           |
| 2.2.3. Importancia económica . . . . .                                          | NUESTROS COMPAÑEROS                                                                             |
| 2.2.4. Control . . . . .                                                        | El Instituto Colombiano Agropecuario ICA                                                        |
| 2.2.4.1. Control . . . . .                                                      | La Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño                                   |
| 2.3 Plagas que atacan la vaina . . . . .                                        | Todas las personas que en una u otra forma contribuyeron a la realización del presente trabajo. |
| 2.3.1. Generalidades . . . . .                                                  |                                                                                                 |
| 2.3.1.1. <i>Laspeyresia</i> spp. . . . .                                        |                                                                                                 |
| 2.3.1.2. Control . . . . .                                                      |                                                                                                 |
| 2.3.1.3. Control químico . . . . .                                              |                                                                                                 |
| 2.3.2. <i>Laspeyresia</i> spp. . . . .                                          |                                                                                                 |
| 2.3.3. <i>Laspeyresia</i> spp. . . . .                                          |                                                                                                 |
| 2.3.4. <i>Laspeyresia</i> spp. . . . .                                          |                                                                                                 |

CONTENIDO

|                                                                                      | Pág. |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3.4 Producción . . . . .                                                             | 16   |
| 3.5 Labores culturales . . . . .                                                     | 1    |
| I. INTRODUCCION . . . . .                                                            | 18   |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSION . . . . .                                                 | 3    |
| II. REVISION DE LITERATURA . . . . .                                                 | 18   |
| 4.1 Ataque del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) perforador . . . . .           | 3    |
| 2.1 El "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) . . . . .                              | 30   |
| 4.2 Ataque del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) . . . . .                  | 3    |
| 2.1.1 Clasificación . . . . .                                                        | 3    |
| 2.1.2 Nombres vulgares . . . . .                                                     | 47   |
| 2.1.3 Sintomatología del daño causada por <u>Empoasca</u> spp. . . . .               | 3    |
| 4.4 Ataque del "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.) . . . . . | 54   |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . . . . .                                          | 5    |
| 2.1.4 Importancia económica . . . . .                                                | 56   |
| 5.1 2.1.5 Control . . . . .                                                          | 60   |
| 5.2 Recomendaciones . . . . .                                                        | 6    |
| 2.1.5.1 Control químico . . . . .                                                    | 61   |
| VI. RESUMEN . . . . .                                                                | 63   |
| 2.2 Insecto masticador del follaje ( <u>Trichoplusia ni</u> (Hübner)) . . . . .      | 8    |
| VII. BIBLIOGRAFIA . . . . .                                                          | 8    |
| 2.2.1 Clasificación . . . . .                                                        | 70   |
| 2.2.2 Nombre vulgar . . . . .                                                        | 8    |
| 2.2.3 Importancia económica . . . . .                                                | 9    |
| 2.2.4 Control . . . . .                                                              | 9    |
| 2.2.4.1 Control químico . . . . .                                                    | 9    |
| 2.3 plagas que atacan la vaina . . . . .                                             | 9    |
| 2.3.1 Generalidades . . . . .                                                        | 9    |
| 2.3.1.1 <u>Laspeyresia</u> sp. (Heinrich) . . . . .                                  | 11   |
| 2.3.2 Control . . . . .                                                              | 11   |
| 2.3.2.1 Control químico . . . . .                                                    | 11   |
| III. MATERIALES Y METODOS . . . . .                                                  | 13   |
| 3.1 "Lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) . . . . .                                 | 14   |
| 3.2 "Falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) . . . . .                             | 14   |
| 3.3 "Gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.) . . . . .            | 16   |

TABLAS

Pág.

|       |                                                                               |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | 3.4 Producción . . . . .                                                      | 16 |
|       | 3.5 Labores culturales . . . . .                                              | 16 |
| TABLA | I. Insecticidas utilizados en el control químico                              |    |
| IV.   | RESULTADOS Y DISCUSION del lorito verde ( <i>Empoasca</i> spp.); el falso me- | 18 |
|       | 4.1 Ataque del "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) perforador              | 18 |
|       | 4.2 Ataque del "falso medidor" ( <i>Trichoplusia</i> ni) varie                | 30 |
|       | 4.3 Ataque del "gusano perforador de las vainas" ( <i>L. L.</i> )             |    |
|       | ( <i>Laspeyresia</i> sp.) . . . . .                                           | 47 |
| TABLA | 4.4 Producción . . . . .                                                      | 47 |
| V.    | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES                                                |    |
|       | 5.1 Conclusiones . . . . .                                                    | 59 |
|       | 5.2 Recomendaciones . . . . .                                                 | 60 |
| TABLA | III. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito ver                          |    |
| VI.   | RESUMEN de ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del fri-               | 61 |
|       | SUMMARY . . . . .                                                             | 63 |
| VII.  | BIBLIOGRAFIA . . . . .                                                        | 65 |
|       | APENDICE . . . . .                                                            | 70 |
| TABLA | IV. Comparación de los promedios de ninfas del "lori                          |    |
|       | to verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada                         |    |
|       | del frijol Mortino, ICA 33003 y Bayo, a los 15                                |    |
|       | días de la primera aplicación de los insectici-                               |    |
|       | das. Prueba de Tukey . . . . .                                                | 21 |
| TABLA | V. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito ver                            |    |
|       | de" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del fri-                      |    |
|       | jol Mortino, ICA 33003 y Bayo, a los 30 días de                               |    |
|       | la primera aplicación de los insecticidas . . .                               | 22 |
| TABLA | VI. Comparación de los promedios de ninfas del "lori                          |    |
|       | to verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada                         |    |
|       | del frijol Mortino, ICA 33003 y Bayo, a los 30                                |    |
|       | días de la primera aplicación de los insectici-                               |    |
|       | das. Prueba de Tukey . . . . .                                                | 23 |

TABLAS

pág.

Pág.

|       |                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA | VII. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días de la primera aplicación de los insecticidas . . . . .                          | 15 |
| TABLA | IX. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, antes de realizar la primera aplicación de insecticidas . . . . .                              | 19 |
| TABLA | X. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días de la primera aplicación de los insecticidas . . . . .                            | 20 |
| TABLA | XI. Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días de la primera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . .   | 21 |
| TABLA | XII. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 30 días de la primera aplicación de los insecticidas . . . . .                          | 22 |
| TABLA | XIII. Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <i>Empoasca</i> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 30 días de la primera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . . | 23 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA | VII. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 45 días de la segunda aplicación de los insecticidas . . . .                                               | 32 |
| TABLA | VIII. Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 45 días de la segunda aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . .                    | 24 |
| TABLA | IX. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 5 días de la tercera aplicación de los insecticidas . . . .                                                 | 26 |
| TABLA | X. Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 5 días de la tercera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . .                        | 27 |
| TABLA | XI. Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 20 días de la tercera aplicación de los insecticidas . . . .                                                | 28 |
| TABLA | XII. Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada entre las variedades de frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 20 días de la tercera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . . | 29 |
| TABLA | XIII. Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada, entre los insecticidas Azodrín, Basudín, Lannate y Roxión a los 20 días después de su aplicación                                              | 31 |

|       |        |                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA | XX.    | sobre tres variedades de frijol voluble. Prueba de Tukey . . . . .                                                                                                                                                                | 32 |
| TABLA | XIV.   | Poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 35 días de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .                         | 33 |
| TABLA | XV.    | Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 35 días de la tercera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . . | 34 |
| TABLA | XVI.   | Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada de la variedad de frijol ICA 33003 a los 35 días de la tercera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . .    | 35 |
| TABLA | XVII.  | Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada de la variedad de frijol Bayo, a los 35 días de la tercera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . .        | 36 |
| TABLA | XVIII. | Comparación de los promedios de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada de la variedad de frijol Mortiño, a los 35 días de la tercera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . .     | 37 |
| TABLA | XIX.   | Porcentajes promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la primera aplicación de los insecticidas . . . . .                           | 38 |

|       |        |                                                                                                                                                                                                                          |    |
|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA | XX.    | Comparación de los promedios de ataque del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 45 días después de la primera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . . | 40 |
| TABLA | XXI.   | Porcentajes promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo a los 15 días después de la segunda aplicación de los insecticidas . . . . .                   | 41 |
| TABLA | XXII.  | Comparación de los promedios de ataque del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la segunda aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . . | 42 |
| TABLA | XXIII. | Porcentajes promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .                  | 43 |
| TABLA | XXIV.  | Comparación de los promedios de ataque del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .                  | 44 |
| TABLA | XXV.   | Porcentajes promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 45 días después de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .                  | 45 |
| TABLA | XXVI.  | Comparación de los promedios de ataque del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 45 días después de la tercera aplicación de los insecticidas. Prueba de Tukey . . . . . | 46 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA XXVII.  | Porcentajes de vainas de frijol Mortino, ICA 33003 y Bayo atacadas por el "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.), después de efectuado el control químico . . . . .                                                                                                                      | 48 |
| TABLA XXVIII. | Comparación de promedios de vainas de frijol Mortino, ICA 33003 y Bayo, atacadas por el "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.) después de efectuado el control químico. Prueba de Tukey . . . . .                                                                                        | 55 |
| TABLA XXIX.   | Porcentajes de granos de frijol Mortino, ICA 33003 y Bayo, afectados por el "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.), después de efectuado el control químico . . . . .                                                                                                                    | 56 |
| TABLA XXX.    | Comparación de promedios de granos de frijol Mortino, ICA 33003 y Bayo afectados por el "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.), después de la aplicación de insecticidas. Prueba de Tukey . . . . .                                                                                      | 51 |
| TABLA XXXI.   | Producciones de frijol Mortino, ICA 33003 y Bayo en g por parcela, después del control químico del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.), del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia</u> ni) y del "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.). Prueba de Tukey . . . . .                         | 52 |
| TABLA XXXII.  | Comparación de los promedios de producción entre las variedades Mortino, ICA 33003 y Bayo, después del control químico del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.), del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia</u> ni) y del "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.). Prueba de Tukey . . . . . | 54 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| TABLA XXXIII.   | Comparación de los promedios de producción para observar la eficiencia de los insecticidas Azodrin, Basudín, Lannate y Roxión después de efectuado el control químico sobre <u>Empoasca</u> spp., de <u>Trichoplusia ni</u> y <u>Laspeyresia</u> sp. en tres variedades de frijol voluble. Prueba de Tukey . . . | 2<br>55 |
| TABLA XXXIV.    | Comparación de los promedios de producción para la variedad ICA 33003, después del control químico sobre el "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.), del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) y del "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.) Prueba de Tukey . . .                       | 3<br>56 |
| TABLA XXXV.     | Comparación de los promedios de producción para la variedad Bayo, después del control químico sobre el "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.), del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) y del "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.). Prueba de Tukey . . .                           | 4<br>57 |
| TABLA XXXVI.    | Comparación de los promedios de producción para la variedad Mortiño, después del control químico del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.), del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) y del "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.). Prueba de Tukey . . .                             | 5<br>58 |
| A P E N D I C E |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
| TABLA I.        | Análisis de variancia para las poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 20 días de la tercera aplicación de los insecticidas . . .                                                                             | 6<br>1  |

|       |      |                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| TABLA | II.  | Análisis de variancia para las poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días de la primera aplicación de los insecticidas . . . . . | 2 |
| TABLA | III. | Análisis de variancia para las poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 30 días de la primera aplicación de los insecticidas . . . . . | 3 |
| TABLA | IV.  | Análisis de variancia para las poblaciones promedias del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 45 días de la segunda aplicación de los insecticidas . . . . .           | 4 |
| TABLA | V.   | Análisis de variancia para las poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 5 días de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .  | 5 |
| TABLA | VI.  | Análisis de variancia para las poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 20 días de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . . | 6 |
| TABLA | VII. | Análisis de variancia para las poblaciones promedias de ninfas del "lorito verde" ( <u>Empoasca</u> spp.) por hoja trifoliada del frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 35 días de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . . | 7 |

|       |       |                                                                                                                                                                                                                              |    |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA | VIII. | Análisis de variancia para los promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la primera aplicación de los insecticidas . . . . .   | 8  |
| TABLA | IX.   | Análisis de variancia para los promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la segunda aplicación de los insecticidas . . . . .   | 14 |
| TABLA | X.    | Análisis de variancia para los promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .   | 9  |
| TABLA | XI.   | Análisis de variancia para los promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 15 días después de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .   | 10 |
| TABLA | XII.  | Análisis de variancia para los promedios de ataque foliar del "falso medidor" ( <u>Trichoplusia ni</u> ) en frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, a los 45 días después de la tercera aplicación de los insecticidas . . . . .   | 11 |
| TABLA | XIII. | Análisis de variancia para los promedios de vainas de frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, atacadas por el "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.) después de efectuado el control químico . . . . .        | 12 |
| TABLA | XIII. | Análisis de variancia para los promedios de granos de frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, afectados por el "gusano perforador de las vainas" ( <u>Laspeyresia</u> sp.), después de la aplicación de los insecticidas . . . . . | 13 |

CONTROL QUÍMICO DE Empoasca spp., Trichoplusia ni y Laspeyresia spp. Pág.  
DE TRES VARIEDADES DE FRIJOL VOLUBLES (Phaseolus vulgaris L.)

TABLA XIV. Análisis de variancia para las producciones de  
frijol Mortiño, ICA 33003 y Bayo, después del  
control químico del "lorito verde" (Empoasca  
spp.), del "falso medidor" (Trichoplusia ni) y  
del "gusano perforador de las vainas" (Laspeyresia  
resia sp.) . . . . . 14

YOLANDA SANTACRUZ ARCINIEGAS  
MAGOLIA SEGOVIA DE ORTIZ

## I. INTRODUCCION

El cultivo de frijol en las regiones frías del Departamento de Nariño, está representado principalmente por variedades tipo voluble; dichas variedades se siembran generalmente en asociación con maíz y son susceptibles a diferentes problemas entomológicos y fitosanitarios, factores que disminuyen notoriamente la producción, hasta causar pérdidas económicas.

Las plagas que más afectan a las variedades comerciales de frijol voluble son: el "lorito verde" (Empoasca spp.) y el "falso medidor" (Trichoplusia ni), especies que atacan durante todo el ciclo vegetativo de la planta; también el "gusano perforador de las vainas" (Laspeyresia sp.), insecto de amplia distribución en las diferentes zonas productoras del Departamento.

La susceptibilidad del frijol a las plagas mencionadas, el incremento cada vez mayor del área cultivada, la falta de conocimiento sobre buen

(\*) Tesis de Grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Armando Ramos Ordóñez, I.A.

tes CONTROL QUIMICO DE Empoasca spp., Trichoplusia ni y Laspeyresia sp. económica EN TRES VARIEDADES DE FRIJOL VOLUBLE (Phaseolus vulgaris L.) en el control, EN EL ALTIPLANO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO (')

El presente trabajo se realizó con el objeto de evaluar las dosis comerciales de los insecticidas Metomyl, Dimetoato, Monocrotofos y Diazinón en el control de las plagas anotadas, en las variedades volubles Mortiño, Bayo e IGA 33003, igualmente la determinación de sus rendimientos.

Por  
YOLANDA SANTACRUZ ARCINIEGAS

MAGOLA SEGOVIA DE ORTIZ

## I. INTRODUCCION

El cultivo de frijol en las regiones frías del Departamento de Nariño, está representado principalmente por variedades tipo voluble; dichas variedades se siembran generalmente en asociación con maíz y son susceptibles a diferentes problemas entomológicos y fitosanitarios, factores que disminuyen notoriamente la producción, hasta causar pérdidas económicas.

Las plagas que más afectan a las variedades comerciales de frijol voluble son : el "lorito verde" (Empoasca spp.) y el "falso medidor" (Trichoplusia ni), especies que atacan durante todo el ciclo vegetativo de la planta; también el "gusano perforador de las vainas" (Laspeyresia sp.), insecto de amplia distribución en las diferentes zonas productoras del Departamento.

La susceptibilidad del frijol a las plagas mencionadas, el incremento cada vez mayor del área cultivada, la falta de conocimiento sobre fuen

---

(') Tesis de Grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Armando Ramos Ordóñez, I.A.

tes de resistencia en frijol voluble de clima frío y la importancia económica del daño ocasionado, justifican la búsqueda de medidas inmediatas de control, entre las cuales está el uso de productos químicos.

El presente trabajo se realizó con el objeto de evaluar las dosis comerciales de los insecticidas Metomyl, Dimetoato, Monocrotofos y Diazinón en el control de las plagas anotadas, en las variedades volubles Mortiño, Bayo e ICA 33003, igualmente la determinación de sus rendimientos.

Orden : Homóptera

Familia : Cicadellidae

Género : Empoasca

Especie : Empoasca kraemeri (Rosa y Moore)

Empoasca fabae (Harris)

#### 2.1.2 Nombres vulgares

Estos insectos se conocen con los nombres comunes de :  
lorito verde, saltahojes, Chicharrita verde, Cigarra y Cigarrita verde  
(6, 30).

#### 2.1.3 Sintomatología del daño causado por Empoasca spp.

El "lorito verde" inicia su ataque después de la germinación del frijol. Lo primero que se nota, es un encorvamiento de hojas hacia arriba o hacia abajo, y posteriormente éstas se ancrasan. Las márgenes de las hojas cotiledonales se tornan amarillas, la planta retrasa su crecimiento y en general presenta una sintomatología similar a la causada por ataque de virus (20, 26).

Las áreas foliares afectadas por el lorito verde no se sirven al traspasar, en cambio cuando una hoja de frijol posee el virus del mosaico, se determinan diferentes tonos de verde y amarillo, a consecuencia de una alteración en la distribución normal de la clorofila; sin embargo, en algunos casos se presenta arrugamiento de las hojas (6).

Las causas de la enfermedad también dependen de la variedad del frijol atacada; algunas variedades presentan más amarillamiento y encrespamiento de hojas que otras (20).

## 2.1 El "lorito verde" (Empoasca spp.)

### 2.1.1 Clasificación (22)

El lorito verde es una plaga que influye en el crecimiento y desarrollo de la planta de frijol. Como consecuencia de su ataque resultan afectados, entre otros, los tres componentes principales del rendimiento: número de vainas por planta, número de semillas por vaina y peso de la semilla; por lo tanto, la disminución de la producción es drástica (6).

Clase : Insecta

Orden : Homóptera

Familia : Cicadellidae

Género : Empoasca

Especie : Empoasca kraemeri (Ross y Moore)

Empoasca fabae (Harris)

El daño causado tanto por las ninfas como por los adultos, es más fuerte en regiones de clima caliente y parece ser de orden físico, a consecuencia de la penetración de los estiletes en el floema de la planta, lo cual ocasiona desorganización y granulación de los plastidios de las células y obstrucción de los haces vasculares. Algunos autores han especulado sobre la transmisión del virus al introducir los estiletes. Estos insectos se conocen con los nombres comunes de : Lorito verde, saltahojas, Chicharrita verde, Cigarra y Cigarrita verde (6, 20). Este insecto transmite algún virus, más los síntomas de su ataque son similares a los causados por algunos virus (11, 20, 28).

### 2.1.3 Sintomatología del daño causado por Empoasca spp.

En cuanto a la época crítica, en la cual la planta de frijol es más susceptible al daño ocasionado por el lorito verde, se ha determinado que es la floración (3, 4, 26). El "lorito verde" inicia su ataque después de la germinación del frijol. Lo primero que se nota, es un encorvamiento de hojas hacia arriba o hacia abajo, y posteriormente éstas se encrespan. Las márgenes de las hojas cotiledonales se tornan amarillas, la planta retrasa su crecimiento y en general presenta una sintomatología similar a la causada por ataque de virus (20, 26).

En el caso de frijol durante la época seca (Diciembre-Abril) en El Salvador, las anomalías que origina en la planta el ataque de esta plaga son: enanismo y rizado apretado de las hojas, necrosis en los bordes de los folíolos, comenzando por el ápice, falta de floración, formación de las vainas, hojas quebradizas y muerte de las plantas (12, 18).

Las áreas foliares afectadas por el lorito verde no se observan al transluz; en cambio cuando una hoja de frijol posee el virus del mosaico, se determinan diferentes tonos de verde y amarillo, a consecuencia de una alteración en la distribución normal de la clorofila; sin embargo, para ambos casos se presenta arrugamiento de las hojas (6).

2.1.4 Las características del daño también dependen de la variedad del frijol atacada; algunas variedades presentan más amarillamiento y encrespamiento de hojas que otras (20).

Se estima que en América Latina, hay más de 90 especies, que atacan al frijol y según una encuesta realizada a nivel internacional, los insectos chupadores. El lorito verde es una plaga que influye en el crecimiento y desarrollo de la planta de frijol. Como consecuencia de su ataque resultan afectados, entre otros, los tres componentes principales del rendimiento : número de vainas por planta, número de semillas por vaina y peso de la semilla; por lo tanto, la disminución de la producción es drástica (6).

De 250 a 450 insectos que contribuyen a la presión que ejerce la planta de frijol, los más importantes son los saltahojas (*Empoasca* spp.), los crisomelidos, la arañita roja y los gorgojos que se alimentan del grano almacenado. El daño causado tanto por las ninfas como por los adultos, es más fuerte en regiones de clima caliente y parece ser de orden físico, a consecuencia de la penetración de los estiletes en el floema de la planta, lo cual ocasiona desorganización y granulación de los plastidios de las células y obstrucción de los haces vasculares. Algunos autores han especulado sobre la posibilidad de que el insecto, al introducir los estiletes inyecten una toxina, pero esto no ha sido confirmado. Se ha descartado que este insecto transmite algún virus, más los síntomas de su ataque son similares a los causados por algunos virus (11, 20, 28).

Económicamente el saltahoja *Empoasca kraemeri* en América Latina, es una de las plagas más importantes del frijol, especialmente en el Caribe, México, Centro y Suramérica, donde causa en muchas ocasiones pérdidas totales de cosechas (2, 14, 15, 26).

Tanto las ninfas como los adultos perjudican a la planta de frijol. Una plaga en estado cercano a la floración y desarrollo de la planta. Cuatro especies de lorito verde, *Empoasca kraemeri*, *E. prona*, *E. runexa* y *E. arator*, de las cuales la primera es la principal, atacan severamente los cultivos de frijol durante la época seca (Diciembre-Abril) en El Salvador. Las anomalías que origina en la planta el ataque de esta plaga son : enanismo y rizado apretado de las hojas, necrosis en los bordes de los folíolos, comenzando por el ápice, falta de floración, mal formación de las vainas, hojas quebradizas y muerte de las plantas (12, 18).

Por lo tanto, el "lorito verde" es una plaga clave o primaria, por la naturaleza del daño que ocasiona, por su presencia univer-

#### 2.1.4 Importancia económica

En un estudio realizado en el Estado de Colombia, se concluyó que en América Latina, hay más de 90 especies, que atacan al frijol y según una encuesta realizada a nivel internacional, los insectos chupadores fueron los de mayor distribución en todos los países americanos, comportándose en general como plagas, especialmente la "chicharrita-verde" o "saltahoja" (Empoasca spp.) (16).

De 250 a 450 insectos que contribuyen a la presión que tiene la planta de frijol, los más importantes son los saltahoja (Empoasca spp.), los crisómelidos, la arañita roja y los gorgojos que se alimentan del grano almacenado (9).

En doce países Latinoamericanos Empoasca kraemeri fue el insecto-plaga más importante; en orden de incidencia le siguieron los mastigadores de follaje en 10 países, los trozadores y tierreros en 8 países, los comedores de vaina en 5 países y las plagas del grano almacenado en 5 países (20).

Económicamente el saltahoja Empoasca kraemeri en América Latina, es una de las plagas más importantes del frijol, especialmente en el Caribe, México, Centro y Suramérica, donde causa en muchas ocasiones pérdidas totales de cosechas (2, 14, 15, 26).

Tanto las ninfas como los adultos perjudican a la planta de frijol. Una planta en estado cercano a la floración y bajo condiciones ambientales favorables para el insecto puede albergar en promedio más de 20 adultos, alrededor de 200 huevos y unas 100 ninfas; se ha estimado que el rendimiento se disminuye en 6,4% en promedio, por cada ninfa presente en una hoja (20).

Por lo tanto, el "lorido verde" es una plaga clave o primaria, por la naturaleza del daño que ocasiona, por su presencia univer-

sal en las regiones productoras del cultivo, por su agresividad y enorme poder de colonización. En un estudio realizado en el CIAT (Valle del Cauca, Colombia) se concluyó: "no causa extrañeza, que una ninfa por hoja puede reducir el rendimiento en un 6,6%"; por sí solo, este hecho no significaría mucho, pero ocurre que en condiciones favorables a esta plaga, es fácil encontrar 20 o más ninfas por hoja. En el CIAT, las más altas poblaciones de Empoasca spp. se han observado durante las épocas secas (Diciembre-Marzo y Junio-Agosto) (10, 19).

En otro estudio, las plantas de la variedad Calima se registraron químicamente durante la estación seca con aplicación de dosis bajas de monocrotofos. En esta investigación el ataque del lorito verde se inició relativamente tarde, con relación al ciclo de crecimiento del cultivo. Fue necesario el control químico hasta los 44 días después de la siembra. Además, las parcelas que solo recibieron dos aplicaciones de insecticidas dieron los mismos rendimientos que aquellas con 5 aplicaciones (7).

#### 2.1.5. Control

##### 2.1.5.1 Control químico

El control químico se puede efectuar tratando la semilla con insecticidas sistémicos, aplicando insecticidas granulados a la siembra o insecticidas al follaje (26).

Los insecticidas sistémicos, como Carbofuran aplicados al suelo, tienen grandes ventajas ecológicas y pueden proporcionar protección duradera; sin embargo, se desarrollaron mayores poblaciones de ninfas después de que desapareció el efecto residual del pesticida (7).

El control químico de Empoasca es un sistema bastante eficiente, y fácil de aplicar. Existen muchos insecticidas que dan buenos resultados, entre ellos el Monocrotofos en dosis de 0,5 Kg I.A./Ha y el Carbaryl 1 Kg I.A./Ha, que aplicados al follaje, son muy efectivos. También, el Carbofuran, producto granulado en dosis de 1 Kg I.A./Ha, aplicado al momento de la siembra, protege las plantas por 30 a 40 días (4).

Durante 1970 y al concluirse otra prueba, se determinó que las poblaciones después de las aplicaciones fueron variables, por lo que 24 horas después de la primera aplicación, Monocrotofos y Dimetoato redujeron las poblaciones más bajas, en cambio 24 horas después de la segunda y tercera aplicación, Monocrotofos y Carbaryl presentaron las poblaciones más reducidas. Al evaluarse los datos de la cosecha, el mejor lugar de alcanzaron diferentes niveles por hoja. Se incluyeron parcelas sin tratamiento y parcelas con control total de insectos, encontrándose que cada ninfa adicional reduce el rendimiento aproximadamente en 6,4%. En un estudio posterior, se obtuvo una regresión a la que se ajustó una curva cuadrática que indica que las primeras ninfas por hojas, antes de su control químico redujeron los rendimientos en mayor grado que las ninfas adicionales.

les. Este hecho es desfavorable para los métodos de control integrado, al permitir la población más alta posible, sin perjudicar los rendimientos. En este último ensayo, cuando se dejaron de 3 a 7 ninfas por hoja, nuevamente el rendimiento se redujo en 6% por ninfa adicional (7) lo, mostraron mayor efectividad (8).

En otro estudio, las plantas de la variedad Diacol Calima se protegieron químicamente durante la estación seca con aplicación de dosis bajas de Monocrotofos. En esta investigación el ataque del lorito verde se inició relativamente tarde, con relación al ciclo de crecimiento del frijol, siendo necesario el control químico hasta los 44 días después de la siembra. Además, las parcelas que solo recibieron dos aplicaciones de insecticidas dieron los mismos rendimientos que aquellas con 5 aplicaciones (7).

Carbaryl PM : 1,0 - 1,5 Kg I.A./Ha

Endosulfan E : 1,0 Kg I.A./Ha

Los insecticidas sistémicos como Carbofuran aplicados al suelo tienen grandes ventajas ecológicas y pueden proporcionar protección duradera; sin embargo, se desarrollaron mayores poblaciones de ninfas después de que desapareció el efecto residual del pesticida (7). días que sean afectadas por el verano o la sequía (3, 24).

En 1969 se hizo un estudio en México, para evaluar la efectividad de algunos productos químicos, en el combate de la chicharrita del frijol Empoasca fabae (Harris) y se comprobó que Monocrotofos y Dimetoato fueron los insecticidas que más redujeron la población de la chicharrita. Durante 1970 y al concluirse otra prueba, se determinó que las poblaciones después de las aplicaciones fueron variables, porque 24 horas después de la primera aplicación, Monocrotofos y Dimetoato tuvieron las poblaciones más bajas, en cambio 24 horas después de la segunda y última aplicación, Monocrotofos y Carbaryl presentaron las poblaciones más reducidas. Al evaluarse los datos de la cosecha, el mejor producto resultó ser Monocrotofos. En un estudio efectuado en 1971 los mejores productos fueron Diazinon y Azodrin, ocupando el BRC el último lugar (3, 11, 13).

2.2 Nombre vulgar

A las larvas de Trichoplusia ni se les da el nombre de

falso medidor (2).

2.2.3 Importancia Experimentos realizados durante un período de 4 años, para controlar el saltahoja, demostraron que Aldicarb y Carbofuran fueron los insecticidas sistémicos granulados más efectivos; estos insecticidas aplicados en post-emergencia como tratamiento secundario, mostraron mayor efectividad (8).

Cuando las poblaciones de Empoasca sp. son elevadas se aplica control directo a base de insecticidas como :

Fosmamidón E : 0,25 Kg/Ha

Malathión E : 1,0 - 1,5 Kg I.A./Ha

Azinfosmetil E : 0,5 Kg I.A./Ha

#### 2.2.4 Control

Carbaryl PM : 1,0 - 1,5 Kg I.A./Ha

Endosulfan E : 1,0 Kg I.A./Ha

##### 2.2.4.1 Control químico

Parathión E : 0,5 Kg I.A./Ha

Dimetoato E : 0,2 - 0,5 Kg I.A./Ha

Igualmente se aconseja no efectuar siembras tardías que sean afectadas por el verano o la sequía (3, 24).

## 2.2 Insecto mastigador del follaje (Trichoplusia ni Hübner)

### 2.2.1 Clasificación (1)

Clase : Insecta

Orden : Lepidóptera

Familia : Noctuidae

Género : Trichoplusia

Especie : Trichoplusia ni (Hübner)

### 2.2.2 Nombre vulgar

A las larvas de Trichoplusia ni se les da el nombre de Falso medidor (2).

las vainas 2.2.3 Importancia económica identificar la especie o especies que lo efectuaron (19, 25).

El Trichoplusia ni se encuentra ampliamente distribuido en toda América, presentando una gran capacidad polífaga. En Guatemala mi en 1968, la catalogaron como una de las plagas de mayor peligro, a consecuencia de la aplicación antitécnica de insecticidas (21). se encuentra en contacto con otra vaina, tallo u hoja. En este punto de contacto se en-

cuentra el agujero dejado por la larva al penetrar y los excrementos, los cuales son agrupados en una tela y colocados fuera de la vaina. A diferen desde hace muchos años, considerándolo solo de importancia económica a par cia de la larva de Heliothis sp., la de Maruca sp. se queda viviendo den tir de 1968, fecha en la cual se iniciaron estudios para su control (23). tro de la vaina. Las larvas presentan 4 puntos negros o de color gris os- curo en cada segmento (17, 20).

#### 2.2.4 Control

En Puerto Rico se encontraron tres especies de barrenado- res de la vaina, pero Maruca testulalis, debido a que solo ataca las plan- tas cultivadas, fue la más importante económicamente. Los barrenadores de las vainas depositan sus huevos en las vainas. El control con Endosulfán es efectivo pero usual

##### 2.2.4.1 Control químico

mente no necesario por eliminar el control natural (26). para las nuevas larvas. La mayor parte de las inflorescencias atacadas se desprenden y se pueden encontrar cientos de ellas en el suelo alrededor de la planta (8).

El control químico sobre el Trichoplusia ni pue- de hacerse a base de :

Apion godmani (Wagner) es un coleóptero importante en Centroamérica, especialmente en Nicaragua, donde afecta las semillas en un promedio de 21,9%. Durante el día, la hembra adulta del picudo abre un o- rificio pequeño en el mesocarpio de las vainas, generalmente muy cerca de las semillas en formación, donde posteriormente oviposita (20, 26, 27).

Endosulfán E : 1,0 - 1,5 Kg I.A./Ha

Mevinfos : 0,5 Kg I.A./Ha (24)

#### 2.3 plagas que atacan la vaina

##### 2.3.1 Generalidades

Entre las plagas que atacan las vainas del frijol, las más importantes son : Apion godmani dentro del orden Coleoptera, Epinotia

opposita, Maruca testulalis, Laspeyresia leguminis y Heliothis sp. dentro del orden Lepidoptera. Los Lepidópteros ocasionan un daño semejante en

las vainas, por lo tanto es algo difícil identificar la especie o especies que lo efectuaron (19, 25).

#### Clasificación (22)

Es muy importante anotar que los ataques a la vaina disminuyen la posibilidad de una recuperación del daño por parte de la planta. En general, Maruca ataca la vaina en el lugar donde ésta se encuentra en contacto con otra vaina, tallo u hoja. En este punto de contacto se encuentra el agujero dejado por la larva al penetrar y los excrementos, los cuales son agrupados en una tela y colocados fuera de la vaina. A diferencia de la larva de Heliothis sp., la de Maruca sp. se queda viviendo dentro de la vaina. Las larvas presentan 4 puntos negros o de color gris oscuro en cada segmento (17, 20).

En Puerto Rico se encontraron tres especies de barrenadores de la vaina, pero Maruca testulalis, debido a que solo ataca las plantas cultivadas, fue la más importante económicamente. Los barrenadores de las vainas depositan sus huevos sobre o cerca de las florescencias o las yemas de las inflorescencias, asegurando así el alimento para las nuevas larvas. La mayor parte de las inflorescencias atacadas se desprenden y se pueden encontrar cientos de ellas en el suelo alrededor de la planta (8).

Laspeyresia leguminis es una plaga muy importante en Perú, Brasil y el resto de Centroamérica, especialmente en Nicaragua, donde afecta las semillas en un promedio de 21,9%. Durante el día, la hembra adulta del picudo abre un orificio pequeño en el mesocarpio de las vainas, generalmente muy cerca de las semillas en formación, donde posteriormente oviposita (20, 26, 27).

En ataques fuertes afecta también los brotes terminales y laterales que posteriormente se secan y mueren y, aún barrenan el tallo con perforaciones hasta de 5 cm de largo. Las plantas atacadas se quedan raquíticas, producen vainas pequeñas y de mala calidad (5).

Se recomienda el uso de Carbofuran, Carbaryl, Monocrotofos para Apion godmani. Carbaryl, Monocrotofos o Metamifos

para Epinotia spp. 2.3.1.1 Laspeyresia sp. (Hairinch) Maruca sp. y Laspeyresia sp. (26).

#### Clasificación (22)

El mejor control del perforador de las vainas se obtuvo con aplicaciones de Monocrotofos y Carbaryl, aplicados a los 30, 55 y 85 días después de la siembra (3).

Clase : Insecta

Orden : Lepidóptera

Familia : Olethreutidae

El Género : Laspeyresia Maruca testulalis

suele controlarse con :

Especie : Laspeyresia leguminis (Hairinch)

Nombre vulgar : 0,5 - 0,75 Kg I.A./Ha

Monocrotofos E : 0,5 - 0,75 Kg I.A./Ha

Metilparathion E : 0,75 - 1,0 Kg I.A./Ha (3, 24)

A este insecto se lo conoce como Gusano perforador o barrenador de las vainas (22, 26).

#### Importancia económica

En muchas áreas productoras de frijol en América Latina existen otros insectos barrenadores de las vainas. Sin embargo, Laspeyresia leguminis es una plaga muy importante en Perú, Brasil y el daño que ocasiona frecuentemente se confunde con el causado por Epinotia sp. pero las larvas de Laspeyresia pueden unir las vainas por medio de una malla o tejido, lo que no ocurre en Epinotia sp. Las hembras adultas de Laspeyresia depositan sus huevos sobre las vainas en las cuales penetran las larvas jóvenes, destruyendo luego las semillas. La larva empupa dentro de la vaina (20, 26).

#### 2.3.2 Control

##### 2.3.2.1 Control químico

Se recomienda el uso de Carbofuran, Carbaryl, Monocrotofos para Apion godamani. Carbaryl, Monocrotofos o Metamifos

para Epinotia opposita. 11. Aminocarb o Dimetoato para Maruca sp. y Laspeyresia sp. (26).

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1980 y Mayo de 1981, en un lote de la Ciudad U. El mejor control del perforador de las vainas se obtuvo con aplicaciones de Monocrotofos y Carbaryl, aplicados a los 30, 55 y 85 días después de la siembra, (3). Ante el ensayo fueron:

El perforador de las vainas Maruca testulalis suele controlarse con:

| M. e. s.       | Temperatura °C | Precipitación mm |
|----------------|----------------|------------------|
| Octubre        | 12,6           | 118,5            |
| Noviembre      | 12,8           | 104,9            |
| Diciembre      | 12,4           | 81,8             |
| Enero          | 13,5           | 11,7             |
| Febrero        | 13,7           | 27,5             |
| Marzo          | 13,0           | 111,0            |
| Abril          | 13,0           | 65,13            |
| Mayo           | 13,15          | 110,1            |
| Total promedio | 12,99          | 81,58            |

Se preparó un lote de 1,488 m<sup>2</sup>, se trazaron 45 parcelas de 5 x 4 m con calles de 1,50 m y por parcela se demarcaron 5 surcos cada uno de 5 m de longitud y separados por 1 m. La distribución de las parcelas se estableció en 9 franjas cada una con 5 parcelas.

Lo anterior sirvió para establecer un diseño de parcelas divididas con tres replicaciones para tres tratamientos y cinco subtratamientos. Los tratamientos correspondieron a las variedades ICA 33003, Bayo y Mortiño; cada una con un color característico de grano así: blanco, crema amarillento y morado oscuro con vetas cremas, respectivamente. Los subtratamientos

### III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1980 y Mayo de 1981, en un lote de la Ciudad Universitaria, Torobajo, Universidad de Nariño, ciudad de Pasto, con una altitud aproximada de 2.590 msnm y cuyas condiciones de temperatura y humedad, durante el ensayo fueron :

| M e s          | 1980-81<br>Temperatura<br>°C | 1980-81<br>Precipitación(')<br>mm |
|----------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Octubre        | 12,6                         | 118,5                             |
| Noviembre      | 12,6                         | 104,9                             |
| Diciembre      | 12,4                         | 83,8                              |
| Enero          | 13,5                         | 31,7                              |
| Febrero        | 13,7                         | 27,5                              |
| Marzo          | 13,0                         | 111,0                             |
| Abril          | 13,0                         | 65,13                             |
| Mayo           | 13,15                        | 110,1                             |
| Total promedio | 12,99                        | 81,58                             |

Se preparó un lote de  $1.488 \text{ m}^2$ , se trazaron 45 parcelas de  $5 \times 4 \text{ m}$  con calles de  $1,50 \text{ m}$  y por parcela se demarcaron 5 surcos cada uno de  $5 \text{ m}$  de longitud y separados por  $1 \text{ m}$ . La distribución de las parcelas se estableció en 9 franjas cada una con 5 parcelas.

Lo anterior sirvió para establecer un diseño de parcelas divididas con tres replicaciones para tres tratamientos y cinco subtratamientos. Los tratamientos correspondieron a las variedades ICA 33003, Bayo y Mortiño; cada una con un color característico de grano así : blanco, crema amarillento y morado oscuro con vetas cremas, respectivamente. Los subtrata

(') Datos suministrados por el HIMAT

mientos fueron los insecticidas Metomyl (1 g/lt de agua), Monocrotofos (1 cc/lt de agua), Dimetoato (1 cc/lt de agua) y Diazinón (1 cc/lt de agua). La composición química y nombres de los productos se consignan en la Tabla I.

Se procedió a la siembra, empleando una distancia de 1 x 0,50 m para un total de 55 sitios por parcela; en el fondo de los surcos se depositaron dos semillas de frijol y tres de maíz Morocho Blanco común, según el sistema tradicional de asociación; posteriormente se espolvoreó Aldrín al 2½% para el control de larvas de Hylemia sp. y se tapó manualmente.

Las aplicaciones de los productos se hicieron a los 60, 90 y 120 días después de la siembra, utilizando una bomba espaldera y Tritón ACT como adherente dispersante, en dosis de 1 cc/lt de agua.

### 3.1 "Lorito verde" (Empoasca spp.)

Las evaluaciones sobre poblaciones de ninfas de Empoasca spp. se realizaron a los 60, 75, 90, 105, 125, 140 y 155 días después de la siembra, tomando por parcela 10 plantas al azar de los surcos centrales, en cada una se tomó tres hojas trifoliadas bajas, medias y superiores y en las cuales se determinó el número de ninfas, para posteriormente obtener un promedio general por parcela. Los diferentes datos se transformaron a raíz cuadrada de  $X + 1$  y se aplicó el análisis estadístico correspondiente.

### 3.2 "Falso medidor" (Trichoplusia ni)

La evaluación del daño foliar por el falso medidor Trichoplusia ni se realizó a los 75, 105, 135 y 165 días después de la siembra. De 10 plantas tomadas al azar se eligieron tres hojas trifoliadas por planta para medir el área foliar consumida por el insecto, según la siguiente escala visual de daño

TABLA I

INSECTICIDAS UTILIZADOS EN EL CONTROL QUIMICO DEL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.),  
EL "FALSO MEDIDOR" (Trichoplusia ni) Y EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (Laspeyresia sp.)  
EN TRES VARIEDADES DE FRIJOL VOLUBLE (Phaseolus vulgaris L.) EN EL ALTIPLANO DE PASTO

| Nombre genérico | Nombre comercial                   | Composición química                                          | Formulación | Dosis/Ha   | Dosis/ ensayo   | Ingrediente activo |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----------------|--------------------|
| Dimetoato       | Roxión, Perfektion Rogor o Diostop | Dimetoato 00-dimetil S-metilcarbamoil-metil fosforoditioato  | E (')       | 500-700 cc | 1 cc/lt de agua | 0,4 g I.A.         |
| Diazinón        | Basudín o Diazinón                 | 0,0-diotil 0-isopropil-6 metil 4 pirimidín -4 ilfoforotioato | E (')       | 350 cc     | 1 cc/lt de agua | 0,6 g I.A.         |
| Methomyl        | Lannate                            | Metil-N-metil carbamoil tio-acetamidato                      | PS (")      | 350 g      | 1 g/lt de agua  | 0,9 g I.A.         |
| Monocrotofos    | Azodrin o Nuvacrón                 | Dimetil-Cis-1 metil-2 metil carbamoil-vinil fosfato          | E (')       | 400 cc     | 1 cc/lt de agua | 0,4 cc I.A.        |

(') Emulsionable  
(") Polvo soluble

tiva limpia Calificación % daño foliar utensilios que para tales labores se necesitan.

|   |        |
|---|--------|
| 0 | 0      |
| 1 | 1 - 10 |

para evitar se enreden las plantas de frijol entre sí, apenas aparecieron las guías se fueron volviendo a las matas de maíz; este trabajo se intensificó a los 62 y 75 días después de la siembra.

|   |          |
|---|----------|
| 5 | 75 - 100 |
|---|----------|

En cada parcela se obtuvo un porcentaje promedio general de ataque y estos datos se transformaron a arco seno de raíz cuadrada del porcentaje de ataque para efectuar los análisis estadísticos.

### 3.3 "Gusano perforador de las vainas" (Laspeyresia sp.)

Cerca de la cosecha, en cada parcela se contabilizó el daño del gusano perforador de las vainas (Laspeyresia sp.) inspeccionando 100 vainas tomadas al azar. Igualmente, con la producción total de cada parcela, se tomaron al azar 100 granos, para medir el porcentaje de daño de Laspeyresia sp. Los datos obtenidos se transformaron a arco seno de raíz cuadrada del porcentaje, para efectuar el análisis estadístico de daño de Laspeyresia sp. en vainas y granos.

### 3.4 Producción

El análisis estadístico de producción se hizo por medio del peso de los granos secos obtenidos por cosecha y trilla manual de las vainas de los tres surcos centrales, de los cuales se eliminaron los extremos.

### 3.5 Labores culturales

Durante el ensayo se realizaron 4 desyerbas manuales a los 15, 30, 47 y 75 días después de la siembra. De igual forma se hizo la respectiva

tiva limpieza de las calles, empleando los utensilios que para tales labores se necesitan.

#### 4.1 Ataque del "lorito verde" (Empoasca spp.)

para evitar se enreden las plantas de frijol entre sí, apenas aparecieron las guías se fueron envolviendo a las matas de maíz; este trabajo se intensificó a los 62 y 77 días después de la siembra. En la Tabla II, se observan los promedios de ninfas de Empoasca spp., antes de realizar la primera aplicación de los insecticidas. La Tabla I del Apéndice, muestra el análisis de variancia donde no se observan diferencias estadísticas al 1% y 5% entre variedades, insecticidas e interacción variedades e insecticidas, lo cual indica que al iniciar el ensayo, la población de Empoasca spp. era baja y uniforme.

En la Tabla III, se determinan los promedios de ninfas de Empoasca spp. a los 15 días de la primera aplicación de productos químicos. En la Tabla II del Apéndice, el análisis de variancia únicamente permitió diferenciar una alta significancia, para la eficiencia de insecticidas, igualmente se deduce que las tres variedades utilizadas son susceptibles al insecto.

En la Tabla IV, se comparan los promedios de ninfas de Empoasca spp. y no se encontró ninguna diferencia en cuanto al control, entre Roxión, Lannate y Azodrin siendo el producto menos efectivo Basudin, que no muestra diferencias con el Testigo y por lo tanto permitió mayor número de ninfas con diferencias altamente significativas respecto a Azodrin y significativas con relación a Lannate y Roxión. En las parcelas Testigo, el promedio de ninfas fue mayor al nivel del 99% de probabilidades con respecto a Azodrin y Lannate y, al 95% sobre Roxión.

En la Tabla V, aparecen los promedios de ninfas de Empoasca spp. a los 30 días de la primera aplicación de los productos químicos. El análisis de variancia (Tabla III del Apéndice) permitió observar diferencias altamente significativas, únicamente para la eficiencia de los productos, encontrándose diferencias según la comparación de los promedios (prueba de Tukey, Tabla VI) entre Azodrin, Lannate y Roxión, mientras que Basudin permitió mayores poblaciones del saltahoja al nivel del 1%, con rela-

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

##### 4.1 Ataque del "lorito verde" (Empoasca spp.)

En la Tabla II, se observan los promedios de ninfas de Empoasca spp., antes de realizar la primera aplicación de los insecticidas. La Tabla I del Apéndice, muestra el análisis de variancia donde no se observan diferencias estadísticas al 1% y 5% entre variedades, insecticidas e interacción variedades e insecticidas, lo cual indica que al iniciar el ensayo, la población de Empoasca spp. era baja y uniforme.

En la Tabla III, se determinan los promedios de ninfas de Empoasca spp. a los 15 días de la primera aplicación de productos químicos. En la Tabla II del Apéndice, el análisis de variancia únicamente permitió diferenciar una alta significancia, para la eficiencia de insecticidas, igualmente se deduce que las tres variedades utilizadas son susceptibles al insecto.

En la Tabla IV, se comparan los promedios de ninfas de Empoasca spp. y no se encontró ninguna diferencia en cuanto al control, entre Roxión, Lannate y Azodrín siendo el producto menos efectivo Basudín, que no muestra diferencias con el Testigo y por lo tanto permitió mayor número de ninfas con diferencias altamente significativas respecto a Azodrín y significativas con relación a Lannate y Roxión. En las parcelas Testigo, el promedio de ninfas fue mayor al nivel del 99% de probabilidades con respecto a Azodrín y Lannate y, al 95% sobre Roxión.

En la Tabla V, aparecen los promedios de ninfas de Empoasca spp. a los 30 días de la primera aplicación de los productos químicos. El análisis de variancia (Tabla III del Apéndice) permitió observar diferencias altamente significativas, únicamente para la eficiencia de los productos, no encontrándose diferencias según la comparación de los promedios (prueba de Tukey, Tabla VI) entre Azodrín, Lannate y Roxión, mientras que Basudín permitió mayores poblaciones del saltahoja al nivel del 1%, con rela-

TABLA III  
TABLA II

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca spp.*),  
POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO  
ANTES DE REALIZAR LA PRIMERA APLICACION DE INSECTICIDAS

| Blo-<br>ques | Trata-<br>mientos | Subtratamientos |         |         | Roxión | Testigo |
|--------------|-------------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|              |                   | Azodrin         | Basudin | Lannate |        |         |
| I            | ICA 33003         | 0               | 0 3     | 0       | 1      | 0       |
|              | Bayo              | 0               | 0 5     | 1       | 0      | 0       |
|              | Mortiño           | 1               | 0 2     | 0       | 0      | 1       |
|              |                   |                 |         |         |        |         |
| II           | ICA 33003         | 0               | 0 5     | 0       | 0      | 0       |
|              | Bayo              | 1               | 1 4     | 0       | 0      | 0       |
|              | Mortiño           | 0               | 0 2     | 0       | 0      | 1       |
|              |                   |                 |         |         |        |         |
| III          | ICA 33003         | 0               | 0 3     | 0       | 0      | 0       |
|              | Bayo              | 0               | 0 2     | 0       | 0      | 0       |
|              | Mortiño           | 0               | 0 6     | 1       | 0      | 0       |
|              |                   |                 |         |         |        |         |

TABLA III

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 15 DIAS DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
 COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTIÑO

| Bloques | Tratamientos | Subtratamientos |         |         |        | Testigo |
|---------|--------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|         |              | Azodrín         | Basudín | Lannate | Roxión |         |
| I       | ICA 33003    | 0               | 3       | 0       | 0      | 4       |
|         | Bayo         | 2               | 5       | 2       | 2      | 7       |
|         | Mortiño      | 1               | 2       | 0       | 2      | 3       |
| II      | ICA 33003    | 1               | 5       | 2       | 1      | 3       |
|         | Bayo         | 2               | 4       | 1       | 1      | 2       |
|         | Mortiño      | 0               | 2       | 3       | 2      | 4       |
| III     | ICA 33003    | 1               | 3       | 0       | 2      | 3       |
|         | Bayo         | 2               | 2       | 2       | 0      | 3       |
|         | Mortiño      | 1               | 6       | 2       | 4      | 5       |

\* : Significativo al nivel del 1%  
 \* : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,67  
 Comparador Tukey 5% = 0,34

TABLA V

TABLA IV

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.).  
 POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 30 DIAS DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
 COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 15 DIAS DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Tratamientos      | Azodrin | Basudín            | Lannate            | Roxión             | Testigo            |
|-------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Promedios de 3003 |         |                    |                    |                    |                    |
| Subtratamiento    | 2,16    | 2,10               | 1,55               | 1,48               | 1,42               |
| Azodrin           | 1,42    | 0,74 <sup>††</sup> | 0,68 <sup>††</sup> | 0,13 <sup>NS</sup> | 0,06 <sup>NS</sup> |
| Lannate           | 1,48    | 0,68 <sup>††</sup> | 0,62 <sup>†</sup>  | 0,07 <sup>NS</sup> | 1                  |
| Roxión            | 1,55    | 0,61 <sup>†</sup>  | 0,55 <sup>†</sup>  | -                  | 2                  |
| Basudín           | 2,10    | 0,06 <sup>NS</sup> | -                  | 1                  | 2                  |
| Testigo           | 2,16    | 1                  | 3                  | 3                  | 7                  |

†† : Significativo al nivel del 1%  
 † : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,67  
 Comparador Tukey 5% = 0,54

TABLA V

TABLA VI

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.),  
POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO  
A LOS 30 DIAS DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO

| Blo-ques | Trata-<br>mientos | Subtratamientos |         |         |         | Testigo |
|----------|-------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|
|          |                   | Azodrín         | Basudín | Lannate | Roxión  |         |
| I        | ICA 33003         | Testigo         | 3       | 0       | 2       | 4       |
|          | Bayo              | 2.26            | 4.18    | 2.84    | 3.61    | 1.59    |
|          | Mortiño           | 2               | 3       | 2       | 3       | 3       |
| II       | ICA 33003         | 1.67**          | 5.59**  | 1.22 NS | 3.02 NS | 3       |
|          | Bayo              | 2.85**          | 4.37**  | 2.20 NS | 1.      | 3       |
|          | Mortiño           | 1               | 4       | 2       | 2       | 5       |
| III      | ICA 33003         | 0.45*           | 0.37 NS | 2       | 2       | 4       |
|          | Bayo              | 2 NS            | 4       | 1       | 2       | 4       |
|          | Mortiño           | 2               | 3       | 3       | 3       | 7       |

\*\* : Significativo al nivel del 1%

\* : Significativo al nivel del 5%

NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0.49

Comparador Tukey 5% = 0.39

ción a Lannate y Azodrin, sin diferenciarse con Roxión y el Testigo, el cual mostró poblaciones de Empoasca spp. mayores al nivel del 1% respecto a Azodrin y Lannate y, al 5% con relación a Roxión.

TABLA VI

En la Tabla VII, se determina la población ninfal del lorito verde, a los 45 días de la segunda aplicación de los productos químicos, observándose en el análisis de variancia (Tabla IV del Apéndice) únicamente diferencias altamente significativas, para la eficiencia de productos.

Mediante el análisis de la Tabla VIII, se determina la conservación de la COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.) POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 30 DÍAS DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY 1% y 5%, respectivamente. El Testigo mostró diferencias al nivel del 99% de probabilidades con Azodrin y Lannate, y al 95% respecto a Roxión.

| Promedios de Subtratamientos | Testigo | Basudín            | Roxión             | Lannate            | Azodrin            |
|------------------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                              | 2,26    | 2,18               | 1,84               | 1,61               | 1,59               |
| Azodrin                      | 1,59    | 0,67 <sup>**</sup> | 0,59 <sup>**</sup> | 0,22 <sup>NS</sup> | 0,02 <sup>NS</sup> |
| Lannate                      | 1,61    | 0,65 <sup>**</sup> | 0,57 <sup>**</sup> | 0,20 <sup>NS</sup> | -                  |
| Roxión                       | 1,84    | 0,45 <sup>*</sup>  | 0,37 <sup>NS</sup> | -                  | -                  |
| Basudín                      | 2,18    | 0,08 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | -                  |
| Testigo                      | 2,26    | -                  | -                  | -                  | -                  |

<sup>\*\*</sup> : Significativo al nivel del 1%  
<sup>\*</sup> : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,49  
 Comparador Tukey 5% = 0,39

signan los datos de la población promedio de ninfas de Empoasca spp. a los 20 días de la tercera aplicación de productos químicos, observándose en el análisis de variancia diferencias significativas entre productos (Tabla VI del Apéndice); sin embargo, al comparar los promedios de ninfas en las variedades Mortino, Bayo e ICA 33003,

ción a Lannate y Azodrín, sin diferenciarse con Roxión y el Testigo, el cual mostró poblaciones de Empoasca spp. mayores al nivel del 1% respecto a Azodrín y Lannate y, al 5% con relación a Roxión.

En la Tabla VII, se determina la población ninfal del lorito verde, a los 45 días de la segunda aplicación de los productos químicos, observándose en el análisis de variancia (Tabla IV del Apéndice) únicamente diferencias altamente significativas, para la eficiencia de productos. Mediante el análisis de la Tabla VIII, se determina la conservación de la eficacia de Azodrín, Lannate y Roxión; sin embargo, este último producto, no muestra diferencias con el Basudín, el cual permitió mayores poblaciones de ninfas de Empoasca spp. que Azodrín y Lannate, con diferencias al 1% y 5%, respectivamente. El Testigo mostró diferencias al nivel del 99% de probabilidades con Azodrín y Lannate, y al 95% respecto a Roxión.

En la Tabla IX, aparecen los promedios de ninfas de Empoasca spp. a los 5 días de la tercera aplicación de los insecticidas, con diferencias altamente significativas entre los productos, según se observa en el análisis de variancia (Tabla V del Apéndice).

Al comparar los promedios de ninfas de Empoasca spp., de acuerdo con la prueba de Tukey (Tabla X), se conserva el principio de ser los mejores productos Lannate, Azodrín y Roxión entre los cuales no se presentaron diferencias, pero sí al 99% con relación al Testigo, el cual no difirió respecto a Basudín, producto que aunque no mostró diferencias con relación a Roxión, sí lo hizo al 95% de probabilidades a Azodrín y Lannate.

En la Tabla XI, se consignan los datos de la población promedio de ninfas de Empoasca spp. a los 20 días de la tercera aplicación de productos químicos, observándose en el análisis de variancia diferencias significativas entre productos (Tabla VI del Apéndice); sin embargo, al comparar los promedios de ninfas en las variedades Mortiño, Bayo e ICA 33003,

TABLA VII

TABLA VIII

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)

POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO

A LOS 45 DIAS DE LA SEGUNDA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)

POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO

A LOS 45 DIAS DE LA SEGUNDA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS PRUEBA DE TUKEY

| Bloques | Tratamientos | Subtratamientos    |                    |                    |                    |         |
|---------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
|         |              | Azodrin            | Basudin            | Lannate            | Roxion             | Testigo |
| I       | ICA 33003    | 0                  | 2                  | 0                  | 4                  | 3       |
|         | Bayo         | 1                  | 4                  | 1                  | 2                  | 4       |
|         | Mortiño      | 2                  | 3                  | 1                  | 2                  | 6       |
| II      | ICA 33003    | 1.05 <sup>rs</sup> | 0.78 <sup>rs</sup> | 0.12 <sup>NS</sup> | 0.13 <sup>NS</sup> | -       |
|         | Bayo         | 0.02 <sup>rs</sup> | 0.55 <sup>rs</sup> | 0.19 <sup>NS</sup> | 2                  | 4       |
|         | Mortiño      | 0.73 <sup>rs</sup> | 0.46 <sup>NS</sup> | 1                  | 1                  | 5       |
| III     | ICA 33003    | 1.27 <sup>NS</sup> | 3                  | 1                  | 1                  | 6       |
|         | Bayo         | 2                  | 3                  | 2                  | 0                  | 6       |
|         | Mortiño      | 0                  | 5                  | 2                  | 2                  | 5       |

rs : Significativo al nivel del 1%  
 \* : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0.73  
 Comparador Tukey 5% = 0.59

TABLA IX

TABLA VIII

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 5 DIAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
 COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 45 DIAS DE LA SEGUNDA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Bloques                      | Tratamientos | Azodrin            | Basudín            | Lannate            | Roxión             | Testigo         |
|------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Promedios de Subtratamientos | ICA 33003    | Testigo<br>2,39    | Basudín<br>2,12    | Roxión<br>1,66     | Lannate<br>1,47    | Azodrin<br>1,34 |
| Azodrin                      | ICA 33003    | 1,05 **            | 0,78 **            | 0,32 <sup>NS</sup> | 0,13 <sup>NS</sup> | -               |
| Lannate                      | Bayo         | 0,92 **            | 0,65*              | 0,19 <sup>NS</sup> | -                  | 5               |
| Roxión                       | Mortino      | 0,73 *             | 0,46 <sup>NS</sup> | -                  | 5                  | 7               |
| Basudín                      | ICA 33003    | 0,27 <sup>NS</sup> | -                  | 2                  | 3                  | 4               |
| Testigo                      | Bayo         | -                  | 4                  | 1                  | 2                  | 7               |
|                              | Mortino      | -                  | -                  | 1                  | 1                  | 8               |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
 \* : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,73  
 Comparador Tukey 5% = 0,59

TABLA IX

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 5 DIAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
 COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO

| Blo-ques | Trata - mientos | Subtratamientos |         |         |        |         |
|----------|-----------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|          |                 | Azodrín         | Basudín | Lannate | Roxión | Testigo |
| I        | ICA 33003       | 1               | 3       | 2       | 2      | 7       |
|          | Bayo            | 1               | 4       | 1       | 3      | 7       |
|          | Mortiño         | 2               | 5       | 1       | 3      | 3       |
| II       | ICA 33003       | 1               | 4       | 1       | 4      | 4       |
|          | Bayo            | 1               | 3       | 2       | 2      | 5       |
|          | Mortiño         | 1               | 3       | 1       | 5      | 7       |
| III      | ICA 33003       | 2               | 5       | 2       | 3      | 4       |
|          | Bayo            | 2               | 3       | 2       | 2      | 7       |
|          | Mortiño         | 1               | 4       | 1       | 1      | 8       |

\* : Significativo al nivel del 1%  
 \* : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,67  
 Comparador Tukey 5% = 0,34

TABLA XI

TABLA X

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO

A LOS 20 DIAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO

A LOS 5 DIAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS, PRUEBA DE TUKEY

|                             |      | Subtratamientos    |                    |                    |                    |         |
|-----------------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                             |      | Testigo            | Basudín            | Roxión             | Lannate            | Azodrín |
| Promedios de Subtratamiento |      | 2,64               | 2,17               | 1,92               | 1,55               | 1,52    |
| Azodrín                     | 1,52 | 1,12**             | 0,65*              | 0,40 <sup>NS</sup> | 0,03 <sup>NS</sup> | -       |
|                             | 1,55 | 1,09**             | 0,62*              | 0,37 <sup>NS</sup> | -                  | 15      |
| Lannate                     | 1,92 | 0,72**             | 0,25 <sup>NS</sup> | -                  | 2                  | 11      |
| Roxión                      | 2,17 | 0,47 <sup>NS</sup> | -                  | 2                  | 25                 | 20      |
| Basudín                     | 2,64 | -                  | 4                  | 0                  | 3                  | 14      |
| Testigo                     |      | 0                  | 3                  | 2                  | 0                  |         |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
\* : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,67  
Comparador Tukey 5% = 0,54

no se presentaron diferencias al 95% y 99% de probabilidades (Tabla XII), pero al comparar los productos, se determina que el Testigo mostró diferencias altamente significativas respecto a todos los insecticidas, los cuales no mostraron diferencias significativas entre sí (Tabla XIII). Estos hechos se deben a un incremento de la población de ninfas de Empoasca spp. y al efecto acumulativo del Basudín, con tres aplicaciones del producto.

TABLA XI

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.)

POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO

A LOS 20 DÍAS DE LA TERCERA APLICACIÓN DE LOS INSECTICIDAS de Empoasca spp. por hoja trifoliada a los 35 días de la tercera aplicación, encontrándose diferencias altamente significativas entre subtratamientos (interacción variedad x insecticidas) y significativas para la interacción variedad x insecticidas.

| Bloques | Tratamientos | Subtratamientos |         |         |        | Testigo |
|---------|--------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|         |              | Azodrín         | Basudín | Lannate | Roxión |         |
| I       | ICA 33003    | 2               | 3       | 2       | 1      | 14      |
|         | Bayo         | 1               | 3       | 2       | 3      | 10      |
|         | Mortino      | 0               | 1       | 1       | 2      | 8       |
|         | ICA 33003    | 1               | 3       | 2       | 2      | 15      |
| II      | Bayo         | 0               | 2       | 1       | 2      | 11      |
|         | Mortino      | 1               | 2       | 1       | 2      | 25      |
|         | ICA 33003    | 1               | 4       | 0       | 3      | 20      |
|         | Bayo         | 0               | 3       | 2       | 0      | 14      |
| III     | Mortino      | 0               | 3       | 2       | 0      | 14      |
|         | ICA 33003    | 1               | 2       | 1       | 2      | 25      |
|         | Bayo         | 1               | 4       | 0       | 3      | 20      |
|         | Mortino      | 0               | 3       | 2       | 0      | 14      |

#### 4.2 Ataque del "Falso medidor" (Trichoplusia ni)

En la Tabla XIX, se consignan los porcentajes de ataque de Trichoplusia ni a los 15 días después de la primera aplicación de insecticidas en las variedades Mortino, Bayo e ICA 33003. La Tabla VIII del Apéndice, únicamente permitió diferencias al nivel del 1%, para el efecto de

no se presentaron diferencias al 95% y 99% de probabilidades (Tabla XII), pero al comparar los productos, se determina que el Testigo mostró diferencias altamente significativas respecto a todos los insecticidas, los cuales no mostraron diferencias significativas entre sí (Tabla XIII). Estos hechos se deben a un incremento de la población de ninfas de Empoasca spp. y al efecto acumulativo del Basudín, con tres aplicaciones del producto.

TABLA XII

En la Tabla XIV, se observan las poblaciones ninfales de Empoasca spp. por hoja trifoliada a los 35 días de la tercera aplicación, encontrándose diferencias altamente significativas entre subtratamientos (insecticidas) y significativas para la interacción variedad x insecticidas (Tabla VII del Apéndice).

En la Tabla XV, se comparan los promedios de ninfas de Empoasca spp., encontrándose que en el Testigo fueron mayores al nivel del 1%, respecto a todos los productos utilizados para el control de la plaga; Basudín mostró diferencias al 5% respecto a Azodrin, pero con relación a La Innate y Roxión, los cuales no difirieron en su eficacia con Azodrin.

Al comparar los promedios de ninfas de Empoasca spp., para cada una de las tres variedades ensayadas (Tablas XVI, XVII y XVIII), en las cuales se observaron resultados similares, no se encontraron diferencias entre los 4 insecticidas utilizados, los cuales permitieron menores poblaciones de Empoasca sp., con diferencias al nivel del 1% respecto al Testigo.

#### 4.2 Ataque del "Falso medidor" (Trichoplusia ni)

En la Tabla XIX, se consignan los porcentajes de ataque de Trichoplusia ni a los 15 días después de la primera aplicación de insecticidas en las variedades Mortiño, Bayo e ICA 33003. La Tabla VIII del Apéndice, únicamente permitió diferencias al nivel del 1%, para el efecto de

TABLA XII

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA EN FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 20 DIAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY  
 DE FRIJOL VOLUBLE. PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de Tratamiento | Testigo | Bayo               | Basudin            | ICA 33003          | Lanna              | Mortiño | rodriñ |
|--------------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|--------|
|                          | 3,86    | 2,17               | 1,90               | 2,13               | 1,51               | 1,86    | 1,31   |
| Mortiño 1,86             | 2,55    | 0,31 <sup>NS</sup> | 0,59 <sup>NS</sup> | 0,27 <sup>NS</sup> | 0,20 <sup>NS</sup> | -       | -      |
| ICA 33003 2,13           | 2,35    | 0,04 <sup>NS</sup> | 0,39 <sup>NS</sup> | 0,13 <sup>NS</sup> | -                  | -       | -      |
| Bayo 2,17                | 2,22    | -                  | 0,26 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | -       | -      |
| Basudin 1,90             | 1,96    | -                  | -                  | -                  | -                  | -       | -      |
| Testigo 3,86             | -       | -                  | -                  | -                  | -                  | -       | -      |

NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,59  
 Comparador Tukey 5% = 0,37

Comparador Tukey 1% = 0,91  
 Comparador Tukey 5% = 0,74

TABLA XIV

TABLA XIII

POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
 A LOS 15 DIAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
 COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA TRIFOLIADA, ENTRE LOS INSECTICIDAS AZODRIN, BASUDIN, LANNATE  
 Y ROXION A LOS 20 DIAS DESPUES DE SU APLICACION SOBRE TRES VARIEDADES  
 DE FRIJOL VOLUBLE. PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de Subtratamientos | Testigo            | Basudín            | Roxión             | Lannate            | Azodrín |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                              | 3,86               | 1,90               | 1,64               | 1,51               | 1,31    |
| Azodrín                      | 2,55 <sup>**</sup> | 0,59 <sup>NS</sup> | 0,33 <sup>NS</sup> | 0,20 <sup>NS</sup> | -       |
| Lannate                      | 2,35 <sup>**</sup> | 0,39 <sup>NS</sup> | 0,13 <sup>NS</sup> | -                  | -       |
| Roxión                       | 2,22 <sup>**</sup> | 0,26 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | -       |
| Basudín                      | 1,96 <sup>**</sup> | -                  | -                  | -                  | -       |
| Testigo                      | -                  | -                  | -                  | -                  | -       |

<sup>\*\*</sup> : Significativo al nivel del 1%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,91  
 Comparador Tukey 5% = 0,74

TABLA XIV

TABLA XV  
POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
POR HOJA TRIFOLIADA DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
A LOS 35 DÍAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
COMPARACION DE LOS PROPIEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO

| Bloques | Trata - mientos | Subtratamientos |         |         | Roxión | Testigo |
|---------|-----------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|         |                 | Azodrin         | Basudin | Lannate |        |         |
| I       | ICA 33003       | 2               | 2       | 2       | 2      | 20      |
|         | Bayo            | 1               | 4       | 2       | 1      | 23      |
|         | Mortiño         | 1               | 3       | 4       | 1      | 16      |
| II      | ICA 33003       | 1               | 3       | 2       | 3      | 24      |
|         | Bayo            | 2               | 7       | 3       | 2      | 20      |
|         | Mortiño         | 2               | 5       | 3       | 1      | 12      |
| III     | ICA 33003       | 0               | 2       | 4       | 1      | 25      |
|         | Bayo            | 1               | 3       | 3       | 2      | 24      |
|         | Mortiño         | 2               | 3       | 2       | 2      | 18      |

rs : Significativo al nivel del 1%  
s : Significativo al nivel del 5%  
ns : No significativo

Comparado Bayo 1% = 0.07  
Comparado Bayo 5% = 0.54

TABLA XVI

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
 POR HOJA POR HOJA TRIFOLIADA DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO DIAS  
 A LOS 35 DIAS DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS, PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de Subtratamientos |      | Testigo            | Basudín            | Lannate            | Roxión             | Azodrin |
|------------------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                              |      | 4,58               | 2,10               | 1,93               | 1,62               | 1,51    |
| Azodrin                      | 1,51 | 3,07**             | 0,59 <sup>NS</sup> | 0,42 <sup>NS</sup> | 0,11 <sup>NS</sup> | -       |
| Roxión                       | 1,62 | 2,96**             | 0,48 <sup>NS</sup> | 0,31 <sup>NS</sup> | -                  | -       |
| Lannate                      | 1,93 | 2,65**             | 0,17 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | -       |
| Basudín                      | 2,10 | 2,48 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | -                  | -       |
| Testigo                      | 4,58 | -                  | -                  | -                  | -                  | -       |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
 \* : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 0,67  
 Comparador Tukey 5% = 0,54

TABLA XVII

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)  
POR HOJA TRIFOLIADA DE LA VARIEDAD DE FRIJOL ICA 330030A LOS 35 DIAS  
DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de<br>Trat. x Subtrat. |      | Testigo             | Lannate            | Basudín            | Roxión             | Azodrín |
|----------------------------------|------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                                  |      | 4,89                | 1,90               | 1,82               | 1,71               | 1,38    |
| Azodrín                          | 1,38 | 33,51 <sup>††</sup> | 0,52 <sup>NS</sup> | 0,44 <sup>NS</sup> | 0,33 <sup>NS</sup> | -       |
| Roxión                           | 1,71 | 33,18 <sup>††</sup> | 0,19 <sup>NS</sup> | 0,11 <sup>NS</sup> | -                  | -       |
| Basudín                          | 1,82 | 23,07 <sup>††</sup> | 0,08 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | -       |
| Lannate                          | 1,90 | 22,99 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | -                  | -       |
| Testigo                          | 4,89 | -                   | -                  | -                  | -                  | -       |

†† : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 1,19  
Comparador Tukey 5% = 0,96  
Comparador Tukey 1% = 0,96

TABLA XVII

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.)  
POR HOJA TRIFOLIADA DE LA VARIEDAD DE FRIJOL BAYO A LOS 35 DIAS ,  
DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de<br>Trat. x Subrat. |      | Testigo<br>4,82 | Basudín<br>2,35    | Lannate<br>1,91    | Roxión<br>1,62     | Azodrín<br>1,52 |
|---------------------------------|------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Azodrín                         | 1,52 | 3,30**          | 0,83 <sup>NS</sup> | 0,39 <sup>NS</sup> | 0,10 <sup>NS</sup> | -               |
| Roxión                          | 1,62 | 3,20**          | 0,73 <sup>NS</sup> | 0,29 <sup>NS</sup> | -                  |                 |
| Lannate                         | 1,91 | 2,91**          | 0,44 <sup>NS</sup> | -                  |                    |                 |
| Basudín                         | 2,35 | 2,47**          | -                  |                    |                    |                 |
| Testigo                         | 4,82 | -               |                    |                    |                    |                 |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 1,19

Comparador Tukey 5% = 0,96

TABLA XIX

TABLA XVIII

PERCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*) EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA PRIMERA APLICACIÓN DE LOS INSECTICIDAS

COMPARACIÓN DE LOS PROMEDIOS DE NINFAS DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca spp.*) POR HOJA TRIFOLIADA DE LA VAREDA DE FRIJOL MORTINO A LOS 35 DÍAS DE LA TERCERA APLICACIÓN DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Trat. - mientos               | Azodrin            | Basudin            | Lannate            | Roxión             | Testigo |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Promedios de Trat. x Subtrat. | 4,02               | 3,15               | 1,99               | 1,62               | 1,52    |
| Roxión 1,52                   | 2,50**             | 0,63 <sup>NS</sup> | 0,47 <sup>NS</sup> | 0,10 <sup>NS</sup> | 15      |
| Azodrin 1,62                  | 2,40**             | 0,53 <sup>NS</sup> | 0,37 <sup>NS</sup> | 15                 | 20      |
| Lannate 1,99                  | 2,03**             | 0,16 <sup>NS</sup> | -                  | 15                 | 22      |
| Basudin 2,15                  | 1,87 <sup>NS</sup> | -                  | 10                 | 16                 | 15      |
| Testigo 4,02                  | -10                | -                  | 8                  | 14                 | 20      |
|                               |                    |                    | 3                  | 18                 | 24      |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 1,19  
Comparador Tukey 5% = 0,96

los 4 insecticidas utilizados, de acuerdo con el análisis de variancia. Al comparar los promedios de ataque, se observa la escasa eficacia de Ro-nexión, el cual no difirió con el Testigo y permitió ataques mayores al nivel del 1%, respecto a Lannate y Azodrin y, al 5% con relación a Basudín (Tabla XX).

TABLA XIX

TABLA XIX

En la Tabla XXI, se tienen los promedios de ataque de Tricho -  
PORCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR DEL "FALSO MEDIDOR" (Trichoplusia ni)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA PRIMERA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| Bloques | Tratamientos | Azodrin | Basudin | Lannate | Roxión | Testigo |
|---------|--------------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 1       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 2       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 3       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 4       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 5       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 6       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 7       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 8       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 9       | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 10      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 11      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 12      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 13      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 14      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 15      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 16      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 17      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 18      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 19      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 20      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 21      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 22      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 23      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 24      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 25      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 26      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 27      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 28      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 29      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 30      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 31      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 32      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 33      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 34      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 35      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 36      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 37      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 38      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 39      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 40      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 41      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 42      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 43      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 44      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 45      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 46      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 47      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 48      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 49      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 50      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 51      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 52      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 53      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 54      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 55      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 56      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 57      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 58      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 59      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 60      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 61      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 62      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 63      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 64      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 65      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 66      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 67      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 68      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 69      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 70      | 1            | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       |
| 71      | 1            | 2       | 3       |         |        |         |

| Bloques | Tratamientos | Azodrin | Basudin | Subtratamientos Lannate | Roxion | Testigo |
|---------|--------------|---------|---------|-------------------------|--------|---------|
| I       | ICA 33003    | 11      | 10      | 5                       | 20     | 15      |
|         | Bayo         | 8       | 8       | 4                       | 14     | 9       |
|         | Mortiño      | 9       | 10      | 5                       | 14     | 10      |
| II      | ICA 33003    | 4       | 9       | 5                       | 14     | 13      |
|         | Bayo         | 8       | 9       | 8                       | 15     | 20      |
|         | Mortiño      | 9       | 8       | 8                       | 15     | 22      |
| III     | ICA 33003    | 11      | 10      | 9                       | 16     | 15      |
|         | Bayo         | 5       | 9       | 8                       | 14     | 20      |
|         | Mortiño      | 10      | 9       | 5                       | 18     | 24      |

En la Tabla XXVI, se comparan los promedios de ataque de Tricho-  
plusia ni, no encontrándose diferencias al 1% y 5% entre Lannate, Azodrin  
y Basudin, productos que permitieron un mejor control de la plaga con rela-  
ción a Roxión, con el cual mostraron diferencias al nivel del 99% de proba-  
bilidades. Los cuatro productos permitieron menor ataque que en el Testi-  
go, con el cual mostraron diferencias al nivel del 1%.

los 4 insecticidas utilizados, de acuerdo con el análisis de variancia. Al comparar los promedios de ataque, se observa la escasa eficacia de Roxión, el cual no difirió con el Testigo y permitió ataques mayores al nivel del 1%, respecto a Lannate y Azodrín y, al 5% con relación a Basudín (Tabla XX).

En la Tabla XXI, se tienen los promedios de ataque de Trichoplusia ni a los 15 días de la segunda aplicación, con similares resultados en el análisis de variancia y prueba de Tukey (Tablas IX del Apéndice y Tabla XXII), a los obtenidos para la primera evaluación de daño.

En la Tabla XXIII, se observan los porcentajes promedios de daño de Trichoplusia ni a los 15 días de la tercera aplicación de productos químicos, en tres variedades de frijol. El análisis de variancia permitió diferencias altamente significativas para la eficiencia de productos (Tabla X del Apéndice), encontrándose que Roxión y Basudín fueron menos efectivos que Azodrín con diferencias al 1%; igualmente mostraron diferencias al 1% y 5%, respectivamente, con relación a Lannate, producto que con Azodrín mostraron la mayor efectividad para el control de los ataques de Trichoplusia ni. Igualmente el daño en el Testigo fue mayor al 99% de probabilidades respecto a los 4 insecticidas utilizados (Tabla XXIV).

En la Tabla XXV, se observan los porcentajes promedios de daño causado por Trichoplusia ni a los 45 días después de la tercera aplicación y en el análisis de variancia se determina diferencias altamente significativas para el efecto de los insecticidas (Tabla XI del Apéndice).

En la Tabla XXVI, se comparan los promedios de ataque de Trichoplusia ni, no encontrándose diferencias al 1% y 5% entre Lannate, Azodrín y Basudín, productos que permitieron un mejor control de la plaga con relación a Roxión, con el cual mostraron diferencias al nivel del 99% de probabilidades. Los cuatro productos permitieron menor ataque que en el Testigo, con el cual mostraron diferencias al nivel del 1%.

TABLA XXI

TABLA XX

PORCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA SEGUNDA  
APLICACIÓN DE LOS INSECTICIDAS

COMPARACIÓN DE LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 45 DÍAS DESPUÉS DE LA PRIMERA  
APLICACIÓN DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Blo-<br>ques                    | Trata-<br>mientos | Azodrin            | Basudín            | Lannate            | Roxión             | Testigo          |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Promedios de<br>Subtratamientos |                   | Testigo<br>23,67   | Roxión<br>23,09    | Basudín<br>17,56   | Azodrin<br>16,99   | Lannate<br>14,44 |
|                                 | Mortino           | 13                 | 20                 | 6                  | 34                 | 37               |
| Lannate                         | 14,44             | 9,23 <sup>††</sup> | 8,65 <sup>††</sup> | 3,12 <sup>NS</sup> | 2,55 <sup>NS</sup> | -28              |
| Azodrin                         | 16,99             | 6,68 <sup>††</sup> | 6,10 <sup>††</sup> | 0,57 <sup>NS</sup> | 28                 | 30               |
| Basudín                         | 17,56             | 6,11 <sup>††</sup> | 5,53 <sup>†</sup>  | -                  | 36                 | 32               |
| Roxión                          | 23,09             | 0,58 <sup>NS</sup> | -                  | 13                 | 38                 | 32               |
| Testigo                         | 23,67             | -11                | 16                 | 9                  | 30                 | 43               |
|                                 | Bayo              | 9                  | 13                 | 9                  | 32                 | 36               |

†† : Significativo al nivel del 1%  
† : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 5,64  
Comparador Tukey 5% = 4,55

TABLA XXI

TABLA XXII

PORCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA SEGUNDA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA SEGUNDA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Blo-ques | Trata-<br>mientos | Subtratamientos |         |         |        |         |
|----------|-------------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|          |                   | Azodrín         | Basudín | Lannate | Roxión | Testigo |
| I        | ICA 33003         | 10              | 20      | 9       | 22     | 34      |
|          | Bayo              | 15.19           | 24      | 10      | 24     | 22      |
|          | Mortiño           | 13              | 20      | 6       | 34     | 39      |
| II       | ICA 33003         | 17.6**          | 13      | 34      | 26     | 28      |
|          | Bayo              | 15.19**         | 15      | 9       | 28     | 30      |
|          | Mortiño           | 10.59**         | 18      | 11      | 36     | 32      |
| III      | ICA 33003         | 10              | 18      | 13      | 38     | 32      |
|          | Bayo              | 9               | 13      | 9       | 30     | 43      |
|          | Mortiño           | 11              | 16      | 9       | 32     | 36      |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
\* : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 10.30  
Comparador Tukey 5% = 8.47

TABLA XXIII

TABLA XXII

PORCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA TERCERA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA SEGUNDA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Blo-<br>ques                          | Trata-<br>mientos | Azodrín             | Basudín             | Lannate            | Roxión             | Testigo          |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Promedios de 33003<br>Subtratamientos |                   | Testigo<br>35,18    | Roxión<br>33,13     | Basudín<br>24,59   | Lannate<br>19,85   | Azodrín<br>17,54 |
| Azodrín                               | 17,54             | 17,64 <sup>††</sup> | 15,59 <sup>††</sup> | 7,05 <sup>NS</sup> | 2,31 <sup>NS</sup> | -                |
| Lannate                               | 19,85             | 15,33 <sup>††</sup> | 13,28 <sup>††</sup> | 4,74 <sup>NS</sup> | 30                 | 40               |
| Basudín                               | 24,59             | 10,59 <sup>††</sup> | 8,54 <sup>†</sup>   | -                  | 26                 | 36               |
| Roxión                                | 33,13             | 2,05 <sup>NS</sup>  | -                   | 13                 | 20                 | 48               |
| Testigo                               | 35,18             | -                   | 29                  | 14                 | 30                 | 33               |

†† : Significativo al nivel del 1%  
† : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 10,50  
Comparador Tukey 5% = 8,47

TABLA XXIII

TABLA XXIV

PORCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA TERCERA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA TERCERA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Blo-<br>ques         | Trata-<br>mientos | Azodrin       | Basudín                  | Lannate       | Roxión                   | Testigo     |
|----------------------|-------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------|
| I<br>Subtratamientos | ICA 33003         | 5<br>41,13    | 18<br>30,27              | 10<br>27,41   | 26<br>19,90              | 43<br>16,54 |
|                      | Bayo              | 6             | 15                       | 15            | 22                       | 34          |
|                      | Mortiño           | 9             | 20                       | 8             | 20                       | 36          |
|                      | ICA 33003         | 10<br>24,49** | 19<br>13,63**            | 18<br>10,77** | 22<br>3,26 <sup>NS</sup> | 45          |
| II<br>Azodrin        | Bayo              | 11<br>21,23** | 22<br>37**               | 11<br>11,11*  | 30                       | 40          |
|                      | Mortiño           | 6<br>13,72**  | 20<br>2,86 <sup>NS</sup> | 9             | 26                       | 36          |
|                      | ICA 33003         | 9<br>27,41    | 24                       | 8             | 34                       | 55          |
| III<br>Lannate       | Bayo              | 11<br>30,27   | 26                       | 13            | 20                       | 48          |
|                      | Mortiño           | 8<br>41,13    | 28                       | 14            | 30                       | 53          |
|                      | ICA 33003         | 5<br>41,13    | 18<br>30,27              | 10<br>27,41   | 26<br>19,90              | 43<br>16,54 |
| IV<br>Roxión         | Bayo              | 6             | 15                       | 15            | 22                       | 34          |
|                      | Mortiño           | 9             | 20                       | 8             | 20                       | 36          |
|                      | ICA 33003         | 10<br>24,49** | 19<br>13,63**            | 18<br>10,77** | 22<br>3,26 <sup>NS</sup> | 45          |
| V<br>Testigo         | Bayo              | 11<br>21,23** | 22<br>37**               | 11<br>11,11*  | 30                       | 40          |
|                      | Mortiño           | 6<br>13,72**  | 20<br>2,86 <sup>NS</sup> | 9             | 26                       | 36          |
|                      | ICA 33003         | 9<br>27,41    | 24                       | 8             | 34                       | 55          |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
\* : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 7,19  
Comparador Tukey 5% = 5,80

TABLA XXIV

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA TERCERA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de Subtratamientos |       | Testigo<br>41,13    | Roxión<br>30,27     | Basudín<br>27,41    | Lannate<br>19,90   | Azodrín<br>16,64 |
|------------------------------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Azodrín                      | 16,64 | 24,49 <sup>††</sup> | 13,63 <sup>††</sup> | 10,77 <sup>††</sup> | 3,26 <sup>NS</sup> | -                |
| Lannate                      | 19,90 | 21,23 <sup>††</sup> | 10,37 <sup>††</sup> | 7,51 <sup>†</sup>   | -                  | 3,4              |
| Basudín                      | 27,41 | 13,72 <sup>††</sup> | 2,86 <sup>NS</sup>  | -                   | 3,9                | 4,8              |
| Roxión                       | 30,27 | 10,86 <sup>††</sup> | -                   | 1,8                 | 3,8                | 5,3              |
| Testigo                      | 41,13 | -                   | 2,9                 | 1,8                 | 3,8                | 5,3              |

†† : Significativo al nivel del 1%  
† : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 7,19  
Comparador Tukey 5% = 5,80

TABLA XXV

PORCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 45 DIAS DESPUES DE LA TERCERA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS  
COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)  
EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 45 DIAS DESPUES DE LA TERCERA  
APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| Bloques | Tratamientos | Subtratamientos |         |         | Roxión | Testigo |
|---------|--------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|         |              | Azodrin         | Basudín | Lannate |        |         |
| I       | ICA 33003    | 15              | 20      | 15      | 30     | 36      |
|         | Bayo         | 16              | 15,72   | 21,93   | 23,24  | 24,73   |
|         | Mortino      | 13              | 15      | 20      | 26     | 50      |
| II      | ICA 33003    | 22,8            | 18,97   | 18,18   | 3,34   | 48      |
|         | Bayo         | 15              | 16      | 15      | 30     | 58      |
|         | Mortino      | 13              | 20      | 15      | 34     | 36      |
| III     | ICA 33003    | 13              | 26      | 14      | 39     | 48      |
|         | Bayo         | 10              | 20      | 18      | 38     | 53      |
|         | Mortino      | 11              | 22      | 16      | 38     | 50      |

Significativo al nivel del 1%

No significativo

Comparador Tukey 1% = 7,38  
Comparador Tukey 5% = 5,95

### 4.3 Ataque del "Gusano perforador de las vainas" (*Laspeyresia* sp.)

En la Tabla XXVII, se observan los porcentajes de vainas atacadas por larvas de *Laspeyresia* sp. En la Tabla XII del Apéndice, el análisis de variancia únicamente permitió diferencias altamente significativas para el efecto de los insecticidas, lo cual determina que las tres variedades son igualmente susceptibles a la plaga.

TABLA XXVI

En la Tabla XXVIII, se observó mayor eficacia de Azodrin y Lannate, productos que no mostraron diferencias entre sí al aplicarlos en frijol mortino, ICA 33003 y Bayo a los 45 días después de la tercera aplicación de los insecticidas. PRUEBA DE TUKEY

En el Testigo los ataques no difirieron en el 1% respecto a Lannate. En el Testigo los ataques no difirieron con Basudín, pero sí mostraron diferencias al nivel del 1% respecto a Azodrin y Lannate, y al 5% con relación a Roxión.

|                              | Testigo | Roxión              | Basudín             | Lannate            | Azodrin            |
|------------------------------|---------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Promedios de Subtratamientos | 43,51   | 34,72               | 25,93               | 23,81              | 20,75              |
| Azodrin                      | 20,75   | 22,76 <sup>††</sup> | 13,97 <sup>††</sup> | 5,18 <sup>NS</sup> | 3,06 <sup>NS</sup> |
| Lannate                      | 23,81   | 19,70 <sup>††</sup> | 10,91 <sup>††</sup> | 2,12 <sup>NS</sup> | -                  |
| Basudín                      | 25,93   | 17,58 <sup>††</sup> | 8,79 <sup>††</sup>  | -                  | -                  |
| Roxión                       | 34,72   | 8,79 <sup>††</sup>  | -                   | -                  | -                  |
| Testigo                      | 43,51   | -                   | -                   | -                  | -                  |

La mayor eficacia fue de Lannate y Azodrin, según el número promedio de granos afectados con relación a Roxión, Basudín y Testigo, con diferencias altamente significativas. Además, el Testigo permitió mayores ataques de la plaga que Basudín y Roxión, con diferencias al nivel del 5% (Tabla XII).

†† : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

Comparador Tuley 1% = 7,38  
Comparador Tukey 5% = 5,95

En la Tabla XXXI, se anotan las producciones de tres variedades de frijol en 8 por parcela útil de 13,50 m, después de realizar el control

#### 4.3 Ataque del "Gusano perforador de las vainas" (Laspeyresia sp.)

En la Tabla XXVII, se observan los porcentajes de vainas atacadas por larvas de Laspeyresia sp. En la Tabla XII del Apéndice, el análisis de variancia únicamente permitió diferencias altamente significativas para el efecto de los insecticidas, lo cual determina que las tres variedades son igualmente susceptibles a la plaga.

En la Tabla XXVIII, se observó mayor eficacia de Azodrín y Lannate, productos que no mostraron diferencias entre sí al 1% y 5%; Roxión y Basudín realizaron escaso control con diferencias altamente significativas respecto a Azodrín; además, el Basudín permitió mayor ataque con diferencias al 1% respecto a Lannate. En el Testigo los ataques no difirieron con Basudín, pero sí mostraron diferencias al nivel del 1% respecto a Azodrín y Lannate, y al 5% con relación a Roxión.

En la Tabla XXIX, se observan los porcentajes de granos afectados por el gusano perforador de las vainas, en tres variedades volubles de frijol, después de la aplicación de cuatro insecticidas. En la Tabla XIII del Apéndice, en el análisis de variancia se observan diferencias altamente significativas entre subtratamientos (insecticidas).

La mayor eficacia fue de Lannate y Azodrín, según el número promedio de granos afectados con relación a Roxión, Basudín y Testigo, con diferencias altamente significativas. Además, el Testigo permitió mayores ataques de la plaga que Basudín y Roxión, con diferencias al nivel del 5% (Tabla XXX).

#### 4.4 Producción

En la Tabla XXXI, se anotan las producciones de tres variedades de frijol en g por parcela útil de 13,50 m, después de realizar el control

TABLA XXVII

TABLA XXVIII

PORCENTAJES DE VAINAS DE FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO ATACADAS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (*Laspeyresia* sp.) DESPUES DE EFECTUADO EL CONTROL QUIMICO

COMPARACION DE PROMEDIOS DE VAINAS DE FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO ATACADAS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (*Laspeyresia* sp.) DESPUES DE EFECTUADO EL CONTROL QUIMICO. PRUEBA DE TUKEY

| Bloques | Tratamientos | Subtratamientos |            |           |            | Testigo    |
|---------|--------------|-----------------|------------|-----------|------------|------------|
|         |              | Azodrín         | Basudín    | Lannate   | Roxión     |            |
| I       | ICA 33003    | Testigo 16      | Basudín 25 | Roxión 17 | Lannate 28 | Azodrín 36 |
|         | Bayo         | 36,13           | 32,36      | 30,19     | 26,31      | 24,35      |
|         | Mortiño      | 19              | 32         | 22        | 29         | 41         |
| II      | ICA 33003    | 11,16**         | 8,29**     | 6,15**    | 1,24NS     | 36         |
|         | Bayo         | 9,19*           | 6,21**     | 4,18NS    | 27         | 32         |
|         | Mortiño      | 24              | 34NS       | 24        | 19         | 35         |
| III     | ICA 33003    | 30,88           | 31         | 21        | 24         | 37         |
|         | Bayo         | 32,80           | 26         | 22        | 24         | 27         |
|         | Mortiño      | 21              | 31         | 18        | 32         | 34         |

\*\* : Significativo al nivel del 1%

\* : Significativo al nivel del 5%

NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 6,27

Comparador Tukey 5% = 5,06

TABLA XXIX

TABLA XXVIII

POCENIAJES DE GRANOS DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO AFECTADOS POR EL  
"GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (*Laspeyresia* sp.) DESPUES DE  
EFECTUADO EL CONTROL QUIMICO

COMPARACION DE PROMEDIOS DE VAINAS DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
ATACADAS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (*Laspeyresia* sp.) DESPUES  
DE EFECTUADO EL CONTROL QUIMICO. PRUEBA DE TUKEY

| El-<br>ques                     | Tenta -<br>mientos | Azodrín             | Basudín            | Lannate            | Roxión             | Testigo |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Promedios de<br>Subtratamientos |                    | Testigo             | Basudín            | Roxión             | Lannate            | Azodrín |
|                                 |                    | 36,00               | 32,80              | 30,88              | 26,19              | 24,31   |
| Azodrín                         | 24,31              | 11,69 <sup>**</sup> | 8,49 <sup>**</sup> | 6,57 <sup>**</sup> | 1,88 <sup>NS</sup> | -13     |
| Lannate                         | 26,19              | 9,81 <sup>**</sup>  | 6,61 <sup>**</sup> | 4,69 <sup>NS</sup> | -                  | 8       |
| Roxión                          | 30,88              | 5,12 <sup>*</sup>   | 1,92 <sup>NS</sup> | -                  | -                  | 10      |
| Basudín                         | 32,80              | 3,20 <sup>NS</sup>  | -                  | -                  | -                  | 13      |
| Testigo                         | 36,00              | -                   | -                  | -                  | -                  | 16      |

<sup>\*\*</sup> : Significativo al nivel del 1%  
<sup>\*</sup> : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 6,27  
 Comparador Tukey 5% = 5,06

TABLA XXIX

TABLA XXX

PORCENTAJES DE GRANOS DE FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO AFECTADOS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (*Laspeyresia* sp.) DESPUES DE EFECTUADO EL CONTROL QUIMICO

COMPARACION DE PROMEDIOS DE GRANOS DE FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO AFECTADOS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (*Laspeyresia* sp.) DESPUES DE LA APLICACION DE INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Blo-ques | Trata-<br>mientos   | Azodrín      | Basudín      | Lannate    | Roxión       | Testigo     |
|----------|---------------------|--------------|--------------|------------|--------------|-------------|
| I        | Promedio ICA 33003  | Testigo 0.80 | Basudín 7.1n | Roxión 12n | Lannate 3.5e | Azodrín 14n |
|          | Subtratamiento Bayo | 19.05        | 13.94        | 13.15      | 5.35         | 5.08        |
|          | Mortiño             | 2            | 6            | 0          | 5            | 12          |
| II       | Azodrín ICA 33003   | 14.21**      | 8.76**       | 8.17**     | 0.6 NS       | 13          |
|          | Bayo                | 14.29**      | 8.38**       | 7.29**     | 5.30         | 8           |
|          | Mortiño             | 2            | 4            | 1          | 8            | 9           |
| III      | Lannate ICA 33003   | 6.40**       | 0.49 NS      | -          | 4            | 10          |
|          | Bayo                | 0            | 4            | 0          | 4            | 13          |
|          | Mortiño             | 5.91*        | 3            | 1          | 6            | 16          |
| Testigo  | Basudín ICA 33003   | -1           | 7            | 2          | 6            |             |
|          | Bayo                |              |              |            |              |             |
|          | Mortiño             |              |              |            |              |             |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
 \* : Significativo al nivel del 5%  
 NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 6.55  
 Comparador Tukey 5% = 5.28

TABLA XXXI

TABLA XXX

PRODUCCIONES DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO EN 2 PUNTA  
DESPUES DEL CONTROL QUIMICO DEL "LORITO VERDE" (Epilachna variegata)

DEL "FALSO MEDIDOR" (Trichoplusia ni)

COMPARACION DE PROMEDIOS DE GRANOS DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO  
AFECTADOS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (Laspeyresia sp.) DESPUES  
DE LA APLICACION DE INSECTICIDAS. PRUEBA DE TUKEY

| Blo-<br>ques                    | Trata-<br>mientos | Azodrin             | Basudín            | Roxión             | Lannate            | Azodrin |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Promedios de<br>Subtratamientos | Testigo           | Basudín             | Roxión             | Lannate            | Azodrin            |         |
|                                 | 19,65             | 13,74               | 13,25              | 5,36               | 5,08               |         |
| Azodrin                         | 5,08              | 14,57 <sup>††</sup> | 8,66 <sup>††</sup> | 8,17 <sup>††</sup> | 0,28 <sup>NS</sup> | -       |
| Lannate                         | 3,36              | 14,29 <sup>††</sup> | 8,38 <sup>††</sup> | 7,89 <sup>††</sup> | -                  |         |
| Roxión                          | 13,25             | 6,40 <sup>††</sup>  | 0,49 <sup>NS</sup> | -                  |                    |         |
| Basudín                         | 13,74             | 5,91 <sup>†</sup>   | -                  |                    |                    |         |
| Testigo                         | 19,65             | -                   |                    |                    |                    |         |

†† : Significativo al nivel del 1%  
† : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 6,55  
Comparador Tukey 5% = 5,28

químicos de las plagas estudiadas. En la Tabla XIV del Apéndice, se indica el análisis de variancia, donde se observan diferencias altamente significativas entre variedades, insecticidas, así como diferencias significativas para la interacción variedades x insecticidas.

TABLA XXXI

En la Tabla XXXII, se comparan los rendimientos entre variedades: las variedades Bayo e ICA 33003 no difirieron entre sí, pero tuvieron mayores producciones respecto a Mortiño, con diferencias al 1% y 5%, respectivamente.

PRODUCCIONES DE FRIJOL MORTIÑO, ICA 33003 Y BAYO EN g POR PARCELA, DESPUES DEL CONTROL QUIMICO DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.)

DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*)

Y DEL GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS (*Laspeyresia* sp.)

En la Tabla XXXII, se comparan los promedios de rendimiento para las variedades Bayo e ICA 33003, sin existir diferencias entre Azodrín y Lannate, ni entre Basudín y Roxión. Igualmente, no difirieron significativamente respecto a Roxión y Basudín y no difirió con Lannate.

| Bloques | Tratamientos | Subtratamientos |         |         | Roxión | Testigo |
|---------|--------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|
|         |              | Azodrín         | Basudín | Lannate |        |         |
| I       | ICA 33003    | 1.800           | 750     | 1.700   | 800    | 650     |
|         | Bayo         | 2.400           | 1.100   | 1.400   | 1.000  | 680     |
|         | Mortiño      | 940             | 870     | 920     | 730    | 420     |
|         | ICA 33003    | 1.650           | 1.150   | 1.500   | 1.050  | 720     |
| II      | ICA 33003    | 1.850           | 1.200   | 1.650   | 850    | 700     |
|         | Bayo         | 830             | 750     | 790     | 625    | 380     |
|         | Mortiño      | 2.100           | 1.400   | 1.400   | 950    | 650     |
|         | ICA 33003    | 1.600           | 1.320   | 1.900   | 1.200  | 650     |
| III     | Bayo         | 960             | 820     | 850     | 765    | 405     |
|         | Mortiño      |                 |         |         |        |         |
|         |              |                 |         |         |        |         |

En la Tabla XXXIII, se comparan los rendimientos entre variedades: las variedades Bayo e ICA 33003, el Azodrín mostró diferencias al 1% sobre el Testigo y Roxión y al 5% sobre Basudín.

Sin embargo, para el Mortiño (Tabla XXXVI) no existieron diferencias entre los diferentes subtratamientos.

químicos de las plagas estudiadas. En la Tabla XIV del Apéndice, se indica el análisis de variancia, donde se observan diferencias altamente significativas entre variedades, insecticidas, así como diferencias significativas para la interacción variedades x insecticidas.

En la Tabla XXXII, se comparan los rendimientos entre variedades; las variedades Bayo e ICA 33003 no difirieron entre sí, pero tuvieron mayores producciones respecto a Mortiño, con diferencias al 1% y 5%, respectivamente.

En la Tabla XXXII, se comparan los promedios de rendimiento para la eficiencia de insecticidas. Sin existir diferencias entre Azodrin y Lannate, ni tampoco entre Roxión y Testigo. Igualmente Azodrin difirió muy significativamente respecto a Roxión y Basudín y no difirió con Lannate.

Promedios de Tratamiento Bayo ICA 33003 Mortiño

Azodrin permitió mayores producciones que el Testigo, Roxión y Basudín con diferencias altamente significativas, por el mayor control que ejerció sobre las tres plagas. Lannate mostró diferencias al 1% respecto al Testigo y al 5% respecto a Roxión, por el control de Empoasca spp. y Laspeyresia sp.

Roxión no fue eficaz para controlar Trichoplusia ni y Laspeyresia sp. por lo que tuvo las producciones más bajas de los tratamientos con productos químicos.

Para la interacción (Tablas XXXIV y XXXV) para la variedad Bayo e ICA 33003, el Azodrin mostró diferencias al 1% sobre el Testigo y Roxión y al 5% sobre Basudín.

Sin embargo, para el Mortiño (Tabla XXXVI) no existieron diferencias entre los diferentes subtratamientos.

TABLA XXXII I

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE PRODUCCION ENTRE LAS VARIEDADES LENCIA MORTINO, ICA 33003 Y BAYO, DESPUES DEL CONTROL QUIMICO DEL "LORITO VERDE" ADO (Empoasca spp.), DEL "FALSO MEDIDOR" (Trichoplusia ni) Y DEL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (Laspeyresia sp.). PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de Tratamientos | Asodr    | Bayo  | Lennate  | ICA 33003 | Mortiño | Stigo      |
|---------------------------|----------|-------|----------|-----------|---------|------------|
|                           | 1,570.00 | 1,300 | 1,345.33 | 1,218.00  | 885.55  | 737 583.89 |
| Mortiño 737               |          |       |          |           |         |            |
| ICA 33003 1218            |          |       |          |           |         |            |
| Bayo 1300                 |          |       |          |           |         |            |
| Lennate 1,345.33          |          |       |          |           |         |            |
| Asodr 1,570.00            |          |       |          |           |         |            |

++ : Significativo al nivel del 1%  
+ : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Significativo al nivel del 1%  
Comparador Tukey 1% = 562,58  
Comparador Tukey 5% = 348,13  
Comparador Tukey 1% = 486,72  
Comparador Tukey 5% = 374,83

TABLA XXXIII

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE PRODUCCION PARA OBSERVAR LA EFICIENCIA DE LOS INSECTICIDAS AZODRIN, BASUDIN, LANNATE Y ROXION DESPUES DE EFECTUADO EL CONTROL QUIMICO SOBRE Empoasca spp., Trichoplusia ni Y Laspeyresia sp. EN TRES VARIEDADES DE FRIJOL VOLUBLE. PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de Subtratamientos |          | Azodrin              | Lannate              | Basudin              | Roxión               | Testigo |
|------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|
|                              |          | 1.570,00             | 1.345,33             | 1.040,00             | 885,55               | 583,89  |
| Testigo                      | 583,89   | 1.986,11**           | 761,44**             | 456,11*              | 301,66 <sup>NS</sup> | -       |
| Roxión                       | 885,55   | 864,45**             | 459,78*              | 154,45 <sup>NS</sup> | -                    |         |
| Basudin                      | 1.040,00 | 530,00**             | 305,33 <sup>NS</sup> | -                    |                      |         |
| Lannate                      | 1.345,33 | 224,67 <sup>NS</sup> | -                    |                      |                      |         |
| Azodrin                      | 1.570,00 |                      |                      |                      |                      |         |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
 \* : Significativo al nivel del 5%  
 : No significativo  
 NS :

Comparador Tukey 1% = 804,92  
 Comparador Tukey 1% = 464,72  
 Comparador Tukey 5% = 374,83

TABLA XXXIV

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE PRODUCCION PARA LA VARIEDAD ICA 33003, DESPUES DEL CONTROL QUIMICO SOBRE EL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.), DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*) Y DEL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS" (*Laspeyresia* sp.). PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de<br>Trat. x Subtrat. | Azodrín<br>1.850,00  | Lannate<br>1.533,33  | Basudín<br>1.100,00  | Roxión<br>933,33     | Testigo<br>673,33 |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Testigo 673,33                   | 1.176,67**           | 860,00**             | 426,67 <sup>NS</sup> | 260,00 <sup>NS</sup> | -                 |
| Roxión 933,33                    | 916,67**             | 600,00 <sup>NS</sup> | 166,67 <sup>NS</sup> | -                    | -                 |
| Basudín 1.100,00                 | 750,00*              | 433,33 <sup>NS</sup> | -                    | -                    | -                 |
| Lannate 1.533,33                 | 316,67 <sup>NS</sup> | -                    | -                    | -                    | -                 |
| Azodrín 1.860,00                 | -                    | -                    | -                    | -                    | -                 |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
\* : Significativo al nivel del 5%

Comparador Tukey 1% = 804,92

Comparador Tukey 5% = 649,23

TABLA XXXVI  
TABLA XXXV

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE PRODUCCION PARA LA VARIEDAD BAYO,  
COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE PRODUCCION PARA LA VARIEDAD BAYO,  
DESPUES DEL CONTROL QUIMICO SOBRE EL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.),  
DEL "FALSO MEDIDOR" (Trichoplusia ni) Y DEL "GUSANO PERFORADOR DE LAS  
VAINAS" (Laspeyresia sp.). PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de<br>Trat. x Subtrat. | Azodrín  | Lannate                | Basudín              | Roxión               | Testigo              |
|----------------------------------|----------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                  | 1.950,00 | 1.650,00               | 1.206,67             | 1.016,67             | 676,67               |
| Testigo                          | 676,67   | 1.272,33 <sup>††</sup> | 973,33 <sup>††</sup> | 530,00 <sup>NS</sup> | 340,00 <sup>NS</sup> |
| Roxión                           | 1.016,67 | 933,33 <sup>††</sup>   | 633,33 <sup>NS</sup> | 190,00 <sup>NS</sup> | -                    |
| Basudín                          | 1.206,67 | 743,33 <sup>†</sup>    | 443,33 <sup>NS</sup> | -                    | -                    |
| Lannate                          | 1.650,00 | 300,00 <sup>NS</sup>   | -                    | -                    | -                    |
| Azodrín                          | 1.950,00 | -                      | -                    | -                    | -                    |

†† : Significativo al nivel del 1%  
† : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 804,92  
Comparador Tukey 5% = 649,23

TABLA XXXVI

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE PRODUCCION PARA LA VARIEDAD MORTINO,  
DESPUES DEL CONTROL QUIMICO DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.), DEL  
"FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*) Y DEL "GUSANO PERFORADOR DE VAINAS"  
(*Laspeyresia* sp.). PRUEBA DE TUKEY

| Promedios de<br>Trat. x Subtrat. |        | Azodrin<br>910,00    | Lannate<br>853,33    | Basudín<br>813,33    | Roxión<br>706,67  | Testigo<br>401,67 |
|----------------------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| Testigo                          | 401,67 | 508,33 <sup>NS</sup> | 451,66 <sup>NS</sup> | 411,66 <sup>NS</sup> | 305 <sup>NS</sup> | -                 |
| Roxión                           | 706,67 | 203,33 <sup>NS</sup> | 146,66 <sup>NS</sup> | 106,66 <sup>NS</sup> | -                 | -                 |
| Basudín                          | 813,33 | 96,67 <sup>NS</sup>  | 40,00 <sup>NS</sup>  | -                    | -                 | -                 |
| Lannate                          | 853,33 | 56,67 <sup>NS</sup>  | -                    | -                    | -                 | -                 |
| Azodrin                          | 910,00 | -                    | -                    | -                    | -                 | -                 |

NS : No significativo

Comparador Tukey 1% = 804,92  
Comparador Tukey 5% = 649,23

## 5.1 Conclusiones

Monocrotofos ejerció el mejor control de las tres plagas estudiadas y permitió los mayores rendimientos en promedio con 1.570 g/parcela, seguida de Lannate, Basudin, Roxión y Testigo, con 1.345,55 g, 1.000 g, 885,55 g y 583,88 g/parcela, respectivamente.

5.1.1 En la presente investigación, en orden de prioridades a su incidencia poblacional y gravedad de daño, están las especies Empoasca sp., Laspeyresia sp. y Trichoplusia ni Hübner

5.1.2 Las variedades de frijol voluble ICA 33003, Bayo y Mortiño no son susceptibles al ataque de las especies insectiles anteriormente señaladas en las zonas frías del Departamento de Nariño

5.1.3 De acuerdo a la efectividad de los productos en el control de Empoasca sp. en su orden están : Monocrotofos, Metomyl, Dimetoato y Diazinón

5.1.4 La efectividad de Monocrotofos y Metomyl contra Empoasca sp. fue similar en todo el período vegetativo; en cambio el Dimetoato se tornó menos efectivo en las tres variedades de frijol voluble a medida que transcurría el ciclo vegetativo

5.1.5 La acción del Diazinón en el control de Empoasca sp. se incrementó paulatinamente hasta ser similar a la de Monocrotofos, Metomyl, y Dimetoato, a pesar de ser el menos efectivo en los períodos iniciales del ciclo vegetativo del frijol

5.1.6 En el control de Laspeyresia sp. los productos más efectivos fueron Monocrotofos y Metomyl, los cuales también fueron los insecticidas destacados en el control de Trichoplusia ni Hübner

5.1.7 Después de realizarse el control de Empoasca sp., Laspeyresia sp. y Trichoplusia ni Hübner las variedades produjeron en promedio :

ICA 33003 1.221,33 g; Bayo 1.282,66 g y Mortiño 730,33 g por parcela.

El 5.1.8 El Monocrotopos ejerció el mejor control de las tres plagas estudiadas y permitió los mayores rendimientos en promedio con 1.570 g/parcela, seguida de Lannate, Basudín, Roxión y Testigo, con 1.345,55 g, 1.040 g, 885,55 g y 583,88 g/parcela, respectivamente, Laspeyresia sp.) y el "falgo medidor" (Trichoplusia ni), en tres variedades de frijol voluble.

## 5.2 Recomendaciones

5.2.1 Identificar las especies de Empoasca que atacan el frijol en las zonas frías del Departamento de Nariño

5.2.2 Identificar los insectos perforadores de las vainas de frijol

5.2.3 Reconocer los diferentes hospederos cultivados y silvestres de Empoasca sp., Laspeyresia sp. y Trichoplusia ni Hübner

5.2.4 Realizar estudios para determinar la eficiencia de la fertilización en la incidencia de las plagas de frijol voluble

5.2.5 Efectuar estudios sobre la potencialidad biótica de las plagas de frijol voluble, el número de generaciones al año y la efectividad de sus enemigos naturales

5.2.6 Estudiar el comportamiento de material voluble de frijol al ataque de las plagas principales. embargo, se determina un aumento de la población de Empoasca sp.

## VI. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el segundo semestre de 1980, en el Municipio de Pasto (2.590 msnm), Departamento de Nariño, con el fin de conocer el efecto de algunos productos químicos sobre el "lorito verde" (Empoasca spp.), el "gusano perforador de las vainas" (Laspeyresia sp.) y el "falso medidor" (Trichoplusia ni), en tres variedades de frijol voluble.

El diseño empleado fue de parcelas divididas, con tres replicaciones para tres tratamientos y cinco subtratamientos. Los tratamientos correspondieron a las variedades IGA 33003, Bayo y Mortiño y los subtratamientos los insecticidas Lannate (1 g/lt de agua), Basudín (1 cc/lt de agua), Azodrin (1 cc/lt de agua) y Roxión (1 cc/lt de agua), en comparación con un Testigo. efectivo el Basudín contra Empoasca sp. y Laspeyresia sp. y el Roxión sobre Trichoplusia ni y Laspeyresia sp.

Se hicieron tres aplicaciones a los 60, 90 y 120 días de la siembra y las evaluaciones fueron diferentes: para el "lorito verde" se hicieron lecturas a los 60, 75, 90, 105, 125, 140 y 155 días de la siembra, respecto al número de ninfas por hoja, determinándose que la efectividad de los productos para el control de este insecto están en su orden: Azodrin, Lannate, Roxión y Basudín, siendo este último producto el menos efectivo, por cuanto estadísticamente no mostró diferencias con relación al Testigo; en cambio Azodrin presentó diferencias altamente significativas y significativas respecto a Roxión y Lannate.

A los 20 días de la tercera aplicación y según el número de ninfas, no se observó diferencias significativas entre variedades a los niveles del 95% y 99% de probabilidades; sin embargo, se determina un aumento de la población de Empoasca sp.

El análisis estadístico permite observar una escasa eficiencia del Roxión contra Trichoplusia ni Hübner al permitir ataques mayores respecto a Lannate, Azodrin y Basudín. De acuerdo al promedio de daño se determina

un incremento del poder de control de Basudín porque a los 45 días de la tercera aplicación de los insecticidas la eficiencia de Basudín se aumenta, no encontrándose diferencias ni al 1% y 5% entre Azodrin, Lannate y Basudín; en cambio Roxión sí tuvo diferencias al 99% de probabilidades respecto a Azodrin, Lannate y Basudín.

En relación al daño de Laspeyresia sp. se determinó que los productos de mayor eficiencia fueron Azodrin y Lannate con un escaso control por parte de Roxión y Basudín, lo cual fue demostrado por el grado de daño en vainas y granos de las tres variedades.

En general, las tres variedades fueron susceptibles a las tres plagas y el control más efectivo a ellas se realizó con Azodrin y Lannate, siendo el menos efectivo el Basudín contra Empoasca sp. y Laspeyresia sp. y el Roxión sobre Trichoplusia ni y Laspeyresia sp.

Respecto al nivel de producción de las variedades ICA 33003 y Bayo fueron las de mayor respuesta al ensayo, con 1.221,33 g y 1.282,66 g/parcela en promedio, en comparación con Mortiño que tuvo las más bajas producciones, siendo en promedio de 730,33 g/parcela.

of this insect (bug) is in the following order: Azodrin, Lannate, Roxión and Basudín being this last product the least effective, since statistically this last product did not show any difference in relation with the pattern; on the other hand, Azodrin showed highly significant differences with respect to Roxión and Lannate, respectively.

Twenty days after the third application in accordance to the number of nymphs, significant differences were not observed between varieties on the 95% and 99% of level probabilities; however an increase of the population of Empoasca and the accumulative residual effect of the Basudín are determined.

## SUMMARY

The statistical analysis permitted to observe a limited efficiency of the Roxion against the Trichoplusia ni Hubner by permitting bigger attacks with regard to Lannate, Azodrin and Basudin. According to the harm damage (2.590 above the sea level), Department of Nariño. The objective of this study is to know the effect of some chemical products on the "lorito verde" (Empoasca sp.), the "piercer whorm of the sheaths" (Laspeyresia sp.) and the "false measurer" (Trichoplusia ni) in three varieties of voluble bean. probabilities regarding Azodrin, Lannate and Basudin.

The method used was that of divided pieces of land with three replications for three treatments and five sub-treatments. The treatments corresponded to the varieties ICA 33003, Bayo and Mortiño, and the sub-treatments were the following products: Lannate (1 g/lt of water), Basudin (1 cc/lt of water), Azodrin (1 cc/lt of water) and Roxion (1 cc/lt of water). In general, the three varieties were susceptible to the three plagues and the most effective control for them was realized with Azodrin and

Three applications were made 60, 90 and 120 days after the planting day and the evaluations were differente: in the case of "lorito verde" reading were made 60, 75, 90, 105, 125, 140 and 155 days after the planting, regarding the number of hymphs per leaf; according to this, it could be determined that the effectiveness of the products used for the control of this insect (bug) is in the following order: Azodrin, Lannate, Roxion and Basudin being this last product the least effective, since statistically this last product did not show any difference in relation with the pattern; on the other hand, Azodrin showed highly significant differences with respect to Roxion and Lannate, respectively.

Twenty days after the third application in according to the number of nymphs, significative differences were not observed between varieties on the 95% and 99% of level probabilities; however an increase of the population of Empoasca and the accumulative residual effect of the Basudin are determined.

The statistical analysis permits to observe a limited efficiency of the Roxion against the Trichoplusia ni Hubner by permitting bigger attacks with regard to Lannate, Azodrin and Basudin. According to the harm damage an increase of residual power of the Basudin is determined since 45 days after the third application of the insecticides, the efficiency of Basudin increases, and differences on the 1% and 5% among Azodrin, Lannate and Basudin are not found; however Roxion did have differences on the 99% of probabilities regarding Azodrin, Lannate and Basudin.

Regarding the damage of Laspeyresia sp. it was determined that the products of bigger efficiency were Azodrin and Lannate with limited control on the part of Roxion and Basudin which was demonstrated by the degree of damage in shieths and grains of the three varieties.

In general, the three varieties were susceptible to the three plagues and the most effective control for them was realized with Azodrin and Lannate, being Basudin the least effective against Empoasca sp. and Laspeyresia sp. and the Roxion on the Trichoplusia ni and Laspeyresia sp.

With regard to the production level, the varieties ICA 33003 and Bayo were the ones of bigger response to the experiment, with 1,221.33 g and 1,282.66 g/piece of land average compared with that of Mortiño which had the lowest production being 730.33 g/piece of land average.

6. El lorito verde (Empoasca kraemerii Ross y Moore) y su control. Cali, Colombia. 1979. 41 p. (Minogratado).

7. Sistemas de producción de frijol. Informe Anual 1975. Cali, Colombia. 1976. 6 - 81 p.

8. Resúmenes analíticos sobre frijol (Phaseolus vulgaris L.) Bogotá, Centro de Información sobre Frijol. 1977. 105 p.

1. ALTIERI S., M.A., et al. A review of insect prevalence in maize (Zea mays L.) and bean (Phaseolus vulgaris L.). Polycultural System 1: 33-49. 1977
2. BONNEFIEL, L. Las plagas del frijol en Centroamérica y su combate. In : Reunión Anual Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, Ila. Panamá. Informe Guatemala, Librería Indígena. 1965. pp. 95-103.
3. CAJIGAS B., M. protección química en frijol arbustivo contra algunos problemas fitosanitarios en una zona de clima frío del Departamento de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1979. 76 p. (Mecanografiada)
4. CAMARENA, F. Respuesta de diez variedades de frijol al ataque de Empoasca kraemeri bajo cuatro regímenes de control químico en dos épocas de cultivo. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 35 p. (Resumen de Seminario Interno).
5. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Plagas del frijol y soyas. Cali, Colombia. 1960. 13 p. (Mimeografiado)
6. ———. El lorito verde (Empoasca kraemeri Ross y Moore) y su control. Cali, Colombia. 1979. 41 p. (Mimeografiado).
7. ———. Sistemas de producción de frijol. Informe Anual 1975. Cali, Colombia. 1976. G - 61 p.
8. ———. Resúmenes analíticos sobre frijol (Phaseolus vulgaris L.) Bogotá, Centro de Información sobre Frijol. 1977. 105 p.

9. CENTRO, INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. El programa de Frijol. Avances logrados. Cali, Colombia. Int. 1978. 120 p. de Ciencias Agrícolas (IICA). Serie de Informes No. 1973. pp. 1971-1972. 1972
10. \_\_\_\_\_. Hojas de frijol para América Latina. Cali, Colombia, 1979. 8 p.
11. CRISPIN M., A. y SIFUENTES, J.A. Enfermedades y plagas del frijol en México. INIA. Folleto de División No. 39. 1970. 20 p.
12. DELGADO R., C. y LOPEZ, E. Comportamiento de nueve variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en una zona de clima medio del Municipio de Imués, Departamento de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1976. 65 p. (Mecanografiada).
13. DIAZ C., G. Combate químico de la chicharrita del frijol *Empoasca fabae* (Harris), (Homóptera: Cicadellidae) en El Bajío. Agricultura Técnica en México 3(3): 93-94. 1971
14. GONZALES B., J.E. Datos preliminares sobre distribución y control de los insectos del frijol en el Perú. Revista Peruana de Entomología Agrícola 2(1): 84-86. 1959
15. \_\_\_\_\_. Control químico de *Empoasca kraemeri* Ross y Moore (Homóptera: Jassidae) en el frijol. Revista Peruana de Entomología Agrícola 2(1): 59-62. 1960
16. GUTIERREZ U., INFANTE, M. y PINCHINAT, A. Situación del cultivo de frijol en América Latina. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Serie ES-19. 1975. 33 p.
17. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Guía para el control de plagas. 2a. ed. Tibaitatá, 1972. 129 p. (Manual de Asistencia Técnica No. 1).

18. MANCIA, J.E., et al. Combate de la cigarrita del frijol (Empoasca spp.) en El Salvador. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). Serie de Informes No. 1973. pp. 1971-192. 1972
19. MIRANDA, C. Fechas de siembra e incidencia de Empoasca spp. en frijol. In : XIII Reunión PGCMCA, San José, Costa Rica, 1967. 45 p.
20. OSPINA O., R., et al. Descripción y daños de las plagas que atacan al frijol. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Serie 04SE-05.01. 1970. 41 p.
21. PACHEGO, G., et al. Trichoplusia ni y Bemisia tabaci en Gossypium hirsutum. Universidad del Tolima, Departamento de Sanidad y Producción Vegetal. Publicaciones DPVS, No. 6. Ibagué, Colombia, 1970. 33 p.
22. POSADA O., L., et al. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. 3a. ed. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario. Boletín Técnico No. 43. 1976. 484 p.
23. RAMIREZ, E.A., et al. Control de Trichoplusia ni (Hübner) (Lepidoptera : Noctuidae) en frijol y repollo. Turrialba (Costa Rica) 23(2): 143-145. 1973
24. SALDARRIAGA V., A., et al. Guía para el control de plagas. 3a. ed. Bogotá, Colombia, Instituto Colombiano Agropecuario. 1975. 17 Sp. (Manual de Asistencia Técnica No. 1).
25. SCHOONHOVEN, A. VAN. Insectos asociados con el frijol en América Latina : su distribución, biología, importancia y control. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1977. 39 p. (Resumen Analítico en Resúmenes Analíticos sobre Frijol (Phaseolus vulgaris L.) 3: 240-241. 1979)

26. SCHWARTZ, H.F., et al. Problemas de campo en los cultivos de frijol en América Latina. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Serie GS-19. 1978. 136 p.
27. SOOMMEIJER, M.J. The bean weevil and important bean pest in Nicaragua (Apion godmani) una plaga importante del frijol en Nicaragua) FAO Plant Protection. Bulletin 1977 25(1): 38-40. (Resumen analítico en Resúmenes Analíticos sobre frijol Phaseolus vulgaris L. 3: 240-241. 1978).
28. WILDE, G., SHOONHOVEN, A. y GOMEZ, L. The biology of Empoasca krae-meri on Phaseolus vulgaris L. Annals of the Entomological Society of America 69(3): 442-444. 1976

APENDICE



TABLA I

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS DEL  
"LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.) POR HOJA TRIFOLIADA DEL  
FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO ANTES DE REALIZAR  
DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C. | C.M.  | Fc.                 | 5%   | Ft.   | 1% |
|------------------|------|------|-------|---------------------|------|-------|----|
| Bloques          | 2    | 0,05 | 0,025 | 1,66 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00 |    |
| Tratamientos     | 2    | 0,05 | 0,025 | 1,66 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00 |    |
| Error (a)        | 4    | 0,06 | 0,015 |                     |      |       |    |
| Parcelas Ppales  | 8    | 0,16 | 0,02  |                     |      |       |    |
| Subtratamientos  | 4    | 0,02 | 0,005 | 0,185 <sup>NS</sup> | 2,77 | 4,21  |    |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 0,25 | 0,031 | 1,15 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36  |    |
| Error (b)        | 24   | 0,67 | 0,027 |                     |      |       |    |
| Total            | 44   | 1,10 |       |                     |      |       |    |

NS : No significativo nivel del 1%

NS : No significativo

TABLA II

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS  
DEL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.) POR HOJA TRIFOLIADA  
DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 15 DIAS  
DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C. | C.M. | Fc.                 | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|------|------|---------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 0,06 | 0,03 | 0,08 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 0,34 | 0,17 | 0,45 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 1,54 | 0,38 |                     |      |        |
| Parcelas Ppales  | 8    | 1,94 | 0,24 |                     |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 4,60 | 1,15 | 14,37 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 0,93 | 0,11 | 1,37 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 2,01 | 0,08 |                     |      |        |
| Total            | 44   | 9,48 |      |                     |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

TABLA IV  
TABLA III

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS  
DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.) POR HOJA TRIFOLIADA,  
DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 30 DIAS  
DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C. | C.M. | Fc.                 | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|------|------|---------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 0,07 | 0,03 | 0,43 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 0,13 | 0,06 | 0,86 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 0,29 | 0,07 |                     |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 0,49 | 0,06 |                     |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 3,60 | 0,90 | 22,50 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 0,47 | 0,06 | 1,50 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 1,03 | 0,04 |                     |      |        |
| Total            | 44   | 5,59 |      |                     |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

TABLA IV

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS  
DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.) POR HOJA TRIFOLIADA  
DEL FRIJOL MORTINO, IGA 33003 Y BAYO A LOS 45 DIAS  
DE LA SEGUNDA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.C.  | C.M.  | Fc.                 | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|---------|-------|---------------------|------|--------|
| Bloques          | 22   | 0,0301  | 0,015 | 0,3 <sup>NS</sup>   | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 22   | 0,0803  | 0,04  | 0,8 <sup>NS</sup>   | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 44   | 0,2211  | 0,05  |                     |      |        |
| Parcelas Ppales. | 88   | 0,3315  | 0,04  |                     |      |        |
| Subtratamientos  | 44   | 7,0387  | 1,76  | 19,55 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 88   | 0,4916  | 0,06  | 0,66 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 244  | 2,1806  | 0,09  |                     |      |        |
| Total            | 444  | 10,0324 |       |                     |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

TABLA V

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS  
DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.) POR HOJA TRIFOLIADA  
DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 5 DIAS  
DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.  | C.M.  | Fc.                 | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|-------|-------|---------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 0,01  | 0,005 | 0,17 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 0,03  | 0,015 | 0,5 <sup>NS</sup>   | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 0,11  | 0,03  |                     |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 0,15  | 0,02  |                     |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 7,87  | 1,96  | 24,50 <sup>††</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 0,16  | 0,02  | 0,25 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 2,06  | 0,08  |                     |      |        |
| Total            | 44   | 10,24 |       |                     |      |        |

†† : Significativo al nivel del 1%  
NS : No significativo

TABLA VI

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS  
DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.) POR HOJA TRIFOLIADA  
DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 20 DIAS  
DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.  | C.M. | Fc.                   | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|-------|------|-----------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 0,24  | 0,12 | 13,66 <sup>NS</sup>   | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 1,02  | 0,51 | 12,75 <sup>†</sup>    | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 0,18  | 0,04 |                       |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 1,44  | 0,18 | 1869,57 <sup>††</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Subtratamientos  | 4    | 38,96 | 9,74 | 20,71 <sup>NS</sup>   | 2,35 | 3,36   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 10,84 | 0,10 |                       |      |        |
| Error (b)        | 24   | 13,32 | 0,14 |                       |      |        |
| Total            | 44   | 44,56 |      |                       |      |        |

†† : Significativo al nivel del 1%  
† : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

TABLA VII

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS POBLACIONES PROMEDIAS DE NINFAS  
DEL "LORITO VERDE" (*Empoasca* spp.) POR HOJA TRIFOLIADA 33003  
DEL FRIJOL MORTINO, ICA 33003 Y BAYO A LOS 35 DIAS INSECTICIDAS  
DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.   | C.M.  | Fc.                  | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|--------|-------|----------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 0,117  | 0,05  | 1,66 <sup>NS</sup>   | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 0,261  | 0,13  | 4,33 <sup>NS</sup>   | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 0,116  | 0,03  |                      |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 0,489  | 0,06  |                      |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 58,056 | 14,51 | 181,37 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 1,739  | 0,22  | 2,75 <sup>*</sup>    | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 1,916  | 0,08  |                      |      |        |
| Total            | 44   | 62,170 |       |                      |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
\* : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

TABLA VIII

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LOS PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR  
DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*) EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003  
Y BAYO A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA PRIMERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.   | C.M.   | Fc.                 | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|--------|--------|---------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 33,17  | 16,58  | 1,13 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 3,61   | 1,80   | 0,12 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 58,56  | 14,64  |                     |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 84,89  | 11,86  |                     |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 588,26 | 147,06 | 27,43 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 29,69  | 3,71   | 0,69 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 128,76 | 5,36   |                     |      |        |
| Total            | 44   | 841,60 |        |                     |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%

NS : No significativo

TABLA IX

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LOS PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR  
DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*) EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003  
Y BAYO A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA SEGUNDA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.     | C.M.   | Fc.                 | 5%   | Ft.<br>1% |
|------------------|------|----------|--------|---------------------|------|-----------|
| Bloques          | 2    | 17,37    | 3,68   | 0,96 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00     |
| Tratamientos     | 2    | 20,40    | 10,20  | 2,67 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00     |
| Error (a)        | 4    | 15,27    | 3,81   |                     |      |           |
| Parcelas Ppales. | 8    | 43,04    | 5,38   |                     |      |           |
| Subtratamientos  | 4    | 2.218,95 | 554,73 | 29,88 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21      |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 144,30   | 18,03  | 0,97 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36      |
| Error (b)        | 24   | 445,57   | 18,56  |                     |      |           |
| Total            | 44   | 2.851,86 |        |                     |      |           |

\*\* : Significativo al nivel del 1%

NS : No significativo

TABLA X

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LOS PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR  
DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*) EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003  
Y BAYO A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.     | C.M.   | Fc.                | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|----------|--------|--------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 133,57   | 66,78  | 9,67*              | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 7,36     | 3,68   | 0,53 <sup>NS</sup> | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 27,62    | 6,90   |                    |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 168,55   | 21,06  |                    |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 3.313,63 | 828,40 | 95,21**            | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 47,10    | 5,88   | 0,67 <sup>NS</sup> | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 208,90   | 8,70   |                    |      |        |
| Total            | 4    | 3.738,18 |        |                    |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
\* : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

TABLA XI

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LOS PROMEDIOS DE ATAQUE FOLIAR  
DEL "FALSO MEDIDOR" (*Trichoplusia ni*) EN FRIJOL MORTINO, ICA 33003  
Y BAYO A LOS 45 DIAS DESPUES DE LA TERCERA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.     | C.M.   | Fc.                | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|----------|--------|--------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 38,49    | 19,24  | 9,47*              | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 2,18     | 1,09   | 0,54 <sup>NS</sup> | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 8,14     | 2,03   |                    |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 48,81    | 6,10   |                    |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 3.104,89 | 776,22 | 84,64**            | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 70,65    | 8,83   | 0,96 <sup>NS</sup> | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 220,04   | 9,17   |                    |      |        |
| Total            | 44   | 3.444,39 |        |                    |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%  
\* : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

TABLA XII

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LOS PROMEDIOS DE VAINAS DE FRIJOL MORTINO,  
ICA 33003 Y BAYO ATACADAS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS"  
(Laspeyresia sp.), DESPUES DE EFECTUADO EL CONTROL QUIMICO

| F.V.             | G.L. | S.C.     | C.G.M. | Fc.                 | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|----------|--------|---------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 10,94    | 35,47  | 1,40 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 51,43    | 25,71  | 6,59 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Error (a)        | 4    | 15,62    | 93,90  |                     |      |        |
| Parcelas Ppales. | 8    | 77,93    | 149,74 |                     |      |        |
| Subtratamientos  | 4    | 834,90   | 208,72 | 31,53 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 43,36    | 55,42  | 0,82 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36   |
| Error (b)        | 24   | 158,89   | 76,62  |                     |      |        |
| Total            | 44   | 1.115,08 |        |                     |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%

NS : No significativo

TABLA XIII

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LOS PROMEDIOS DE GRANOS DE FRIJOL MORTIÑO,  
ICA 33003 Y BAYO AFECTADOS POR EL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS"  
(Laspeyresia sp.) DESPUES DE LA APLICACION DE INSECTICIDAS

| F.V.             | G.L. | S.C.     | C.M.   | Fc.                 | 5%   | Ft. 1% |
|------------------|------|----------|--------|---------------------|------|--------|
| Bloques          | 2    | 7,99     | 3,99   | 0,28 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Tratamientos     | 2    | 13,17    | 6,58   | 0,46 <sup>NS</sup>  | 6,94 | 18,00  |
| Parcelas Ppales. | 8    | 77,67    | 9,71   |                     |      |        |
| Error (a)        | 4    | 56,51    | 14,13  | 47,71 <sup>**</sup> | 2,77 | 4,21   |
| Subtratamientos  | 4    | 1.379,72 | 344,93 | 0,74 <sup>NS</sup>  | 2,35 | 3,36   |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 42,78    | 5,35   |                     |      |        |
| Error (b)        | 24   | 173,46   | 7,35   |                     |      |        |
| Total            | 44   | 1.673,63 |        |                     |      |        |

\*\* : Significativo al nivel del 1%

NS : No significativo

TABLA XIV

ANALISIS DE VARIANCIA PARA LAS PRODUCCIONES DE FRIJOL MORTINO, ICA 33003  
Y BAYO DESPUES DEL CONTROL QUIMICO DEL "LORITO VERDE" (Empoasca spp.), DEL  
"FALSO MEDIDOR" (Trichoplusia ni) Y DEL "GUSANO PERFORADOR DE LAS VAINAS"  
(Laspeyresia sp.)

| F.V.             | G.L. | S.C.         | C.M.         | Fc.                 | 5%   | Ft. | 1%    |
|------------------|------|--------------|--------------|---------------------|------|-----|-------|
| Bloques          | 2    | 55.510,00    | 27.755,00    | 1,93 <sup>NS</sup>  | 6,94 |     | 18,00 |
| Tratamientos     | 2    | 2.775.270,00 | 1.387.635,00 | 93,30 <sup>††</sup> | 6,94 |     | 18,00 |
| Error (a)        | 4    | 57.640,00    | 14.410,00    |                     |      |     |       |
| Parcelas Ppales. | 8    | 2.888.420,00 | 361.052,50   |                     |      |     |       |
| Subtratamientos  | 4    | 5.364.266,66 | 1.341.066,66 | 36,88 <sup>††</sup> | 2,77 |     | 4,21  |
| Trat. x Subtrat. | 8    | 862.746,67   | 107.843,33   | 2,97 <sup>†</sup>   | 2,35 |     | 4,36  |
| Error (b)        | 24   | 872.616,67   | 36.359,03    |                     |      |     |       |

†† : Significativo al nivel del 1%  
† : Significativo al nivel del 5%  
NS : No significativo

|                |                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| AN             | 27223                                                             |
| T              | Santacruz Arciniegas, Yolanda.                                    |
| 632.951        | Control químico de <u>Empoasca</u>                                |
| S231c          | spp. <u>Trichoplusiani</u> y <u>Laspeyre</u>                      |
| Ej.1           | <u>sia sp. en tres variedades de</u><br><u>frijol voluble....</u> |
| NOMBRE         | <u>Jean Cyprien</u>                                               |
| No. del Carnet | <u>042</u>                                                        |
| NOMBRE         | <u>Julio Rosero</u>                                               |
| No. del Carnet | <u>23031250</u>                                                   |
| NOMBRE         | <u>Carolina Montero</u>                                           |

AN  
T  
632.951  
S231c  
Ej.1

27223

38