



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

**“ MANEJO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS
FITOSANITARIOS EN EL CULTIVO DEL PLÁTANO”**

AUTORES:

JIMMY TRINIDAD PICO ROSADO
NESTOR ARTURO GUADAMUD SANTANA

DIRECTOR DE TESIS

ING. MSc. ALFONSO ESPINOZA MENDOZA

PORTOVIEJO - MANABI - ECUADOR

2004

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**TÍTULO: “ MANEJO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS
EN EL CULTIVO DEL PLÁTANO”**

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del tribunal de revisión y sustentación legalizada por el
Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Aprobado por:

Ing. M.Sc. Alfonso Espinoza M.
Director de Tesis

Ing. M.Sc. Oswaldo Zambrano M.
Presidente

Ing. M.Sc. Marat Rodríguez
Miembro

Ing. Agr. Rómulo Carrillo
Miembro

CERTIFICACION

Ingeniero Agrónomo Alfonso Espinoza Mendoza, certifico que la tesis de investigación titulada “ **MANEJO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN EL CULTIVO DEL PLÁTANO**”, es trabajo original de los señores **Jimmy Trinidad Pico Rosado** y **Néstor Arturo Guadamud Santana**, y el que ha sido realizado bajo mi dirección.

Ing. Agr. MSc. Alfonso Espinoza M.
Director de Tesis

Portoviejo, Abril del 2004

La responsabilidad de esta investigación,
resultados y conclusiones corresponden
exclusivamente a los autores.

Jimmy Pico Rosado

Néstor Guadamud Santana

DEDICATORIA

A mis padres, a mis hermanos y amigos
que han sido instrumento de fortaleza y
sabiduría para cultivar un corazón noble
en cada una de mis caminatas.

Jimmy Pico R.

A mis padres José y Celeste, a mis hermanos
y amigos que con sus sabios consejos
supieron guiarme por sendero plano,
fortaleciendo cada paso dado en este
competitivo mundo.

Néstor Guadamud S.

AGRADECIMIENTO

Al terminar nuestra investigación queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Dios nuestro padre, quien nos guió, enseñándonos el verdadero valor de la vida sobre la tierra, además queremos dejar en constancia nuestras gratitudes a las siguientes instituciones y personas que nos apoyaron siempre:

A la Universidad Técnica de Manabí y a su Facultad de Ingeniería Agronómica; por las oportunidades y facilidades brindadas en el transcurso de nuestros estudios para optar el título de ingeniero agrónomo.

Al Ing. Julio Toro García, decano de la Facultad de Ingeniería Agronómica.

Al instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Estación Experimental Boliche por habernos cobijado en sus campos y laboratorios como becarios del Departamento Nacional de Protección Vegetal Sección Fitopatología.

Al Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios PROMSA, quien con su financiamiento hizo posible este trabajo de investigación.

Al Ing. Carlos Cortéz Bedón, Director de la estación Experimental Boliche del INIAP.

Al Ing. Alfonso Espinoza Mendoza, nuestro director de tesis.

A los Ings. Oswaldo Zambrano, presidente de nuestro tribunal, Ing. Marat Rodríguez y al Ing. Rómulo Carrillo, Miembros.

A los miembros del Comité Técnico de la Estación Experimental Boliche por sus consejos brindados en el transcurso de este trabajo de investigación Dr. Carmen Triviño, Ings Myriam Arias y Ricardo Moreira.

A la memoria del Ing Arnulfo Zambrano que con su rigor y un espíritu grande, nos brindo sabios consejos para entender el camino de la vida.

A las Ings. Leticia Vivas, Jazmín Lara y Lenin paz por sus valiosos aportes, apoyo y orientación brindada para la culminación de nuestra investigación.

Y a todos nuestros amigos, compañeros y en especial a los “Renller” que a lo largo de este trabajo colaboraron desinteresadamente, a todos ellos mil gracias.

INDICE GENERAL

	Página
Tabla de Contenido	i
Índice de Cuadros	v
Índice de Figuras	vii
Índice de Fotos	viii
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	4
JUSTIFICACIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
MARCO TEÓRICO	7
1. Problemas fitosanitarios del cultivo del plátano	7
1.1 Problemas fitopatológicos	7
1.1.1 Sigatoka negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet Deighton)	7
1.2 Problemas entomológicos	8
1.2.1 Picudo negro (<i>Cosmopolites sordidus</i> Germar)	8
1.3 Problemas nematológicos	9
1.3.1 Nematodo barrenador (<i>Rhizopholus similis</i> Cobb)	9
1.3.2 Nematodo lesionador (<i>Pratylenchus</i> spp. Filipjer)	9
1.3.3 Nematodo espiral (<i>Helicotylenchus multicintus</i> Steiner)	10
1.3.4 Nematodo agallador (<i>Meloidogyne</i> spp. Cold)	10
2. Manejo de los principales problemas fitosanitarios	10
2.1 Sigatoka negra	10

	Página
2.1.1 Deshoje	10
2.1.2 Control químico con biocidas de baja toxicidad	11
2.2 Picudo negro	12
2.2.1 Control biológico de picudo negro con un hongo entomopatógeno	12
<i>Beauveria bassiana</i> Bals Vuill	12
Aplicación de <i>B. bassiana</i> Bals Vuill mediante trampas de pseudotallo	13
Tipos de trampa	14
2.3 Control de nematodos	14
2.3.1 Microorganismos eficaces (EM)	15
2.3.2 Incorporación de abonos orgánicos como medio del control de nematodos	15
DISEÑO METODOLÓGICO	16
1. Ubicación	16
2. Características climáticas y pedológicas	16
3. Factores y niveles en estudio	17
4. Tratamientos	17
5. Diseño Experimental	18
6. Análisis estadístico	18
7. Delineamiento experimental	19
8. Manejo del Experimento	19
8.1 Manejo de campo de los principales problemas fitosanitarios	19
8.1.1 Alternativa del productor platanero	19
8.1.1.1 Deshoje fitosanitario	19

		Página
	8.1.1.2 Control de Sigatoka negra	20
	8.1.1.3 Control de picudo negro	20
	8.1.1.4 Control de nematodos	20
	8.1.2 Alternativa propuesta	20
	8.1.2.1 Deshoje fitosanitario propuesto	20
	8.1.2.2 Control de Sigatoka negra	21
	8.1.2.3 Control de picudo negro	21
	8.1.2.4 Control de nematodos	22
8.2	Manejo de laboratorio (hongo entomopatógeno <i>Beauveria bassiana</i>)	23
	8.2.1 Determinación de mortalidad efectiva por B. bassiana	24
9.	Datos evaluados	24
9.1	Incidencia de Sigatoka negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet)	24
9.2	Dinámica poblacional y eficacia de control de picudo negro (<i>Cosmopolitas sordidus</i> Germar)	25
9.3	Poblaciones de nematodos	26
9.4	Producción	27
	a. Número de manos por racimo	27
	b. Número de dedos del racimo	27
	c. Peso del racimo en kg	27
	d. Longitud (cm) y grado (mm) del dedo central de la segunda y última mano	27
10.	Estimación económica de los tratamientos	27

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	Página 28
INTEGRACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS	29
A. Incidencia de Sigatoka negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet)	29
B. Dinámica poblacional y mortalidad de picudo negro (<i>Cosmopolites sordidus</i> Germar)	47
C. Poblaciones de Nematodos	47
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRATAMIENTOS	49
Provincia del Guayas	49
Provincia de Manabí	53
Provincia de Pichincha	53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
SUMMARY	65
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	75

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Página
Cuadro 1. Categoría toxicológica de productos biocidas disponibles para el control de Sigatoka negra	12
Cuadro 2. Localización geográfica de los ensayos	16
Cuadro 3. Características climáticas y pedológicas de las zonas en donde se encuentran los ensayos	16
Cuadro 4. Promedio de “Número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003	29
Cuadro 5. Datos promedios de producción en el ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003	31
Cuadro 6. Promedios de “Número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003	32
Cuadro 7. Variables “número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.	34
Cuadro 8. Datos promedios de producción en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003	35
Cuadro 9. Variables de producción con significación estadística en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003	37
Cuadro 10. “Número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	39
Cuadro 11. Variable “número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	43
Cuadro 12. Datos de producción en el ensayo Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	44

Contenido	Página
Cuadro 13. Variables de producción con significación estadística en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	46
Cuadro 14. Número de especímenes colectados e infectados y porcentaje de eficacia de control de picudo negro (<i>C. sordidus</i>) con <i>Beauveria bassiana</i> en los ensayos de Guayas, Manabí y Pichincha. 2003	48
Cuadro 15. Cálculo de presupuesto parcial del ensayo Manejo de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de plátano en Playones, Yaguachi - Guayas. 2003	54
Cuadro 16. Cálculo de costos variables del ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003	55
Cuadro 17. Análisis de dominancia del ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003	56
Cuadro 18. Análisis marginal del ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003	56
Cuadro 19. Cálculo de presupuesto parcial del ensayo Manejo de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de plátano en Chila, El Carmen -Manabí. 2003	57
Cuadro 20. Cálculo de costos variables del ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003	58
Cuadro 21. Análisis de dominancia del ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003	59
Cuadro 22. Análisis marginal del ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003	59
Cuadro 23. Cálculo del presupuesto parcial del ensayo Manejo de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de plátano en Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	60
Cuadro 24. Cálculo de costos variables del ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	61
Cuadro 25. Análisis de dominancia del ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	62
Cuadro 26. Análisis marginal del ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Página
Figura 1. Interacción entre los factores A X B en la variable “número total de hojas” en la etapa de floración en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003	31
Figura 2. Interacción entre los factores de B X D en la variable “peso del racimo” en el ensayo de Chila, El Carmen -Manabí. 2003	36
Figura 3. Interacción entre los factores A X B en la variable “hoja más joven manchada” en la etapa vegetativa en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	40
Figura 4. Interacción entre los factores A X D en la variable “hoja más joven manchada” en la etapa de floración en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	40
Figura 5. Interacción entre los factores A X D en la variable “índice de severidad” en la etapa de floración en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	41
Figura 6. Interacción entre los factores A X B en la variable “número total de hojas” en la etapa de cosecha en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	41
Figura 7. Interacción entre los factores A X C en la variable “grado del dedo central de la segunda mano” en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	44
Figura 8. Interacción entre los factores A X C en la variable “grado del dedo central de la última mano” en el ensayo Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003	45
Figura 9. Población de nematodos en las etapas inicial y final del ensayo de Guayas. 2003	50
Figura 10. Población de nematodos en las etapas inicial y final del ensayo de Manabí . 2003	51
Figura 11. Población de nematodos en las etapas inicial y final del ensayo de Pichincha. 2003	52

ÍNDICE DE FOTOS

Contenido	Página
Foto 1. Deshoje fitosanitario.	20
Foto 2. Aplicación de funguicidas.	21
Foto 3. Aplicación de <i>Beauveria bassiana</i> en trampas tipo semicilindro.	22
Foto 4. Picudo negro (<i>Cosmopolites sordidus</i> Germar) infectado con <i>B. Bassiana</i> .	23
Foto 5. Aislamiento y multiplicación de B. Bassiana en medio de cultivo.	24

RESUMEN

Para realizar el presente trabajo de investigación se efectuaron tres ensayos: en las Provincias de Guayas con plátano dominico, en Manabí con plátano barraganete y, en Pichincha con plátano dominico, desde el período de mayo a septiembre del 2003. En cada uno de estos ensayos se estudiaron cuatro alternativas tecnológicas para la solución de los tres problemas fitosanitarios más importantes del cultivo: Sigatoka negra, picudo negro y nematodos.

Los 16 tratamientos investigados se dispusieron en un diseño de bloques completos al azar con arreglo factorial 2^4 con tres repeticiones. Los factores fueron: Deshoje fitosanitario (A), Control de Sigatoka negra (B), Control de picudo negro (C) y Control de nematodos (D). Cada factor constó de dos niveles: productor y propuesto.

Con la alternativa Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días), la disminución de la Sigatoka negra en “índice de severidad” en el ensayo de Manabí fue 1.13% en la etapa vegetativa y 1.29% en el ensayo de Pichincha en la etapa de floración.

En cuanto a la alternativa Control de Sigatoka negra propuesto (con fungicidas) se tuvieron disminuciones de “índice de severidad” en 5.58 y 20.75% en las etapas vegetativas y de cosecha, en su orden, en el ensayo de Manabí; y de 6.33, 5.63 y 30.36% en las etapas vegetativas, floración y cosecha en su orden, en el ensayo de Pichincha. Con esta misma alternativa en la variable de producción se presentó aumento en el “peso de racimo” de 1.36 y 3.59 kg en Manabí y Pichincha, en su orden.

En cuanto a la alternativa Control de nematodos propuesto (uso de microorganismos eficaces “EM” y fertilización química racional) el aumento en “peso del racimo” en el ensayo de Pichincha fue 2.78 kg.

En referencia a eficacia de control (%) de *B. bassiana* los mayores promedios fueron Guayas, 60%, Manabí 63% y Pichincha 63%.

En relación a la presencia de nematodos al inicio de los ensayos, en Guayas predominó el género *Meloidogyne*, en Manabí *Meloidogyne* y *Helicotylenchus* y en Pichincha *Helicotylenchus* y *Meloidogyne*. Al finalizar los ensayos las disminuciones fueron en Manabí *Meloidogyne* con 8.75% y en Pichincha *Helicotylenchus* con 27.53%.

Luego de realizar el estimativo económico de los tratamientos, los que tuvieron la mayor tasa de retorno marginal fueron: en el ensayo de Guayas el tratamiento 15 (Deshoje fitosanitario propuesto + Control de Sigatoka negra propuesto + Control de picudo negro propuesto + Control de nematodos productor) con 142%; en Manabí el tratamiento 11 (Deshoje fitosanitario propuesto + Control de Sigatoka negra del productor + Control de picudo negro propuesto + Control de nematodos del productor) con 93% y en Pichincha el mismo tratamiento con 166%.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de plátano (AAB) es de importancia socioeconómica para el Ecuador por ser un componente en la dieta alimenticia, fuente de trabajo y divisas. En el país existen 82.341 hectáreas de plátano como cultivo solo y 101.258 asociado, anualmente se exportan 100.000 toneladas métricas (SICA *et al.*, 2002).

Las variedades de plátano distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales son Barraganete y Dominico. Con respecto a Barraganete presenta demanda por parte de países que requieren de su consumo en estado fresco o industrializado. En zonas productoras a nivel mundial, el plátano presenta susceptibilidad a diversos problemas fitosanitarios. Las enfermedades fungosas que afectan al tejido foliar ocupan el primer lugar, entre ellas está, la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet Deighton) que ocasiona disminución en los rendimientos hasta en un 50%. Otro problema es el daño producido por insectos plagas, principalmente el picudo negro (*Cosmopolites sordidus* Germar) responsable de la destrucción de cormos y pseudotallos con el posterior volcamiento y reducción de unidades de producción. Los nematodos fitoparásitos ocupan un sitio de importancia como agentes bióticos responsables del deterioro del sistema radical que impide una absorción normal del agua y nutrientes del suelo.

En Ecuador los problemas que afectan al plátano son evidentes, ante esta situación el Departamento Nacional de Protección Vegetal, sección Fitopatología, de la Estación Experimental Boliche, del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Realizó trabajos de investigación exploratoria con el fin de identificar alternativas de manejo de Sigatoka negra, picudo negro y nematodos, ya que el manejo actual en plantaciones tradicionales no le permite al productor ofrecer una fruta de calidad para competir con otros países en mercados internacionales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Mejorar la productividad y calidad del plátano con la integración de alternativas racionales para el manejo de los principales problemas fitosanitarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Integrar prácticas para el manejo de Sigatoka negra, picudo negro y nematodos mediante el deshoje fitosanitario, uso de fungicidas de baja toxicidad, un entomopatógeno y control de nematodos.
2. Realizar una estimación económica de los tratamientos en estudio.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente la Sigatoka negra es la principal enfermedad que disminuye el área foliar lo que conlleva a la producción de fruta crema, el picudo negro que daña el rizoma de las plantas y la presencia de nematodos afectan a las raíces funcionales, estos problemas originan mermas en la producción los mismos que son de importancia económica en plantaciones plataneras, ya que no existen alternativa de manejo que garantice controlar los efectos en forma racional.

Debido a la creciente necesidad de un entorno sano y la tendencia del mercado que tiende a ser más exigente en la adquisición de productos libres de residuos tóxicos, es necesario desarrollar tecnologías para una agricultura alternativa que sustituya los agroquímicos por métodos más limpios y naturales para el manejo de enfermedades, insectos plagas y nematodos, que deterioran las plantaciones de plátano, bajan la productividad y desmejoran la calidad.

El desarrollo de nuevas alternativas para el control de los principales problemas fitosanitarios traerá consigo la reducción de la incidencia de la Sigatoka negra, picudo negro y nematodos, medidas que incrementarían la producción, la cual sería económicamente viable socialmente justo y ecológicamente segura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el gran potencial de las zonas productoras de plátano se encuentra amenazada, debido en gran parte a la inadecuada tecnología utilizada para contrarrestar el ataque de enfermedades, insectos plaga y nematodos que amenazan significativamente la producción.

Actualmente los importadores de plátano son exigentes en cuanto a la calidad y requieren que estos productos ingresen libres de contaminación y residuos químicos muy perjudiciales para el entorno y la vida del hombre en la tierra, condición que posee la fruta ecuatoriana, ya que los agricultores no utilizan medidas de control para el manejo de las plagas existentes por lo que hay que crear alternativas ecológicas para enfrentar estos problemas.

El empleo de un sistema de manejo integrado de plagas y enfermedades que permitan reducir los niveles económicos de daños por parte de las plagas en una lucha constante, con prácticas culturales que permitan disminuir focos de infección de fitopatógenos, utilización racional de biocidas de baja toxicidad, junto al uso de agentes microbiológicos que disminuyan la presencia de insectos plagas en las plantaciones se constituirán en métodos que contribuirán a la reducción de los problemas fitosanitarios de una manera segura y que mejorarán la calidad y productividad del plátano en el país.

MARCO TEORICO

1. PROBLEMAS FITOSANITARIOS DEL CULTIVO DEL PLÁTANO

1.1 Problemas fitopatológicos

Entre los principales problemas de origen fitopatológico de importancia económica que afectan al plátano en el Ecuador están la enfermedad fungosa Sigatoka negra, mancha cordana y la mancha rojiza; bacterianas como pudrición acuosa del pseudotallo y virosas como el virus del estriado del banano (BSV) y el virus del mosaico del pepino (CMV) (INIAP, 1994).

1.1.1. Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* (Morelet) Deighton)

Es la enfermedad más importante de este cultivo causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* (Morelet) Deighton perteneciente a la clase Loculoascomycetes. Bajo condiciones óptimas de temperatura y humedad relativa, el período de incubación en plátano es de 29 días (Belalcazar *et al*, 1991).

Fue observada por primera vez en el año 1963 en el sur este asiático en las Islas Fiji (Marín, 1992). En el continente americano fue encontrada en 1972 en Honduras (Orozco – Santos, 1998). En Ecuador fue detectada por el Ing. Alfonso Espinoza Mendoza, en 1987 en las haciendas Timbre, Flamingo y Victoria en la provincia de Esmeraldas (Vera, 1993).

Los primeros síntomas se manifiestan por un gran número de pizcas para luego desarrollar estrías y manchas las cuales son más notorias en el lado del envés de las hojas. Al no realizar un control oportuno de la enfermedad sus efectos provocan reducción superior al 50% en los rendimientos comparado con plantaciones manejadas adecuadamente (Fogain, *et al*, 1998; Merchán, 1996; Orozco-Santos, 1998).

1.2 Problemas entomológicos

En Ecuador los principales insectos plaga que atacan al plátano son: *Cosmopolites sordidus* Germar, *Metamasius hemipterus* sericeus, *Castniomera humboldtii* atacan a cormos y pseudotallos; *Ceramidia viridis*, *Sibine apicalis*, *Caligo teucer*, *Opsiphanes tamarindii*, *Oiketicus kirbyi*, mosca Blanca (*Aleurotrixus floccosus*), gusano pachón o de pollo en el follaje, *Colaspis submetálica* y algunas especies de trípidos que afectan a los frutos. Otro insecto plaga es el *Dysmiccocus sp*, piojo harinoso de importancia cuarentenaria en los países compradores, este insecto causa el rechazo de la fruta (INIAP, 1994).

1.2.1 Picudo Negro (*Cosmopolites sordidus* Germar)

Es una plaga que causa la disminución en la población de plantas hasta en un 10%, el daño más severo lo efectúa en estado larval, produciendo galerías en el cormo (INIAP, 1999).

El adulto es un escarabajo de color negro que mide cerca de 13 mm de largo, son nocturnos y se alimentan de material orgánico. La hembra abre un agujero en el cormo a nivel del suelo y coloca huevos individuales, este tiene la capacidad de producir de 10 a 120 huevos, los que eclosionan después de cinco a siete días, las larvas son de color blanquecino, su ciclo larval dura de 22 a 120 días pasando por 5 estadios (INIAP, 1999).

Las larvas empupan en las galerías cerca de la superficie del cormo su estado pupal se desarrolla dentro del cormo y dura de 4 a 22 días, el adulto emerge posteriormente, el cual puede vivir de dos a cuatro años, permanecen en el interior del cormo, de 6 a 30 días para luego salir al exterior (Bustamante, 2000).

Las pérdidas en el rendimiento llegan hasta un 47% en el cuarto ciclo de producción (Gold y Tushmerirwe, 2002).

Bustamante (2000) refiere que los racimos se presentan mal formados y poco desarrollados.

1.3. Problemas nematológicos

El plátano al igual que otras musáceas también es afectado por la presencia de nematodos, no obstante se ha observado que la distribución de estos microorganismos en una platanera es diferente a lo que ocurre en banano (INIAP, 1994).

Se considera que los nematodos de mayor importancia en los cultivos de plátano son: *Radopholus Similis*, *Helicotylechus* sp, *Patrylenchus* sp. y *Meloidogyne* sp (INIAP, 1994; Pinargote, 1991). Sin embargo por su abundancia el orden con que se presenta en las áreas plataneras esta *Meloidogyne incógnita*, *Helicotilenchus multicentus*, *H. Chilytera*, *Pratylenchus* sp. y *Radopholus similis* (Triviño, 2003).

1.3.1. Nematodo barrenador (*Rhadopholus similis* Cobb)

El umbral de este nematodo se sitúa en los 10.000 nematodos sobre 100 gramos de raíces. Realiza su ataque siempre en tejido fresco las lesiones que estos ocasionan son fácilmente identificables, los tejidos de la raíz pierden su color blanquecino e incoloro y se tornan en su inicio en color rojo oscuro y luego cambian a violeta rojizo y por último termina en un color negro, estas lesiones llegan hasta el cilindro central que se extienden longitudinalmente hasta que la raíz muere, síntomas que en banano es igual que en plátano lo que se manifiesta en clorosis de las hojas, pseudotallos delgados racimos pequeños y volcamiento; lo que indica que presenta 2 tipos de daños uno reduce la capacidad de absorción de agua y nutrientes, y el otro es que afecta el anclaje de la planta (Gowen y Quencherwe, 1990; Román, 1986; Suárez, *et al*, (2002).

1.3.2 Nematodo lesionador (*Pratylenchus spp.* Filipjer)

Su umbral se sitúa en los 20.000 nematodos sobre 100 g de raíces, los síntomas y daños se manifiestan en la parte aérea, están caracterizados por la reducción en el tamaño y amarillamiento de las hojas, las plantas se tornan débiles y con frecuencia se caen. En las raíces se presentan lesiones que pueden penetrar en el cormo, estas aparecen en las raíces jóvenes que se concentran mayormente en los pelos radicales, lo que ocasiona la reducción

del sistema radical, el cual es invadido por otros patógenos como bacterias y hongos (Belalcazar, *et al*, 1991; Suares, *et al*, 2002).

1.3.3 Nematodo espiral (*Helicotylenchus multicinctus* Steiner)

Obstruye las funciones normales de las raíces, el crecimiento es afectado, se observan síntomas de hojas coriáceas, las hojas nuevas muestran coloración amarillenta, mientras que las hojas viejas muestran un color amarillo anaranjado, luego cuando el ataque aumenta se nota una decoloración de todo el follaje y los racimos son pequeños y de menor peso. Cuando el ataque es muy severo se produce la caída de las plantas Bustamante, 2000).

1.3.4 Nematodo agallador (*Meloidogyne spp.* Gold)

El umbral de este nematodo se sitúa en 30.000 nematodos sobre 100 g de raíces, está ampliamente diseminado en el mundo. Los síntomas externos son similares a los causados por otros nematodos y problemas patológicos que afectan al sistema radical e interfieren en la absorción de agua y nutrientes. Los síntomas característicos del ataque de este nematodo se observan en las raíces, las cuales presentan tumefacciones, agallas o nudosidades que varían, en forma y tamaño y no pueden ser desprendidos sin romper el tejido, puesto que son parte integral de la raíz (Belalcazar, *et al*, 1991; Suarez, *et al*, 2002;).

2 MANEJO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS

2.1 SIGATOKA NEGRA

2.1.1 Deshoje

Es la primera medida de control y la más accesible e importante, que consiste en eliminar hojas afectadas según dos técnicas: 1) eliminación de las hojas que tienen más de un tercio de su área necrosada. Al cortarlas se las debe colocar en el suelo una encima de otra y 2) supresión de las puntas o partes necrosadas de las hojas, la frecuencia de esto puede ser: una vez cada 10 a 12 días en la época lluviosa y cada 15 a 20 días en la época seca (Jácome, 1998; Fages, 1995).

La eliminación de las hojas manchadas no sólo reduce el inóculo potencial de la enfermedad sino que también es fundamental para facilitar las aspersiones de los productos. Cabe indicar que al cortar el tejido verde lesionado se interrumpe el ciclo del inóculo de origen conidial y ascospórico por lo que hay que hacerlo en tiempo oportuno; al hacer una comparación con respecto al control con químicos se observa que los racimos de plátano tratados con ellos superan el promedio entre 1 y 2 kg a lo obtenido con deshoje fitosanitario, no obstante desde el punto de vista económico el costo de producción con el uso de químicos puede ser hasta 7.5 veces más alto que el deshoje (Belalcazar, *et al*, 1991; Fages, 1995).

El programa de deshoje debe ser enfocado a la eliminación total de las hojas o partes de ésta, para tener un éxito en el manejo del cultivo. El corte de hojas enfermas se complementa con la eliminación de hojas agobiadas. En investigaciones realizada por Marín (1992), Orellana (1997), y Romero (1998), denotan que el 20.6% de productores realizan el deshoje con varias frecuencias: trimestral el 11.4%; seguido del deshoje mensual el 7.2%; y el deshoje bisemanal el 2%. A pesar de conocer la gravedad del problema, el 79.4% de los productores no realiza labor alguna.

Calvo y Bolaños (2001) y Cornejo (2003) han logrado reducir el índice de severidad en 2% con la labor cultural de deshoje fitosanitario (despunte de las hojas afectadas) y una mejor calidad de la producción, mayor número de manos y de dedos.

2.1.2 Control químico con biocidas de baja toxicidad

Los mismos biocidas utilizados para el control de la Sigatoka negra en banano también controlan eficientemente la enfermedad en plátano, las dosis son iguales en ambos cultivos aunque en plátano es posible alargar el intervalo entre ciclo de aspersiones en 2 a 4 días de lo que se recomienda para banano. Con este control se ha logrado aumentar el peso del racimo, número de manos y número de dedos, es así que lo recomiendan con un método más eficaz y económico en plátano el uso de propiconazol (sistémico) alternado con mancozeb (protectante) (Vargas y Guzmán, 2001; Vera, 1993).

En el Cuadro 1 se indican los productos químicos utilizados en principalmente en plantaciones de banano dedicadas a la producción de fruta para exportación. El combate químico en plátano es tan efectivo como en banano, sin embargo su empleo es muy limitado principalmente por los escasos recursos económicos de los productores y por el alto costo del control de la enfermedad (AIFA, 1995; COMTEC, 2000; Merchán, 1996).

Cuadro 1. Categoría Toxicológica de productos biocidas disponibles para el control de Sigatoka negra

Grupo Químico	Ingrediente Activo	Categoría	Franja
Triazoles	Propiconazol	III Ligeramente Tóxico	Azul
	Difenoconazol	III Ligeramente Tóxico	Azul
Ditiocarbamato	Mancozeb	III Ligeramente Tóxico	Azul
Morfolinas	Tridemorph	II Moderadamente Tóxico	Amarillo
Estrobilurinas	Azoxitrobina	IV Biológico	Verde

Como un complemento de los fungicidas se utiliza el aceite agrícola, el cual posee propiedades importantes para el combate del patógeno, entre las que se incluyen una mejor penetración, distribución y permanencia del fungicida aplicado; así como su efecto fungistático (Vera, 1993).

2.2 PICUDO NEGRO

2.2.1 Control biológico de picudo negro con un hongo entomopatógeno

En la naturaleza los hongos entomopatógenos pueden eliminar o mantener los insectos plagas en un nivel que no cause daños económicos a los cultivos. El hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* Bals Vuill es el más estudiado y utilizado debido a la eficiencia y facilidad de su multiplicación en el laboratorio (Azevedo *et al*, 1998).

***Beauveria bassiana* (Bals) Vuill**

Es causal de las muscardinas blancas, en algunos insectos produce una toxina de muy alto peso molecular que se llama beauvericina. Alrededor del 98% de las esporas son ovales, tienen actividades proteolíticas y es soluble en agua (Kuno, *et al*, 1982).

En Brasil se ha logrado de 85 a 95% de mortalidad, de similares resultados se logró en África de 50 a 100% de mortalidad, con el uso de los mencionados hongos preparados sobre arroz o fréjol, colocados en trozos de pseudotallo para que los picudos al colonizar caminaran sobre los cultivos del hongo y se infectaran (Nankinga y Tushemereirwe, 2003; Castioneiras *et al*, 1990).

El hongo *B. bassiana* tiene mayor preferencia de ataque a insectos considerados de importancia económica tales como la broca del café, moscas blancas, picudo negro del banano y plátano entre otros y su distribución está ayudando a regular sus poblaciones sin riesgos de ataque indiscriminado a otros artrópodos (Posada, 1997). Para desarrollar programas de control de insectos plagas mediante hongos entomopatógenos es necesario obtener formulaciones que conserven sus características biológicas al ser utilizadas en el campo (Alves y Pereira, 1998).

Aplicaciones de *B. bassiana* mediante trampas de pseudotallo

El uso de trampas de pseudotallo es un mecanismo eficaz para la aplicación del entomopatógeno, se ha obtenido mayor mortalidad (63%) de picudo cuando se utilizan trampas tipo disco de cepa con la concentración 5.8×10^{10} esporas/ g de arroz aplicando 21 g. de arroz estas trampas representan mayor efectividad que la trampa longitudinal. Se logró mayor mortalidad de picudo utilizando una concentración sólida en arroz de 2.75×10^9 conidios/ g. de arroz aplicando 20 g. por trampa (Carballo, 2001).

En estudios realizados por el INIAP Estación Experimental Boliche en Yaguachi Provincia del Guayas se evaluó el comportamiento de *B. bassiana* sobre el ataque de picudo, la cepa del hongo fue aislada de adultos de *Metamasius sp.* y se pudo demostrar la mortalidad de *C. sordidus* en 37.4% en el mes de marzo con dosis de 3 g. del hongo en formulación sólida (en arroz) por trampa y 60.5% en el mes de agosto con 5 g. por trampa. En *Metamasius sp.* la mortalidad fue en 50.3% con 3 g. por trampa y de 59.4% con 5 g. por trampa en el mes de abril es así que a

mayor dosis del hongo la mortalidad es más intensiva (INIAP, 1997). Alves y Leucona (1996), recomiendan colocar en la base de las plantas 50 trampas/ha, utilizando una suspensión de 1 Kg. del hongo/10 l. de agua, con cambio de trampas cada 15 días y se continuará hasta obtener en la captura menos de 5 insectos por la misma.

Tipos de trampas.

Con el uso de pseudotallo se puede construir diferentes tipos de trampas para capturar adultos de picudo negro (Belalcazar *et al*, 1991) de las más eficaces se mencionan

Las trampas tipo tajada, se emplean secciones de pseudotallo de 80 cm. de largo a las cuales se les realiza varios cortes transversales formando rodajas de 10 a 15 cm. de ancho y se colocan cerca de la planta una sobre la otra.

Las trampas tipo semicilindro, constan de un trozo de pseudotallo de más o menos 60 cm. de largo, el cual se divide longitudinalmente en dos partes, luego se coloca la parte plana en suelo limpio cerca de la planta.

Las trampas tipo cepa, se puede construir en plantas cosechadas, para ello se realiza un corte transversal u oblicuo en la cepa a unos 20 cm del suelo, al final colocamos un trozo de pseudotallo de 25 cm, cuando el corte se realiza en forma de “V” se denomina trampa cepa modificada.

2.3 CONTROL DE NEMATODOS

En todos los cultivos la siembra continua ha ocasionado una baja paulatina de la fertilidad de los suelos, a tal grado que en la actualidad se requiere el 100% de fertilizantes por hectárea para producir la misma cantidad de fruta que se obtenía antes, lo que indica que el suelo ha perdido su dinámica biológica debido al uso indiscriminado de agroquímicos, además se ha perdido la materia orgánica por efecto de la erosión. Estos desbalances pueden ser corregidos en parte con fertilización orgánica con el uso de abonos o residuos orgánicos que puedan restituir la dinámica de la flora, fauna y la fertilidad perdida (Orozco-Romero, 1998).

2.3.1 Microorganismos eficaces (EM)

Son una mezcla de microorganismos benéficos (fundamentalmente bacterias fotosintéticas y productoras de ácido láctico, levaduras, actinomicetes y hongos fermentadores) que pueden aplicarse como inoculante para incrementar la diversidad microbiana de los suelos. Esto a su vez aumenta la calidad y la salud de los suelos, lo que mejora el crecimiento, la calidad y el rendimiento de los cultivos.

La inoculación de suelos y plantas con microorganismos benéficos sirve para crear un ambiente microbiano más favorable para el crecimiento de las plantas (Okumoto, 2001).

2.3.2 Incorporación de abonos orgánicos como medio del control de nematodos.

Al considerar la eficiencia del suelo y el estado sanitario de las plantas, pueden pasar de 1 a 3 ciclos del cultivo antes de que los nematodos alcancen el límite de daños significativos (Mateille *et al*, 1992).

Cualquier medida que mejore la fertilidad del suelo y el desarrollo de raíces puede incrementar la tolerancia de las plantas a los nematodos. La fertilidad de la tierra es realmente un factor clave en el mejoramiento de la tolerancia del ataque de los nematodos (Sarah, 1995). Es así que en trabajos realizados con la incorporación de residuos orgánicos es eficaz para controlar nematodos lo que se manifiesta en un aumento de la hoja más joven manchada en un 54%, el peso del racimo 58% y disminución de 80% del área foliar afectada (Ayuso, 2002; Bolaños, Morales y Celis, 2003; Nobambo, 2002; Sundararaju y Kumar, 2003;). Sarah (1998) considera que el arado del suelo y el incremento de materia orgánica tienen muchas acciones positivas; interrumpiendo en ciclo de vidas de ciertas plagas y la materia orgánica contiene nutrientes esenciales y mejora la retención del agua en el suelo, aumento el desarrollo de microbiotas, entre las que hay antagonistas naturales de los nematodos, ya sea a través de la producción de componentes tóxicos (hidrocarburos, sulfidos) provenientes de su descomposición, a la presencia de alcaloides o fitoalexinas.

DISEÑO METODOLÓGICO

1. UBICACIÓN

Se realizaron 3 ensayos desde mayo a septiembre de 2003, los cuales se ejecutaron en plantaciones de plátano ya establecidas, en las Provincia de Guayas , Manabí y Pichincha. En el Cuadro 2 se detalla la localización geográfica de cada experimento.

CUADRO 2. Localización geográfica de los ensayos

PROVINCIA / CANTÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Longitud Oeste	Latitud Sur
Guayas/ Yaguachi ¹	79° 49'	02° 15'
Manabí / El Carmen ²	70° 27'	00° 16'
Pichincha / Santo Domingo ³	79° 12'	00° 14'

¹ Finca Paraíso. Recinto Playones 1, parroquia Cone, Yaguachi, Guayas.

² Finca Rancho GAM, Parroquia 4 de Diciembre. El Carmen, Manabí.

³ Finca Normita, Recinto Chila Guabilito, Parroquia San Jacinto del Búa, Santo Domingo de los Colorados, Pichincha.

En las fincas Paraíso y Normita estuvo sembrada la variedad de plátano Dominico y en la finca Rancho GAM la variedad Barraganete.

2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS Y PEDOLÓGICAS

En el Cuadro 3 se exponen las características climáticas y pedológicas donde se encontraban ubicados los ensayos.

CUADRO 3. Características climáticas y pedológicas de las zonas en donde se encuentran los ensayos.

CARACTERÍSTICAS	CANTONES		
	Yaguachi ¹	El Carmen ²	Santo Domingo ³
Precipitación (mm)	669	2926	2737.3
Temperatura media anual (°C)	26	24	23.0
Humedad relativa (%)	83	91	85.3
Altitud (msnm)	17	250	557
Topografía	Plana	Ondulada	Ondulada

¹ Datos obtenidos en la Base Aérea de Taura (FAE).

² Datos obtenidos en el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).

³ Estación de Meteorología INIAP, Estación Experimental Santo Domingo.

3. FACTORES Y NIVELES EN ESTUDIO

Factores

- A: Deshoje fitosanitario
- B: Control de Sigatoka negra
- C: Control de picudo negro
- D: Control de nematodos

Niveles

- 1: Manejo del productor platanero
- 2: Manejo propuesto

4. TRATAMIENTOS

1	A1	B1	C1	D1
2	A1	B1	C1	D2
3	A1	B1	C2	D1
4	A1	B1	C2	D2
5	A1	B2	C1	D1
6	A1	B2	C1	D2
7	A1	B2	C2	D1
8	A1	B2	C2	D2
9	A2	B1	C1	D1
10	A2	B1	C1	D2
11	A2	B1	C2	D1
12	A2	B1	C2	D2
13	A2	B2	C1	D1
14	A2	B2	C1	D2
15	A2	B2	C2	D1
16	A2	B2	C2	D2

5. DISEÑO EXPERIMENTAL

En cada localidad se estableció un ensayo experimental con características de un diseño de bloques completos al azar (DBCA) en arreglo factorial 2^4 con tres repeticiones. A continuación se indica el análisis de varianza a utilizando en este experimento.

ANÁLISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION				GRADOS DE LIBERTAD
Repeticiones				2
Tratamientos				15
A				1
B				1
C				1
D				1
A	B			1
A	C			1
A	D			1
B	C			1
B	D			1
C	D			1
A	B	C		1
A	B	D		1
A	C	D		1
B	C	D		1
A	B	C	D	1
Error Experimental				32
TOTAL				47
A: DESHOJE FITOSANITARIO				
B: CONTROL DE SIGATOKA NEGRA				
C: CONTROL DE PICUDO NEGRO				
D: CONTROL DE NEMATODOS				

5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron analizados con el programa estadístico MSTACT. Para establecer diferencias entre tratamientos se empleó la prueba de Comparaciones de Rangos Múltiples de Duncan $\alpha = 0.05$.

7. DELINEAMIENTO EXPERIMENTAL

Diseño Experimental	DBCA
Número de Repeticiones	3
Número de Tratamientos	16
Número de Parcelas	48
Distancia entre hileras	4.0 m.
Distancia entre plantas	4.0 m
Largo de la parcela	28.0 m
Ancho de la parcela	28.0 m
Área total de la Parcela	784 m ²
Área total del Ensayo	37.632 m ²
Área útil	256 m ²

8. MANEJO DEL EXPERIMENTO

En los ensayos de las tres provincias se empleó la misma metodología, la cual consistió en utilizar dos formas de manejo fitosanitario del cultivo: manejo del productor y manejo propuesto. Se efectuaron labores de campo y de laboratorio.

8.1 Manejo de campo de los principales problemas fitosanitarios

El trabajo de campo consistió en realizar labores que comúnmente utiliza el productor y labores para el manejo propuesto.

8.1.1 Alternativas del productor platanero

Se emplearon las labores tradicionales que realizan los productores plataneros. Estas labores fueron previamente determinadas mediante un diagnóstico participativo realizado por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Boliche Sección Fitopatología durante la ejecución del Proyecto Promsa “Investigación de alternativas tecnológicas para el manejo de los principales problemas fitosanitarios en las provincias de Guayas, Manabí y Pichincha..

8.1.1.1 Deshoje fitosanitario

Este deshoje se realizó cada 15 días de la forma como lo realiza el productor eliminando toda hoja enferma.

8.1.1.2 Control de Sigatoka negra

De acuerdo al diagnóstico participativo los productores plataneros no realizan control químico para el manejo de la Sigatoka negra, por lo que no se efectuaron aplicaciones de fungicidas.

8.1.1.3 Control de picudo negro

Son pocos los productores que realizan control de picudo negro en las plantaciones plataneras, debido a esto no se realizó aplicación de producto para el manejo de este insecto en las parcelas del productor.

8.1.1.4 Control de nematodos

Los productores no realizan control de nematodos, solamente utilizan urea 45kg /ha.

8.1.2 Alternativa propuesta

Se emplearon las metodologías necesarias para el manejo ecológico de las principales problemas fitosanitarios.

8.1.2.1 Deshoje fitosanitario propuesto

El deshoje fitosanitario propuesto consistió en eliminar hojas con 25% o más de la superficie foliar afectada con problemas de enfermedades foliares (Foto 1), se realizó cada siete días.



Foto 1. Deshoje fitosanitario

8.1.2.2 Control de Sigatoka negra

Para el control de la Sigatoka negra, se aplicó propiconazol en dosis de 0.4 l/ha y con un intervalo 20 días mancozeb en dosis de 2.5 l/ha, repitiéndose dos veces más la aplicación de este producto a intervalo de 10 días, con ambos fungicidas se hizo una suspensión agua – aceite – fungicidas agregando a la mezcla aceite en dosis de 5 L/ha, emulsificante al 1% al volumen de aceite, la dosis de fungicida respectiva y agua hasta completar 80 l/ha, estas aspersiones se realizaron en forma terrestre con el uso de una bomba a motor marca Nuvola de 5 caballos de fuerza equipada con turbo (Foto 2), este set de aplicaciones se repitió tres veces a excepción del ensayo de Guayas en el que no se aplicó fungicidas por la escasa precipitación presentada.



Foto 2. Aplicación de fungicidas.

8.1.2.3 Control de picudo negro

Para el control de picudo negro se realizaron aplicaciones del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* en dosis de 5 g/trampas, en trampas de pseudotallo partidos por la mitad (Foto 3), en un número de cuatro trampas por unidad experimental, cada quince días.



Foto 3. Aplicación de *B. bassiana* en trampas tipo semicilindro

8.1.2.4 Control de nematodos

Para el control de nematodos se empleó un producto Biológico “EM” (microorganismos eficaces), en los tres ensayos con una frecuencia de aplicación de 15 días, a excepción del ensayo en la provincia del Guayas donde se realizó sólo dos aplicaciones porque las condiciones de humedad no fueron apropiadas para la aplicación del producto.

Para el empleo de EM se tuvo que cumplir las fases de reactivación y multiplicación.

La fase de reactivación se realizó con el fin de activar los microorganismos que se encuentran en estado de latencia; para esto se usó un envase plástico de 20 l limpio y con tapa, se agregó 1 l de EM, 1 l de melaza y 18 l de agua, el envase se equipó con una trampa de agua la cual evitó la entrada de agentes aeróbicos y favoreció la salida de gases, este proceso cubrió un lapso de 5 días. La fase de multiplicación se efectuó para obtener mayor cantidad de producto, para lo cual a un envase limpio de plástico de 200 l se agregaron 20 l del producto reactivado más 10 litros de melaza y 170 litros de agua; a este tanque también se equipo con una trampa de agua, por un espacio de 10 días, esta preparación alcanzó para 2 hectáreas.

La aplicación se efectuó con una bomba de mochila equipada con una boquilla de abanico plano, sobre el material orgánico presente en la plantación.

Adicionalmente, se realizó la aplicación racional de fertilizantes de acuerdo a la recomendación del análisis de suelo efectuado en el Laboratorio de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Boliche del INIAP, las dosis recomendadas para el ensayo de El Carmen fueron urea 150 g/planta, superfosfato triple 30 g/planta y muriato de potasio 80 g/planta. En el ensayo de Pichincha se aplicó urea 150 g/planta, superfosfato triple 50 g/planta y muriato de potasio 120 g/planta, la cual se dividió en dos aplicaciones. En el ensayo de Guayas no se realizó esta práctica ya que las condiciones de lluvia no favoreció.

8.2 Manejo de laboratorio (hongo entomopatógeno *B. bassiana*)

En el Laboratorio de Fitopatología de la Estación Experimental Boliche, se procedió al aislamiento y multiplicación del hongo entomopatógeno *B. bassiana* que se utilizó para el control de picudo negro.

A partir de insectos infectados naturalmente con *B. Bassiana* (Foto 4) se procedió a aislar el hongo en un medio de cultivo a base de soya – dextrosa – agar. Obtenido el crecimiento micelial. Teniendo la estructura del hongo desarrollado tomamos pedazos de 5 cm x 5 cm que se depositaron en frascos Elenmeyer que contenían un sustrato de arroz pilado que fue remojado por dos horas para luego ser esterilizado en cantidad aproximada de 200 cc (Foto 5).



Foto 4. Picudo negro (*C. sordidus* Germar) infectado con *B. bassiana*.



Foto 5. Aislamiento y multiplicación de *B. Bassiana* en medio de cultivo.

Este procedimiento permitió multiplicar el hongo en forma normal. El uso de arroz facilitó el manejo del entomopatógeno para depositarlo en las trampas elaboradas para control de picudo negro.

8.2.2 Determinación de mortalidad efectiva por *B. bassiana*

Luego de 5 días de colocadas las trampas en el campo, se realizó la recolección de picudos para registrar los especímenes colectados y determinar su muerte como consecuencia del ataque del hongo.

9. DATOS EVALUADOS

9.1 Incidencia de Sigatoka negra

Las evaluaciones se realizaron durante la etapa vegetativa, etapa de floración y de cosecha.

En la etapa vegetativa se seleccionaron 4 plantas por tratamiento en las que se procedió a tomar datos de incidencia de Sigatoka negra desde el inicio del experimento y cada 15 días durante el tiempo que duró el ensayo (mayo a septiembre del 2003), en etapa de floración se seleccionó 16 plantas al azar dentro de la parcela útil. De igual forma se volvió a evaluar antes de la cosecha. Para el efecto se utilizó la escala establecida por Stover modificada por Gauhl (Marín y Romero, 1992), la misma que se aplicó en las 48 unidades experimentales. La escala consta de 7 grados de calificación de 0 a 6, donde:
0= sin síntomas,

- 1= pizcas y hasta 10 manchas de 2 mm de ancho,
- 2= más de 10 manchas hasta un 5% de el área total afectada,
- 3= más del 6% hasta el 15% del área foliar afectada,
- 4 = más del 16% hasta el 33% del área foliar afectada,
- 5= más del 33% hasta un 50% del área foliar afectada,
- 6= más del 50% del área foliar afectada.

En base a esta evaluación se determinó:

a. Número total de hojas por planta

Para la obtención del número promedio de hojas por planta se contabilizó el total de hojas y se dividió para el número de plantas evaluadas por parcela (4 plantas).

b. Hoja más joven manchada

La hoja más joven manchada corresponde a la primera hoja con calificación uno o más, de acuerdo a la escala de Stover modificada por Gauhl.

c. Índice de severidad

Es la sumatoria de los productos obtenidos al multiplicar el valor de cada grado por el número de hojas calificadas con ese grado, dividida para el producto del total de hojas por seis y este valor resultante multiplicado por 100.

$$I.S = \frac{\sum (\Sigma G \times \# \text{ del grado})}{TH \times 6} \times 100$$

9.2 Dinámica poblacional y eficacia de control de picudo negro

Quincenalmente se colocaron 4 trampas por unidad experimental para conocer la dinámica poblacional de picudo negro. A los 5 días se colectaron y contabilizó la trampa se colectaron el número de insectos presentes.

Adicionalmente, los picudos negros fueron llevados al laboratorio donde se los colocó en recipientes plásticos. Los especímenes muertos se depositaron en cámara húmeda para estimular el crecimiento del hongo entomopatógeno y poder determinar el porcentaje de eficacia causada por *B. Bassiana*.

El porcentaje de eficacia de *B. bassiana* sobre picudo negro se calculó mediante la ecuación de Abbott (CIBA- GEIGY, 1981).

$$\% \text{ eficacia} = \left[1 - \frac{Td}{Cd} \right] \times 100 = \left[\frac{Cd - Td}{Cd} \right] \times 100$$

Donde:

Td = Total de insectos muertos en parcelas tratadas

Cd = Total de insectos vivos en parcelas tratadas

9.3 Poblaciones de Nematodos

Se realizaron dos muestreos de raíces al inicio y al término de la investigación para determinar las poblaciones de nematodos en cada una de las parcelas experimentales.

Los muestreos se efectuaron de acuerdo a recomendaciones del laboratorio de Nematología de la Estación Experimental Boliche del INIAP, en cada parcela se escogió cinco plantas al azar recién florecidas tomando en consideración que el hijo tenga entre 1.5 a 2.0 m de altura para extraer la muestra del mismo, se hizo un hoyo en forma rectangular cerca de la base del pseudotallo, con las siguientes dimensiones 30 cm de largo por 15 cm de ancho y 30 cm de profundidad y se recolectaron las raíces del suelo removido. Las raíces de las cinco plantas formaron la muestra. No se incluyeron las raíces desarrolladas fuera de la superficie del suelo, cada muestra llevó su respectiva identificación. En el laboratorio de Nematología mediante el procedimiento de licuado y tamizado se determinó las poblaciones de nematodos existentes.

9.4 Producción

Esta variable se evaluó en 16 racimos por unidad experimental, en función de los siguientes parámetros:

a. **Peso del racimo en kg.**

Se pesó cada uno de los racimos que se cosecharon en el área útil de cada parcela.

b. **Número de manos por racimo**

En cada racimo cosechado se contabilizó el número de manos.

c. **Número de dedos racimo**

Se realizó el conteo de los dedos que produjo cada racimo.

d. **Longitud (cm) y grado del dedo central externo de la segunda y última mano.**

Se midió la longitud y grado del dedo central externo de la segunda y última mano.

10. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRATAMIENTOS

Con la finalidad de conocer los tratamientos económicamente rentables, se procedió a realizar una estimación económica de cada zona, basándose en las normas de evaluación económica a partir de datos agronómicos establecidos por el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y Trigo (CIMMYT, 1998). Una vez determinado el rendimiento por hectárea anual de cada uno de los tratamientos en las tres zonas, se procedió a conocer el beneficio bruto (BB) se consideró una producción del 84% de los rendimientos de la producción experimental obtenida, en el caso del ensayo de El Carmen, Manabí, con plátano barraganete, se consideró en cajas tipo A un precio de campo de \$2.89 y cajas tipo B \$0.85; para la variedad dominico de San Jacinto del Búa (Pichincha) y Playones (Guayas) se clasificó en racimos grandes (G), con su precio de campo de \$1.04, racimos medianos (M) \$0.44 y racimos pequeños (P) con \$0.20. Para los costos variables (CV) se consideró el precio de los insumos, el costo de aplicación y alquiler de bomba. Conocido el beneficio bruto y total de costos variables se calculó el beneficio neto (BN) para cada uno de los tratamientos en estudio. Se determinó a los tratamientos dominantes y se realizó el cálculo de los incrementos marginales de los beneficios netos (IMBN) y de los costos variables (IMCV), para conocer igualmente la tasa de retorno marginal (TRM).

RESULTADOS Y DISCUSION

1. INTEGRACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS

A. INCIDENCIA DE SIGATOKA NEGRA (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)

En la provincia del Guayas la condición irregular de las lluvias y temperatura presentados en el año 2003 (Cuadro 1 A*), en el área de influencia del ensayo, no favoreció el desarrollo potencial de la Sigatoka negra.

En el Cuadro 4 se exponen los promedios del número total de hojas (TH), hoja más joven manchada (HJM) e índice de severidad en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha.

En la etapa vegetativa (Cuadro 4) el número total de hojas promedio en los 16 tratamientos estudiados estuvo entre 10.70 a 11.70 hojas, la hoja más joven manchada entre las posiciones 7.80 a 9.10 y, el índice de severidad entre 4.30 a 5.80%.

En la etapa de floración el número total de hojas entre los 16 tratamientos presentó una fluctuación de 10.54 a 12.19, la hoja más joven manchada entre 9.06 a 10.93 y, el índice de severidad entre 3.41 a 6.78%.

En la etapa de cosecha, el número total de hojas entre los 16 tratamientos fue de 7.24 a 8.31, en hoja más joven manchada fue de 4.60 a 6.64 y, en índice de severidad de 5.67 a 13.83%.

Las alternativas de manejo propuesto no presentaron significación estadística en las variables analizadas.

* Anexo

Cuadro 4. Promedios de “Número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003.

No	Tratamientos	Etapa vegetativa			Etapa de floración			Etapa de cosecha		
		Número total de hojas	Hoja mas joven manchada	Índice de severidad (%)	Número total de hojas	Hoja mas joven manchada	Índice de severidad (%)	Número total de hojas	Hoja mas joven manchada	Índice de severidad (%)
1	A1 + B1 + C1 + D1	10.70	8.10	4.80	10.95	9.16	5.75	8.00	5.89	9.37
2	A1 + B1 + C1 + D2	10.70	7.80	4.70	11.52	9.68	5.44	7.96	6.27	9.17
3	A1 + B1 + C2 + D1	10.90	8.10	4.40	12.19	9.16	6.78	7.24	5.02	11.67
4	A1 + B1 + C2 + D2	10.70	8.00	4.70	11.47	9.41	5.83	7.25	5.04	6.23
5	A1 + B2 + C1 + D1	11.00	8.20	5.20	11.75	9.93	4.67	7.97	5.50	9.83
6	A1 + B2 + C1 + D2	10.90	8.60	4.50	11.02	10.12	4.59	7.85	6.08	6.80
7	A1 + B2 + C2 + D1	11.00	8.50	5.80	11.71	10.56	3.41	7.89	6.14	9.87
8	A1 + B2 + C2 + D2	11.30	8.30	5.30	11.98	9.79	4.60	7.85	6.00	10.60
9	A2 + B1 + C1 + D1	11.00	7.90	4.60	11.85	10.29	4.09	7.79	5.95	9.20
10	A2 + B1 + C1 + D2	11.00	8.00	4.70	10.54	9.06	6.28	8.31	6.62	9.77
11	A2 + B1 + C2 + D1	11.00	8.30	4.30	12.16	9.45	3.96	7.83	6.04	7.63
12	A2 + B1 + C2 + D2	11.00	8.10	4.40	11.74	10.79	3.78	8.09	5.87	7.47
13	A2 + B2 + C1 + D1	11.60	7.90	5.00	11.62	10.08	4.54	7.77	5.25	9.03
14	A2 + B2 + C1 + D2	11.00	8.40	4.90	11.74	10.93	6.15	8.25	6.64	5.67
15	A2 + B2 + C2 + D1	11.70	9.10	4.60	11.66	9.41	5.49	7.75	5.77	8.23
16	A2 + B2 + C2 + D2	11.00	8.40	5.20	11.92	10.75	3.60	7.29	4.60	13.83

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

C2. Control de picudo negro propuesto (uso de *Beauveria bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor (45 kg urea/ha)

D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

En los datos de producción (Cuadro 5) el peso del racimo fluctuó entre 25.70 y 31.20 kg, el número de manos entre 7.00 y 7.60, el largo del dedo central de la segunda mano entre 20.0 y 22.90 cm, el largo del dedo central de la última mano entre 17.30 y 18.20 cm, el grado del dedo central de la segunda mano entre 49.60 y 52.60 y, el grado del dedo central de la última mano entre 41.10 y 43.90.

Cuadro 5. Datos promedios de producción en el ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003.

No.	Tratamientos	Datos de producción						
		Peso del racimo (Kg)	Número de manos	Número total de dedos del racimo	Largo del dedo central de la segunda mano (cm)	Largo dedo central de la última mano (cm)	Grado del dedo central de la segunda mano	Grado del dedo central de la última mano
1	A1 + B1 + C1 + D1	29.50	7.30	13.10	22.00	18.00	51.30	42.30
2	A1 + B1 + C1 + D2	26.30	7.30	13.20	21.80	17.90	50.70	41.60
3	A1 + B1 + C2 + D1	29.70	7.40	13.70	22.90	18.10	52.40	43.70
4	A1 + B1 + C2 + D2	25.50	7.00	13.10	22.30	17.30	51.70	41.40
5	A1 + B2 + C1 + D1	27.70	7.30	13.10	21.80	18.10	51.20	41.90
6	A1 + B2 + C1 + D2	28.80	7.60	13.60	22.00	17.70	50.60	41.30
7	A1 + B2 + C2 + D1	25.50	7.50	13.20	22.20	17.90	50.10	42.60
8	A1 + B2 + C2 + D2	26.80	7.00	13.00	19.20	17.50	51.00	42.30
9	A2 + B1 + C1 + D1	29.00	7.40	13.30	22.30	18.00	52.10	43.70
10	A2 + B1 + C1 + D2	30.20	7.50	13.80	22.70	17.60	51.70	41.50
11	A2 + B1 + C2 + D1	29.50	7.60	14.00	21.70	17.70	50.40	41.10
12	A2 + B1 + C2 + D2	25.70	7.10	13.40	21.80	17.80	51.40	42.30
13	A2 + B2 + C1 + D1	28.00	7.20	13.10	22.00	18.20	51.50	43.90
14	A2 + B2 + C1 + D2	29.80	7.40	14.00	21.00	18.10	49.60	41.50
15	A2 + B2 + C2 + D1	31.20	7.60	14.00	20.00	17.90	50.90	43.90
16	A2 + B2 + C2 + D2	30.30	7.20	13.30	22.10	17.60	52.60	43.10

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

C2. Control de picudo negro propuesto (*B. bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor (45 kg de urea/ha)

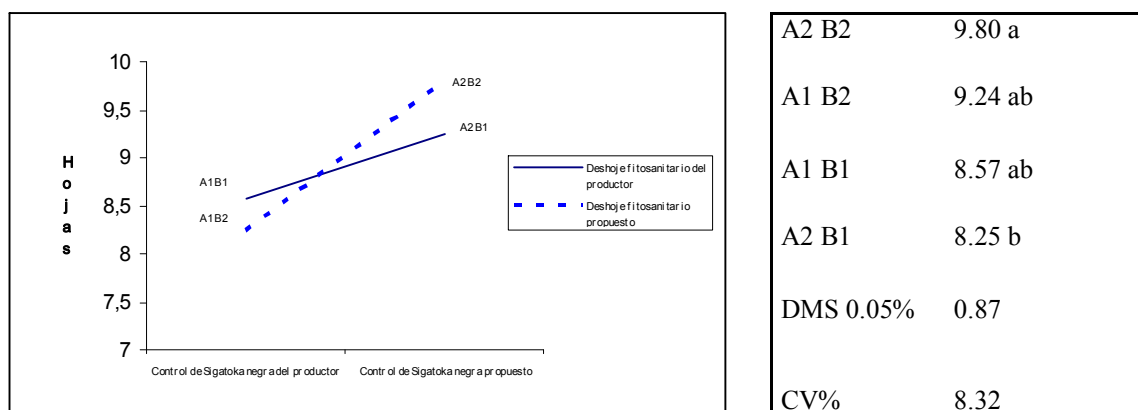
D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

En la provincia de Manabí las precipitaciones y temperatura en el año 2003 se sucedieron normalmente (Cuadro 2 A*) para una condición estable de infección por Sigatoka negra.

En el Cuadro 6 se exponen los promedios del número total de hojas, hoja más joven manchada e índice de severidad en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha. En la etapa vegetativa el número total de hojas promedio entre los tratamientos estudiados estuvo entre 8.19 a 10.81, la hoja más joven manchada entre 6.70 a 8.40, y el índice de severidad entre 6.80 a 15.10%. En la etapa de floración el número total de hojas de los 16 tratamientos fluctuó entre 8.31 a 10.25, la hoja más joven manchada entre 5.39 a 8.10 y, el índice de severidad entre 8.04 a 15.55. En la etapa de cosecha el número total de hojas estuvo entre 4.27 a 6.67, la hoja más joven manchada entre 1.21 a 3.24 y, el índice de severidad de 24.70 a 50.00%.

En la etapa de floración la variable “número total de hojas” estadísticamente fue significativa, la interacción entre los factores Deshoje fitosanitario (A) y Control de Sigatoka negra (B) (Cuadro 23 A*) (Figura 1). El mayor “número total de hojas” (9.80) se obtuvo con los niveles Deshoje fitosanitario propuesto y Control de Sigatoka negra propuesto (A2B2).

Figura 1. Interacción entre los factores A X B en la variable “número total de hojas” en la etapa de floración en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.



* Anexo

Cuadro 6. Promedios de “Número total de hojas”, “hoja mas joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.

No.	Tratamientos	Etapa vegetativa			Etapa de floración			Etapa de cosecha		
		Número total de hojas	Hoja más joven manchada	Índice de severidad (%)	Número total de hojas	Hoja más joven manchada	Índice de severidad (%)	Número total de hojas	Hoja más joven manchada	Índice de severidad (%)
1	A1 + B1 + C1 + D1	9.09	6.80	16.01	8.62	6.37	14.58	4.77	1.21	46.5
2	A1 + B1 + C1 + D2	9.48	7.30	14.34	8.31	6.10	13.31	4.56	1.23	48.5
3	A1 + B1 + C2 + D1	8.92	6.80	15.49	8.54	6.12	15.11	4.68	1.27	44.7
4	A1 + B1 + C2 + D2	9.13	6.90	14.27	8.79	6.29	13.89	4.54	1.25	46.8
5	A1 + B2 + C1 + D1	10.73	7.90	8.59	9.45	7.56	8.43	6.67	2.75	27.5
6	A1 + B2 + C1 + D2	10.59	8.30	8.44	10.00	7.75	9.21	6.31	3.24	27.2
7	A1 + B2 + C2 + D1	10.81	8.30	8.48	9.16	7.52	8.04	6.48	2.71	28.6
8	A1 + B2 + C2 + D2	10.55	8.40	8.67	8.33	7.52	7.57	6.73	3.05	24.9
9	A2 + B1 + C1 + D1	8.49	6.70	12.95	8.72	5.83	13.84	4.45	1.39	50.0
10	A2 + B1 + C1 + D2	8.48	6.80	12.53	8.54	6.08	15.55	4.27	1.27	43.7
11	A2 + B1 + C2 + D1	8.19	6.50	12.89	7.16	5.91	13.94	4.43	1.26	47.3
12	A2 + B1 + C2 + D2	8.67	7.00	13.36	8.58	5.39	13.24	4.80	2.29	49.3
13	A2 + B2 + C1 + D1	10.14	7.80	7.35	9.77	7.48	8.67	6.43	2.94	24.7
14	A2 + B2 + C1 + D2	10.15	7.90	7.92	10.25	8.10	9.15	6.60	3.04	27.0
15	A2 + B2 + C2 + D1	10.47	8.20	7.17	9.54	7.42	8.95	6.60	2.89	25.5
16	A2 + B2 + C2 + D2	10.30	8.30	8.43	9.64	7.68	8.31	6.26	2.83	25.4

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

C2. Control de picudo negro propuesto (uso de *Beauveria bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor (Urea 45 kg/ha)

D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

En el Cuadro 7 se aprecia que en la etapa vegetativa la variable “índice de severidad” fue altamente significativa el factor Deshoje fitosanitario (A). (Cuadro 24 A*) en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha, las variables “número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” presentaron alta significación estadística, para el factor Control de Sigatoka negra (B), y en la variable “hoja más joven manchada” en la etapa vegetativa para el factor Control de nematodos (D) (Cuadros 24,25,26,27,28,29,30 y 31 A*).

En la etapa vegetativa el hecho de realizar el deshoje fitosanitario del productor (A1) se mostró como efecto la disminución de 1.13%, en “índice de severidad”, resultado similar a lo publicado por Calvo y Bolaños (2001) y Cornejo (2003).

En las etapas vegetativas, de floración y de cosecha mediante el Control de Sigatoka negra propuesto (B2) se observaron aumentos de 1.66, 1.11 y 1.95 en “número total de hojas”; 1.28, 1.62 y 1.68 en “hoja más joven manchada” y, reducción en 5.65%, 5.58% y 20.75% en “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en su orden.

El efecto de haber realizado el control de Sigatoka negra propuesto se manifestó en el incremento de “número total de hojas” , “hoja más joven manchada” y reducción del “índice de severidad” lo que coincide, con lo obtenido por Vargas y Guzmán (2001) y Vera (1993).

Con el control de nematodos propuesto (D2) se tuvo como efecto el incremento fue de 0.24 en la “hoja más joven manchada”.

En el Cuadro 8 se exponen los promedios de producción. El “peso del racimo” estuvo entre 9.80 a 11.80 kg, el “número de manos” entre 4.30 a 4.80 y el “número total de dedos del racimo” entre 24.00 a 27.00; el “largo del dedo central de la segunda mano” entre 24.80 a 26.50 cm; el “largo del dedo central de la última mano” entre 22.90 a 24.90 cm; el “grado del dedo central de la segunda mano” entre 55.50 a 58.60 y, el “grado del dedo central de la última mano” entre 54.10 a 56.30.

*Anexo

Cuadro 7. Variables “número total de hojas” , “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.

Factores	Niveles	Etapa vegetativa						Etapa de floración						Etapa de cosecha					
		Número total de hojas		Hoja más joven manchada		Índice de severidad (%)		Número total de hojas		Hoja más joven manchada		Índice de severidad (%)		Número total de hojas		Hoja más joven manchada		Índice de severidad (%)	
		Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (Diferencia de los niveles)
Deshoje fitosanitario (A)	A1					11.08													
	A2					9.95	1.13												
Control de Sigatoka negra (B)	B1	8.80		6.85		13.36		8.40		6.01		14.12		4.56		1.25		47.10	
	B2	10.46	1.66	8.13	1.28	7.71	5.65	9.51	1.11	7.53	1.62	8.54	5.58	6.51	1.95	2.93	1.68	26.35	20.75
Control de nematodos (D)	D1			7.37															
	D2			7.61	0.24														

Cuadro 8. Datos promedios de producción en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.

N.	Tratamientos	Datos de producción						
		Peso del racimo (Kg)	Número de manos	Número total de dedos del racimo	Largo del dedo central de la segunda mano (cm)	Largo dedo central de la última mano (cm)	Grado dedo central de la segunda mano	Grado dedo central de la última mano
1	A1 + B1 + C1 + D1	9.80	4.40	24.70	25.00	23.20	56.80	56.00
2	A1 + B1 + C1 + D2	10.23	4.50	24.80	25.20	23.40	56.10	54.50
3	A1 + B1 + C2 + D1	10.09	4.30	25.40	25.00	23.20	55.50	54.50
4	A1 + B1 + C2 + D2	10.57	4.30	24.00	25.60	23.20	57.20	55.10
5	A1 + B2 + C1 + D1	11.34	4.60	26.30	25.60	23.70	56.60	55.40
6	A1 + B2 + C1 + D2	11.24	4.50	26.00	25.90	24.90	57.70	55.60
7	A1 + B2 + C2 + D1	11.76	4.80	26.60	25.30	23.50	56.20	55.50
8	A1 + B2 + C2 + D2	11.32	4.40	25.10	26.10	23.60	56.80	55.00
9	A2 + B1 + C1 + D1	9.83	4.60	26.30	26.20	23.80	55.90	53.90
10	A2 + B1 + C1 + D2	10.51	4.50	24.70	25.50	23.00	56.90	55.10
11	A2 + B1 + C2 + D1	10.21	4.40	24.30	24.90	22.90	56.20	54.50
12	A2 + B1 + C2 + D2	10.34	4.40	25.20	24.80	23.30	55.50	54.10
13	A2 + B2 + C1 + D1	11.84	4.70	26.60	26.40	24.10	57.50	54.50
14	A2 + B2 + C1 + D2	11.11	4.50	25.50	25.60	23.20	55.50	54.60
15	A2 + B2 + C2 + D1	11.65	4.30	27.00	26.10	23.90	57.40	54.90
16	A2 + B2 + C2 + D2	11.27	4.40	25.60	26.50	23.80	58.60	56.30

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

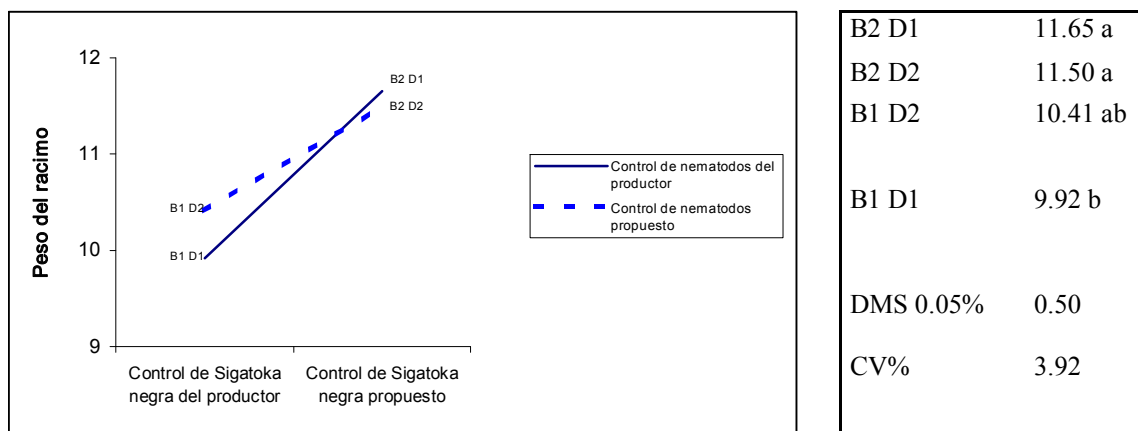
C2. Control de picudo negro propuesto (*B. bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor

D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

En la Figura 2 la interacción de los factores Control de Sigatoka negra (B) y Control de nematodos (D) fue significativa en la variable de producción “peso del racimo”, (Cuadro 32 A*) donde el mayor peso (11.65 kg) se consiguió con la interacción de los niveles Control de Sigatoka negra propuesto y Control de nematodos del productor (B2D1) siendo estadísticamente iguales a la interacción Control de Sigatoka negra propuesto y Control de nematodos propuesto (B2 D2).

Figura 2. Interacción entre los factores B X D en la variable “peso del racimo” en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.



En el Cuadro 9 se aprecia que las variables de producción “peso del racimo”, “número de dedos”, “longitud del dedo central de la segunda mano” y longitud del dedo central de la última mano”, fueron altamente significativas en el factor Control de Sigatoka negra (B) (Cuadros 32, 34, 35 y 36 A*) y las variables “peso del racimo” y “número de manos” fueron significativas en el Control de picudo negro (C) (Cuadros 32 y 33 A*) . Al realizar el Control de Sigatoka negra propuesto (B2) se mostró incremento en el “peso del racimo” de 1.37 kg, en el “número de dedos del racimo” en 1.16, de la misma forma se incremento la “longitud del dedo central de la segunda y ultima mano” en 0.66 y 0.59 cm en su orden. Con el Control de picudo negro propuesto se logró incremento de 0.27 kg en el “peso del racimo”.

De acuerdo a los datos obtenidos al haber realizado el control de Sigatoka negra con fungicidas se consiguió aumentar la “longitud y números de dedos”, el “número de manos” y por consiguiente el “peso del racimo”, estos datos confirman lo obtenido por otros investigadores (Belalcazar, et al, 1991; Vargas y Guzmán, 2001; Vera, 1993).

Con el Control de picudo negro propuesto (C2) se logró el incremento de 0.27 kg en “peso del racimo” (0.10).

*Anexo

Cuadro 9. Variables de producción con significancia estadística en el ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.

Factores	Niveles	Peso del racimo (Kg)		Número de manos		Número de dedos		Longitud del dedo central segunda mano (cm)		Longitud del dedo central última mano (cm)	
		Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)
Control de Sigatoka negra (B)	B1	10.20	1.37			24.93	1.16	25.28	0.66	23.25	0.59
	B2	11.57				26.09		25.94		23.84	
Control de picudo negro (C)	C1	10.74	0.27	4.53	0.10						
	C2	11.02		4.43							

En la provincia de Pichincha las precipitaciones y temperaturas del año 2003 se presentaron normalmente (Cuadros 3 A*), lo que propició condiciones estables de infección por Sigatoka negra.

En el Cuadro 10 se exponen los promedios del número total de hojas, hoja más joven manchada e índice de severidad. En la etapa vegetativa el número total de hojas promedio entre los 16 tratamientos estudiados estuvo entre 8.00 a 10.10, la hoja más joven manchada entre 6.40 a 8.20 y, el índice de severidad entre 4.60 a 13.00%. En la etapa de floración el número total de hojas en los 16 tratamientos fue de 7.60 a 10.06, la hoja más joven manchada entre 5.46 a 7.77 y, el índice de severidad entre 7.60 a 16.89%. En la etapa de cosecha el número total de hojas fue de 3.23 a 6.04, la hoja más joven manchada entre 1.00 a 3.10 y el índice de severidad entre 25.03 a 62.37%.

En la etapa vegetativa la variable “hoja más joven manchada” fue significativa la interacción entre los factores Deshoje fitosanitario (A) y Control de Sigatoka negra (B) (Cuadro 39 A*) (Figura 3). El promedio de “hoja más joven manchada” con valor más alto (7.89) se consiguió con la interacción de los niveles Deshoje propuesto y Control de Sigatoka negra propuesto (A2 B2).

En la etapa de floración la variable “hoja más joven manchada” fue altamente significativa la interacción entre los factores Deshoje fitosanitario (A) y Control de nematodos (D) (Cuadro 40 A*) (Figura 4). La hoja más joven manchada con valor más alto (7.05) se consiguió con la interacción de los niveles Deshoje fitosanitario del productor (A1) y Control de nematodos propuesto (D2).

En la misma etapa de floración la variable “índice de severidad” fue altamente significativa interacción entre los factores Deshoje fitosanitario (A) y Control de nematodos (D) (Cuadro 41 A*) (Figura 5). La interacción de los niveles Deshoje fitosanitario del productor y Control de nematodos propuesto (A1 D2) mostró el porcentaje de “índice de severidad” más bajo (10.34%).

*Anexo

Cuadro 10. “Número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapa vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.

N.	TRATAMIENTOS	Etapa vegetativa			Etapa de floración			Etapa de cosecha		
		Número total de hojas	Hoja más joven manchada	Índice de severidad (%)	Número total de hojas	Hoja más joven manchada	Índice de severidad (%)	Número total de hojas	Hoja más joven manchada	Índice de severidad (%)
1	A1 + B1 + C1 + D1	8.30	6.90	13.00	7.79	5.72	14.20	3.31	1.00	61.73
2	A1 + B1 + C1 + D2	8.70	7.10	11.80	8.18	6.18	12.13	3.58	1.06	56.00
3	A1 + B1 + C2 + D1	8.30	6.80	12.00	7.60	5.46	15.08	3.77	1.00	60.73
4	A1 + B1 + C2 + D2	8.50	7.00	12.20	7.71	6.77	12.97	3.23	1.02	56.40
5	A1 + B2 + C1 + D1	9.80	7.60	4.90	8.58	7.33	7.60	5.83	2.56	26.20
6	A1 + B2 + C1 + D2	10.00	7.40	4.60	10.06	7.77	8.13	5.85	2.94	23.07
7	A1 + B2 + C2 + D1	9.30	7.50	6.50	9.08	7.31	8.47	5.93	2.68	25.03
8	A1 + B2 + C2 + D2	10.00	8.00	5.70	9.06	7.47	8.15	6.04	2.44	27.03
9	A2 + B1 + C1 + D1	8.00	6.40	11.90	8.37	6.33	14.64	7.87	1.00	52.40
10	A2 + B1 + C1 + D2	8.50	7.00	11.50	7.89	6.04	15.99	3.81	1.02	54.57
11	A2 + B1 + C2 + D1	8.40	6.70	12.40	8.31	6.25	12.56	3.79	1.00	62.37
12	A2 + B1 + C2 + D2	8.20	6.60	11.40	8.23	5.70	16.89	4.18	1.12	53.00
13	A2 + B2 + C1 + D1	9.60	7.70	6.80	9.60	7.67	8.85	5.41	2.31	30.97
14	A2 + B2 + C1 + D2	9.80	7.90	5.30	9.87	7.39	10.81	5.52	3.10	25.50
15	A2 + B2 + C2 + D1	9.40	7.80	6.90	9.73	7.73	8.88	5.68	2.47	28.43
16	A2 + B2 + C2 + D2	10.10	8.20	5.30	9.64	7.70	8.47	6.04	2.71	28.10

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

C2. Control de picudo negro propuesto (uso de *Beauveria bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor

D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

Figura 3. Interacción entre los factores A X B en la variable “hoja más joven manchada” en la etapa vegetativa ensayo Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.

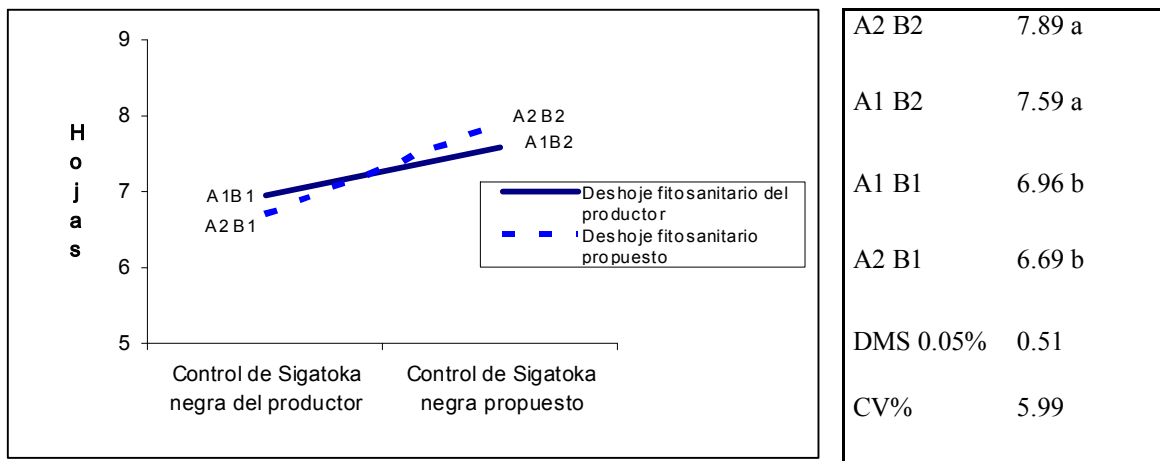
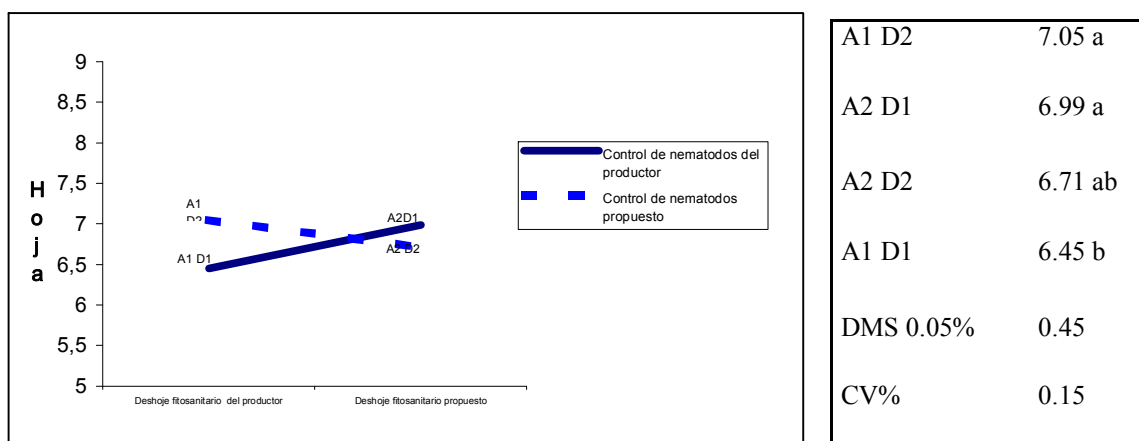


Figura 4. Interacción entre los factores A X D en la variable “hoja más joven manchada” en la etapa de floración en el ensayo de San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.



En la etapa de cosecha la variable agronómica “número total de hojas” fue altamente significativa la interacción entre los factores Deshoje fitosanitario (A) y Control de Sigatoka negra (B) (Cuadro 42 A*) (Figura 6). Al efectuar los análisis de comparación entre las interacciones de los niveles, Deshoje fitosanitario del productor y Control de Sigatoka negra propuesto (A1B2) presentó el “número total de hojas” más alto (5.91).

Figura 5. Interacción entre los factores A X D en la variable “índice de severidad” en la etapa de floración en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa-Pichincha. 2003.

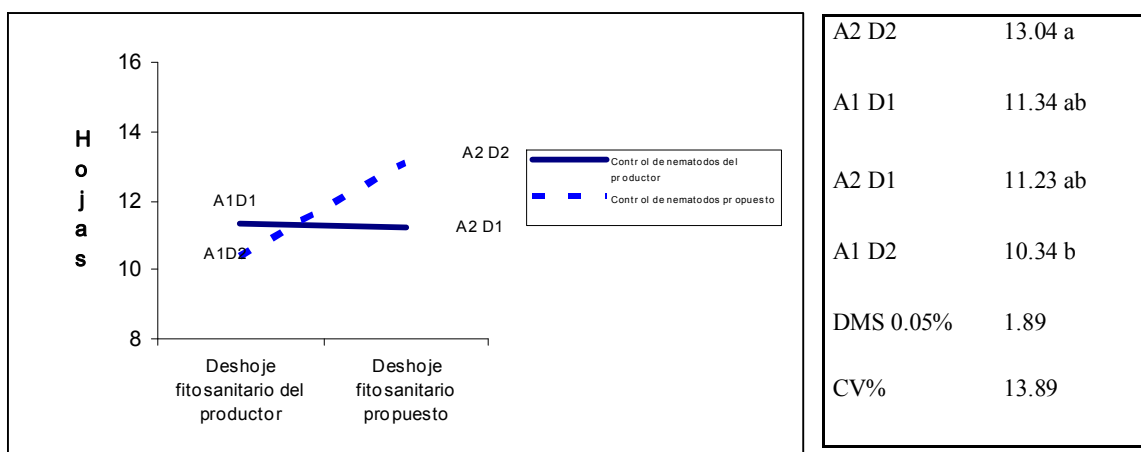
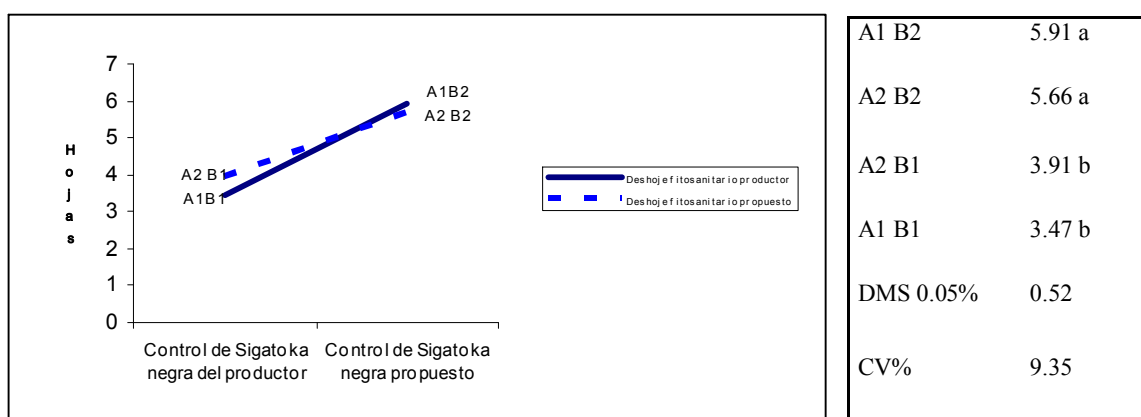


Figura 6. Interacción entre los factores A X B en la variable “número total de hojas” en la etapa de cosecha en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa-Pichincha. 2003.



En el Cuadro 11 se observa que la etapa de floración las variables “número total de hojas” e “índice de severidad” fue significativo estadísticamente en el factor Deshoje fitosanitario (A) (Cuadros 41 y 43 A*); en la etapa vegetativa, de floración y de cosecha las variables “número total de hojas”, “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” fueron altamente significativos en el factor Control de Sigatoka negra (B). Y en la etapa vegetativa con las variables “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” fue significativa en el factor Control de nematodos (D) (Cuadro 39 ,40,41,42,43,44, 45,46,47 A*).

En la etapa de floración el hecho de haber realizado el Deshoje fitosanitario propuesto (A2) trajo consigo el efecto de incremento del “número total de hojas” en 0.45 y reducción de 1.29% en “índice de severidad”. Estos resultados se corroboran con los obtenidos por otros autores (Calvo y Bolaños, 2001; Cornejo, 2003).

En las tres etapas fenológicas del cultivo con el Control de Sigatoka negra propuesto (B2) se tuvo como efectos aumentos en 1.39, 1.44 y 2.09 en “número total de hojas”; 0.95, 1.49 y 1.62 en “hoja más joven manchada”; y, reducción en 6.33, 5.63 y 30.36% en “índice de severidad”, lo que se relaciona con trabajos realizados por otros autores (Vargas y Guzman, 2001; Vera, 1993).

En la etapa vegetativa con la realización del Control de nematodos propuesto (D2) se logró de incremento en 0.23 de “hoja más joven manchada” y disminución en el 0.83% del “índice de severidad”.

En los datos expuestos en el Cuadro 12, el “peso del racimo” entre los 16 tratamientos estuvo entre 16.07 a 22.06 Kg, el “número de manos” 6.50 a 7.50, el “número total de dedos del racimo” entre 89.60 a 111.30, el “largo del dedo central de la segunda mano” entre 19.40 a 21.40 cm, el “largo del dedo central de la última mano” entre 16.30 a 18.00 cm, el “grado del dedo central de la segunda mano” entre 45.10 a 48.30, el grado del dedo central de la última mano entre 39.20 a 45.50.

La variable de producción “grado del dedo central de la segunda mano” fue significativo estadísticamente la interacción Deshoje fitosanitario (A) y Control de nematodos (D) (Cuadro 48 A*) (Figura 11). Al efectuar análisis de comparación entre las interacciones de los niveles no hubo diferencia estadística, pero el promedio más alto (47.72) se presentó entre los niveles Deshoje fitosanitario propuesto y Control de picudo negro del productor (A2C1) siendo iguales estadísticamente a todos los niveles.

La variable de producción “grado del dedo central de la última mano” fue significativa estadísticamente la interacción entre los factores Deshoje fitosanitario (A) y Control de picudo negro (C) (Cuadro 49 A*) (Figura 8). En la interacción de los niveles no hubo diferencia significativa pero se observa que el valor más alto (42.95) está dado entre los niveles Deshoje fitosanitario propuesto y Control de picudo negro del productor (A2 C1), siendo estadísticamente igual a los demás niveles.

Cuadro 11. Variables “número total de hojas” , “hoja más joven manchada” e “índice de severidad” en las etapas vegetativa, de floración y de cosecha en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.

Factores	Niveles	Etapa vegetativa						Etapa de floración						Etapa de cosecha					
		Número total de hojas		Hoja más joven manchada		Índice de severidad		Número total de hojas		Hoja más joven manchada		Índice de severidad		Número total de hojas		Hoja más joven manchada		Índice de severidad	
		Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)
Deshoje fitosanitario (A)	A1							8.50				12.13							
	A2							0.45				1.29							
Control de Sigatoka negra (B)	B1	8.36		6.81		12.05		8.01		6.05		14.30		3.69		1.03		57.15	
	B2	9.75	1.39	7.76	0.95	5.70	6.33	9.45	1.44	7.54	1.49	8.67	5.63	5.78	2.09	2.65	1.62	26.79	30.36
Control de picudo negro (C)	C1																	43.48	
	C2																	40.45	3.03
Control de nematodos (D)	D1			7.17		9.30													
	D2			7.40	0.23	8.47	0.83												

Cuadro 12. Datos de producción en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.

N.	Tratamientos	Datos de producción						
		Peso del racimo (Kg)	Número de manos	Número de dedos total del racimo	Largo del dedo central segunda mano (cm)	Largo dedo central última mano (cm)	Grado dedo central segunda mano	Grado dedo central última mano
1	A1 + B1 + C1 + D1	17.30	6.90	93.50	20.00	16.50	45.50	39.40
2	A1 + B1 + C1 + D2	18.40	7.10	98.40	20.50	17.40	47.50	41.40
3	A1 + B1 + C2 + D1	18.50	6.90	94.90	20.40	17.20	47.90	40.80
4	A1 + B1 + C2 + D2	20.030	7.10	102.50	20.70	17.20	46.80	40.00
5	A1 + B2 + C1 + D1	19.040	7.30	102.70	21.00	17.10	47.10	39.20
6	A1 + B2 + C1 + D2	21.10	7.40	108.40	21.40	17.10	47.10	41.50
7	A1 + B2 + C2 + D1	20.90	7.40	104.20	21.00	17.60	48.00	41.60
8	A1 + B2 + C2 + D2	21.50	7.50	111.30	21.20	17.50	47.40	40.90
9	A2 + B1 + C1 + D1	16.00	6.50	89.60	19.50	16.40	47.90	45.50
10	A2 + B1 + C1 + D2	20.20	7.20	102.40	20.30	16.60	46.50	41.80
11	A2 + B1 + C2 + D1	18.30	6.90	93.20	19.60	15.70	47.20	40.50
12	A2 + B1 + C2 + D2	18.90	6.80	98.70	20.00	17.10	45.10	39.50
13	A2 + B2 + C1 + D1	20.30	7.30	107.70	19.40	16.30	48.20	41.40
14	A2 + B2 + C1 + D2	21.60	7.30	106.80	20.20	16.80	48.30	43.10
15	A2 + B2 + C2 + D1	21.30	6.90	103.70	20.00	16.60	46.60	41.10
16	A2 + B2 + C2 + D2	22.06	7.50	111.30	21.10	18.00	47.90	41.60

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

C2. Control de picudo negro propuesto (*B. bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor (urea 45 kg/ha)

D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

Figura 7. Interacción entre los factores A x C en la variable “grado del dedo central de la segunda mano” en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.

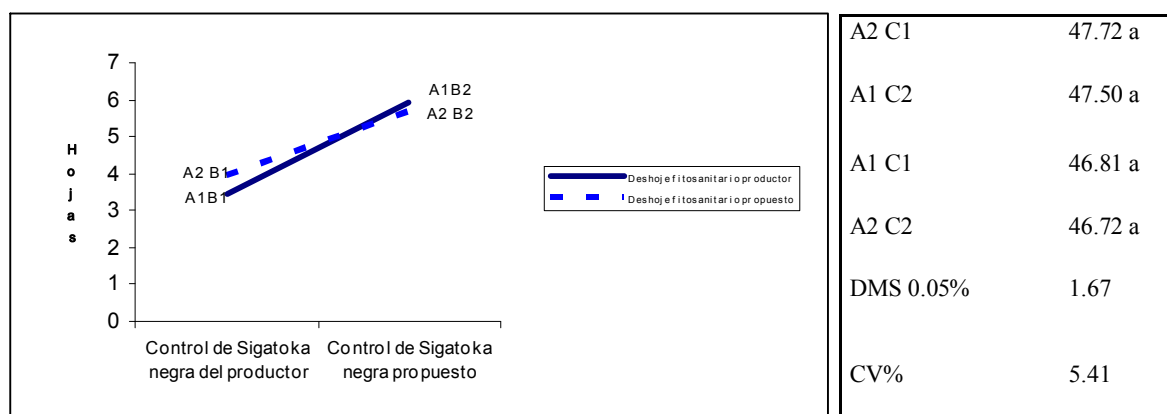
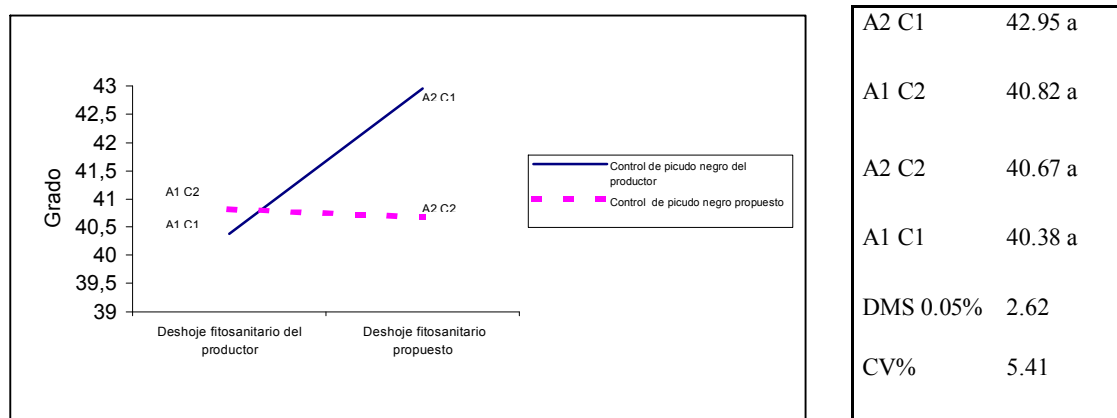


Figura 8. Interacción entre los factores A x C en la variable “grado del dedo central de la última mano” en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.



En el Cuadro 13 se exponen las variables de producción con significación estadística. La variable “longitud del dedo central de la segunda mano” fue significativa en el factor Deshoje fitosanitario (A) (Cuadro 50 A*). La variable de producción “peso del racimo”, “número de manos” y “número de dedos” fue altamente significativa en el factor Control de Sigatoka negra (B) (Cuadros 51,52 y 53 A*); y, las variables “peso del racimo”, “número de dedos”, “longitud del dedo central de la segunda mano” y “longitud del dedo central de la última mano” fueron significativas en el factor Control de nematodos (D) (Cuadros 50,51,52,53 y 54 A *).

El Deshoje fitosanitario del productor (A1) incrementó en 0.77 cm el “largo del dedo central de la segunda mano”. El efecto de haber realizado el Control de Sigatoka negra propuesto (B2) permitió el incremento del “peso del racimo” en 3.59 Kg, el “número de manos” 0.40 y el “número de dedos” en 10.34.

El haber realizado el Control de nematodos propuesto (D2) permitió aumentar en 2.78 Kg el “peso del racimo”, 6.26 el “número de dedos”, 6.58 cm el “largo del dedo central de la segunda mano” y en 0.53 cm el “largo del dedo central de la última mano”.

Los manejos propuesto influyeron en la reducción de los problemas fitosanitario, incremento de producción como lo han logrado otros investigadores (Bolaños, Morales y Celis 2003; Calvo y Bolaños, 2001; Cornejo, 2003; Nobambo, 2002; Sundararaju y Kumar, 2003, Suárez, *et al*, 2002, Vargas y Guzmán, 2001 y Vera, 1993).

Cuadro 13. Variables de producción con significación estadística en el ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa -Pichincha. 2003.

Factores	Niveles	Variables de producción									
		Peso del racimo (Kg)		Numero de manos		Número de dedos		Largo del dedo central segunda mano (cm.)		Largodel dedo central última mano (cm.)	
		Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)	Promedio	Efecto principal (diferencia de los niveles)
Deshoje fitosanitario (A)	D1							20.78	0.77		
	D2							20.01			
Control de Sigatoka negra (B)	B1	19.75	3.59	6.93	0.40	96.65	10.34				
	B2	23.34		7.33		106.99					
	C2	22.45									
Control de nematodos (D)	D1	20.15	2.78			98.69	6.26	20.11	0.58	16.68	0.53
	D2	22.93				104.95		20.69		17.21	

B. DINAMICA POBLACIONAL Y EFICACIA DE CONTROL DE PICUDO NEGRO (*Cosmopolites sordidus* Germar)

En el Cuadro 14 se expone el número de picudos negro colectados e infectados por *Beauveria bassiana* y el porcentaje de eficacia de control de este insecto plaga con el uso del hongo entomopatógeno *B. bassiana*, que generalmente los porcentajes de eficacia son parecidos en aquellos tratamientos en que interviene el nivel control de picudo negro propuesto (tratamientos 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15 y 16).

En el ensayo de Guayas, el tratamiento tres tuvo el porcentaje más alto (60%) seguido por el tratamiento ocho con 58%. En el ensayo de Manabí el porcentaje más alto lo tuvo el tratamiento 15 con 63% resultado parecido tuvo el tratamiento 16 con 58% y en el ensayo de Pichincha el tratamiento siete tuvo el valor más alto (63%) seguido por el tratamiento 16 con 56,5, estos resultados se relacionan por lo obtenido por otros autores que han conseguido eficacia de control similar (Brunes, 1994; Castineiras 1990;

C. POBLACIONES DE NEMATODOS

En la Figura 9 se expone las poblaciones de nematodos presentes en la provincia del Guayas en los 16 tratamientos en las etapas inicial y final del ensayo. El género *Meloidogyne* fue el que mostró densidades de población de nematodos de cierta consideración (Cuadro 4 A*) Al realizar comparación entre el inicio y final del ensayo del número de nematodos tanto en manejo del productor (D1) como en Control de nematodos propuesto (D2). No hubo respuesta en la reducción en la población del género *Meloidogyne* exclusivamente presente, de acuerdo a este resultado se debe probablemente por la poca frecuencia de aplicación de EM, debido a la escasez de lluvia.

Cuadro 14. Número de especímenes colectados e infectados y porcentaje de eficacia de control de picudo negro con *Beauveria bassiana* en los ensayos de Guayas, Manabí y Pichincha. 2003.

No.	Tratamientos	Guayas			Manabí			Pichincha		
		Especímenes colectados (número)	Especímenes infectados (número)	Eficacia de control (%)	Especímenes colectados (número)	Especímenes infectados (número)	Eficacia de control (%)	Especímenes colectados (número)	Especímenes infectados (número)	Eficacia de control (%)
1	A1 + B1 + C1 + D1	4.00	0.00	0.00	2.70	0.00	0.00	2.00	0.04	2.00
2	A1 + B1 + C1 + D2	4.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00
3	A1 + B1 + C2 + D1	3.70	1.50	60.00	1.70	0.79	54.00	1.70	0.96	44.00
4	A1 + B1 + C2 + D2	5.00	2.50	50.00	1.30	0.71	46.00	1.30	0.75	43.00
5	A1 + B2 + C1 + D1	3.30	0.00	0.00	2.70	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00
6	A1 + B2 + C1 + D2	6.30	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.08	4.00
7	A1 + B2 + C2 + D1	3.30	1.67	50.00	2.00	1.08	46.00	2.00	0.75	63.00
8	A1 + B2 + C2 + D2	3.70	1.59	58.00	2.00	1.04	48.00	1.00	0.50	50.00
9	A2 + B1 + C1 + D1	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00
10	A2 + B1 + C1 + D2	4.00	0.00	0.00	2.70	0.00	0.00	2.70	0.00	0.00
11	A2 + B1 + C2 + D1	3.30	1.71	49.00	2.00	1.00	50.00	1.70	0.79	54.00
12	A2 + B1 + C2 + D2	3.00	1.38	54.00	1.70	0.75	56.00	1.30	0.59	55.00
13	A2 + B2 + C1 + D1	4.20	0.00	0.00	2.30	0.04	2.00	2.30	0.00	0.00
14	A2 + B2 + C1 + D2	3.70	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	2.30	0.21	9.00
15	A2 + B2 + C2 + D1	3.70	2.04	45.00	3.00	1.13	63.00	1.30	0.92	30.00
16	A2 + B2 + C2 + D2	3.30	1.63	51.00	3.30	1.38	59.00	1.30	0.58	56.00

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

C2. Control de picudo negro propuesto (uso de *Beauveria bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor (urea 45 kg/ha)

D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

En la Figura 10 se expone las poblaciones de nematodos presentes en la provincia de Manabí en las etapas inicial y final del ensayo. Los género *Helicotylenchus* y *Meloidogyne* fueron las que mostraron poblaciones de nematodos y de cierta consideración (Cuadro 5 A*). Las comparaciones en cuanto al número de nematodos al inicio y termino del ensayo tanto en los tratamientos en que interviene el Control de nematodos del productor frente al Control de nematodos propuesto. En el género *Helicotylenchus* no se tuvo reducción de la población; en el genero *Meloidogyne* hubo 8.75 % de diferencia en relación de población con el control de nematodos propuesto (D2) en referencia del control de productor. Estos datos coinciden con lo obtenido por Ayuso (2002).

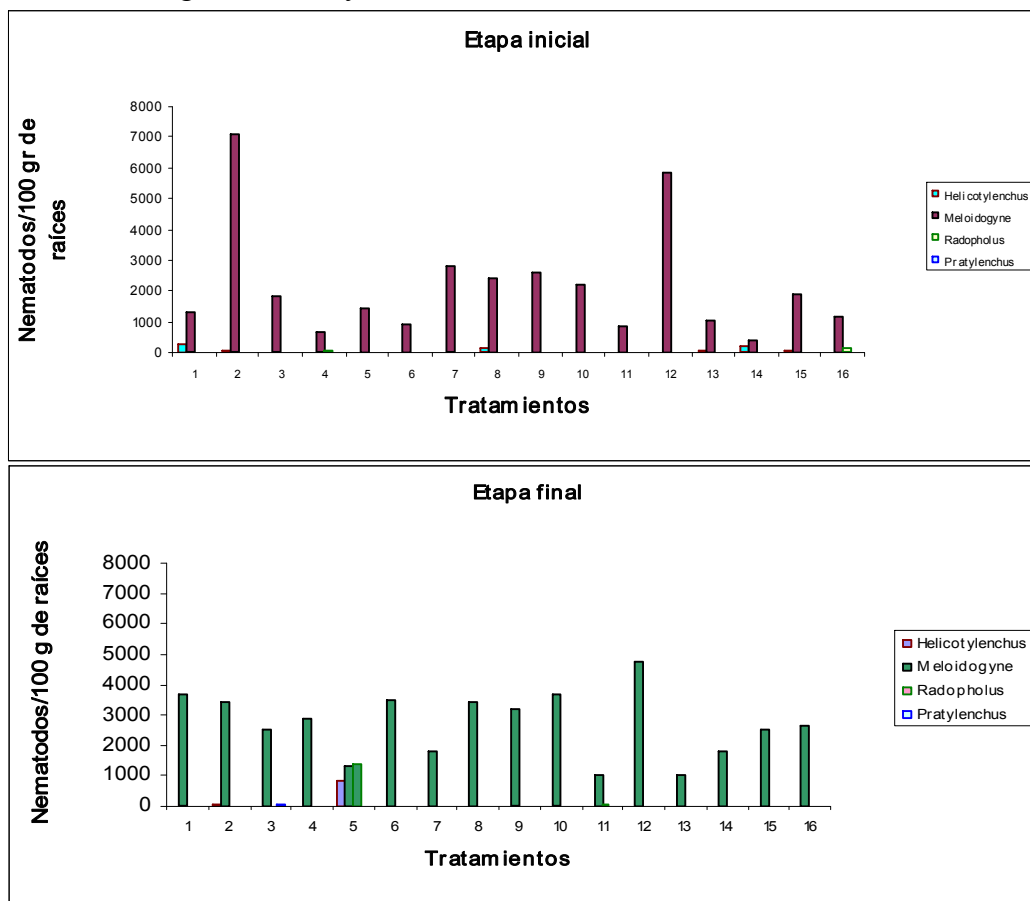
En la Figura 11 se expone las poblaciones de nematodos presentes en la provincia de Pichincha en las etapas inicial y final del ensayo. Los géneros *Helicotylenchus* y *Meloidogyne* fueron los que presentaron con mayor frecuencia (Cuadro 6 A*). Al realizar comparaciones al inicio y al termino del ensayo del número de nematodos entre los tratamientos que intervienen el Control de nematodos del productor como el Control de nematodos propuesto. No hubo reducción en el género *Meloidogyne*, pero si el género *Helicotylenchus* donde se determinó 27.53% en reducción de población con el control de nematodos propuestos respecto al control de nematodo del productor, estos resultados tienen relación con lo obtenido en otras investigaciones (Sundararaju y Kumar, 2003).

ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRATAMIENTOS

PROVINCIA DEL GUAYAS

Una vez calculado el beneficio bruto (B.B) y los costos variables (C.V) considerando los rendimientos experimentales, precio de campo, costo e insumo y arriendo de equipos expuesto en la metodología , se observó que el B.B más elevado (656.44) lo presenta el tratamiento 15 ($A2 + B2 + C2 + D1$).

Figura 9. Población de nematodos en las etapas inicial y final del ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003

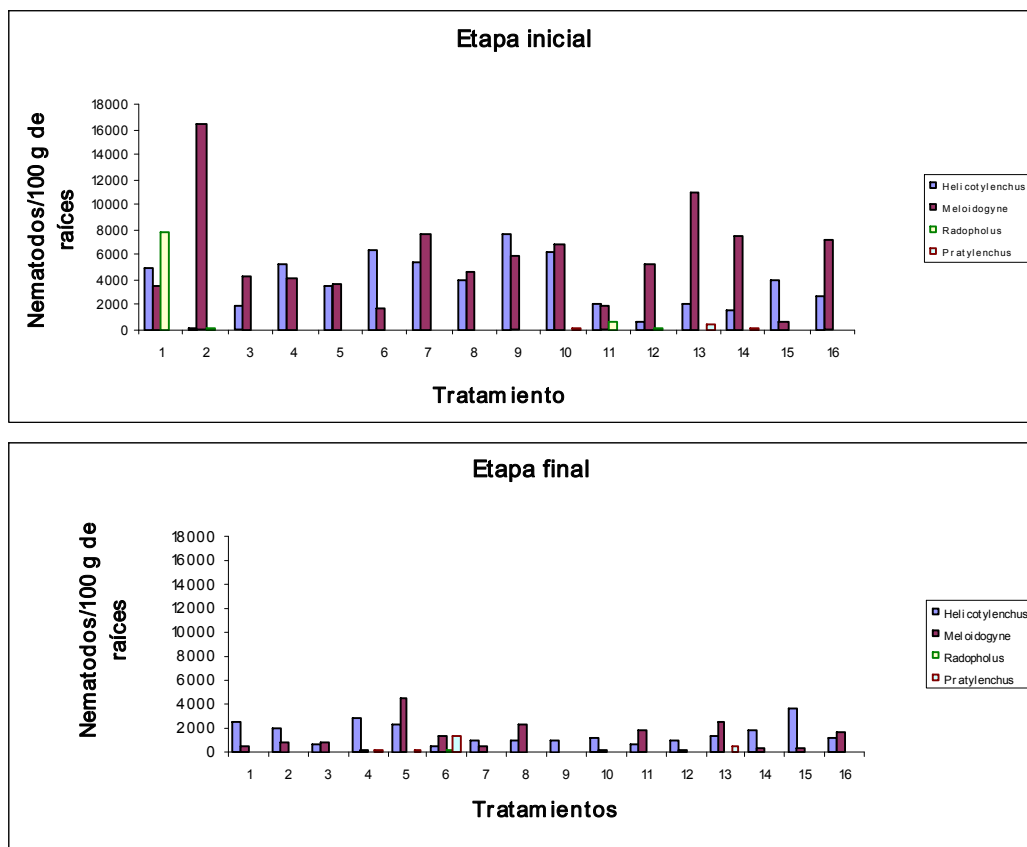


No.	Tratamientos			
1	A1 +	B1 +	C1 +	D1
2	A1 +	B1 +	C1 +	D2
3	A1 +	B1 +	C2 +	D1
4	A1 +	B1 +	C2 +	D2
5	A1 +	B2 +	C1 +	D1
6	A1 +	B2 +	C1 +	D2
7	A1 +	B2 +	C2 +	D1
8	A1 +	B2 +	C2 +	D2
9	A2 +	B1 +	C1 +	D1
10	A2 +	B1 +	C1 +	D2
11	A2 +	B1 +	C2 +	D1
12	A2 +	B1 +	C2 +	D2
13	A2 +	B2 +	C1 +	D1
14	A2 +	B2 +	C1 +	D2
15	A2 +	B2 +	C2 +	D1
16	A2 +	B2 +	C2 +	D2

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)
A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)
B1. Control de Sigatoka negra del productor
B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor
C2. Control de picudo negro propuesto (*B. bassiana*)
D1. Control de nematodos del productor (urea 45 kg/ha)
D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

Figura 10. Población de nematodos en las etapas inicial y final del ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003

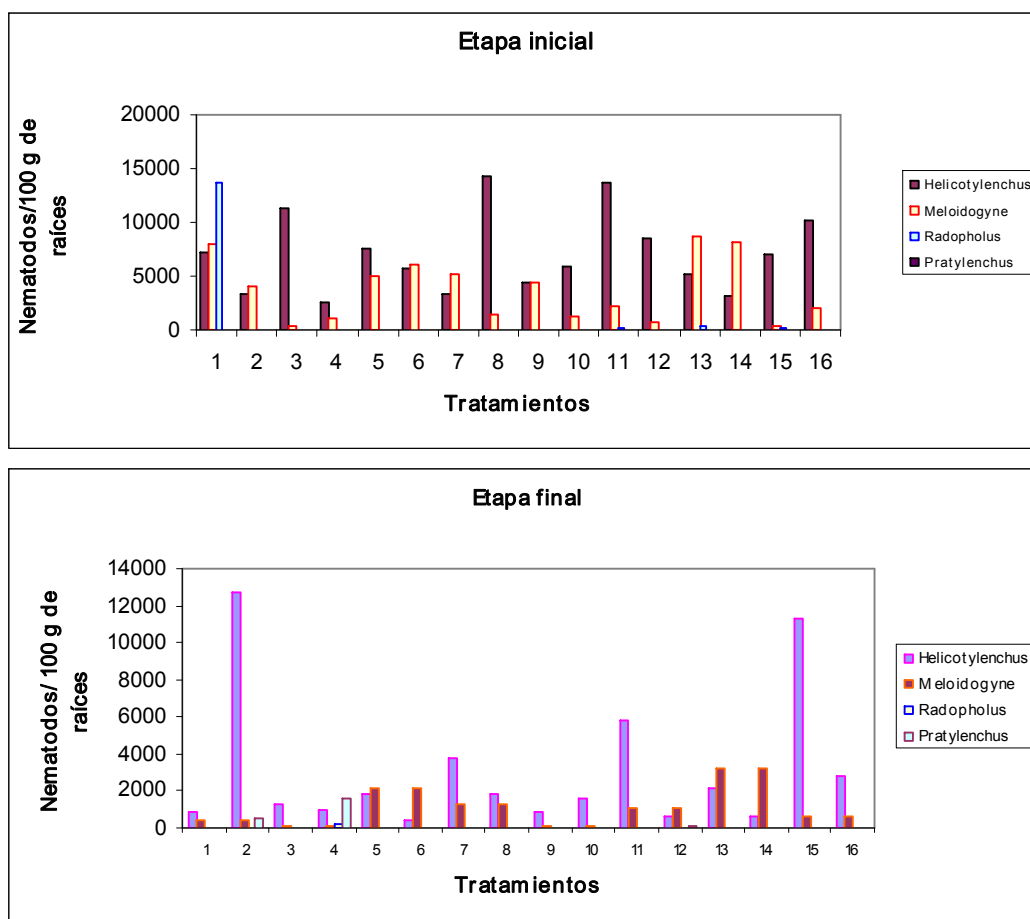


No.	Tratamientos			
1	A1 +	B1 +	C1 +	D1
2	A1 +	B1 +	C1 +	D2
3	A1 +	B1 +	C2 +	D1
4	A1 +	B1 +	C2 +	D2
5	A1 +	B2 +	C1 +	D1
6	A1 +	B2 +	C1 +	D2
7	A1 +	B2 +	C2 +	D1
8	A1 +	B2 +	C2 +	D2
9	A2 +	B1 +	C1 +	D1
10	A2 +	B1 +	C1 +	D2
11	A2 +	B1 +	C2 +	D1
12	A2 +	B1 +	C2 +	D2
13	A2 +	B2 +	C1 +	D1
14	A2 +	B2 +	C1 +	D2
15	A2 +	B2 +	C2 +	D1
16	A2 +	B2 +	C2 +	D2

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)
A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)
B1. Control de Sigatoka negra del productor
B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor
C2. Control de picudo negro propuesto (*B. bassiana*)
D1. Control de nematodos del productor (urea 45kg/ha)
D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

Figura 11. Población de nematodos en las etapas inicial y final del ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa -Pichincha. 2003.



No.	Tratamientos			
1	A1 +	B1 +	C1 +	D1
2	A1 +	B1 +	C1 +	D2
3	A1 +	B1 +	C2 +	D1
4	A1 +	B1 +	C2 +	D2
5	A1 +	B2 +	C1 +	D1
6	A1 +	B2 +	C1 +	D2
7	A1 +	B2 +	C2 +	D1
8	A1 +	B2 +	C2 +	D2
9	A2 +	B1 +	C1 +	D1
10	A2 +	B1 +	C1 +	D2
11	A2 +	B1 +	C2 +	D1
12	A2 +	B1 +	C2 +	D2
13	A2 +	B2 +	C1 +	D1
14	A2 +	B2 +	C1 +	D2
15	A2 +	B2 +	C2 +	D1
16	A2 +	B2 +	C2 +	D2

A1. Deshoje fitosanitario del productor (cada 15 días)

A2. Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días)

B1. Control de Sigatoka negra del productor

B2. Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas)

C1. Control de picudo negro del productor

C2. Control de picudo negro propuesto (*B. bassiana*)

D1. Control de nematodos del productor (urea 45 kg/ha)

D2. Control de nematodos propuesto (uso de EM y aplicación racional de fertilizante)

Los tratamiento 4 ($A1 + B1 + C2 + D2$) y 8 ($A1 + B2 + C2 + D2$) presentan los costos variables más elevados (79.85 y 79.85 en su orden) y el tratamiento 15 ($A2 + B2 + C2 + D1$) presentó el mayor Beneficio Neto (BN) con 598.54 dólares (Cuadro 15 y 16).

Los tratamientos dominantes, fueron el 15 ($A2 + B2 + C2 + D1$), 10 ($A1 + B2 + C1 + D2$) y 9 ($A2 + B1 + C1 + D1$); los tratamientos que presentaron la mejor tasa de retorno fueron 10 ($A1 + B2 + C1 + D2$) con 102% y 15 ($A2 + B2 + C2 + D1$) con 142% (Cuadro 17 y 18). Evidentemente el tratamiento 15 (deshoje fitosanitario a los 7 días más el control de picudo negro con *Beauveria bassiana* y la aplicación de 45 Kg de urea/ha) es la mejor alternativa en este trabajo con una tasa de retorno de 142%.

PROVINCIA DE MANABÍ

El tratamiento que presentó el B.B más alto es el 13 ($A2 + B2 + C1 + D1$) con 1459.68 dólares mientras que, los costos variables más altos los presentó el tratamiento 8 ($A1 + B2 + C2 + D2$) con 383.79 dólares. En cuanto a los Beneficios Netos más altos los presento el tratamiento 13 ($A2 + B2 + C1 + D1$) con 1178.35 dólares (Cuadro 19 y 20).

En el análisis de dominancia se observa que los tratamientos dominantes fueron el 13 ($A2 + B2 + C1 + D1$), 11 ($A2 + B1 + C2 + D1$) y el tratamiento 9 ($A2 + B1 + C1 + D1$); también se observa el tratamiento 11 ($A2 + B1 + C2 + D1$) presenta la mayor tasa de retorno con 93% respectivamente (Cuadro 21 y 22).

PROVINCIA DE PICHINCHA

El tratamiento que presenta el mayor beneficio bruto es el 16 ($A2 + B2 + C2 + D2$) con 915.9 dólares lo que no evidencia en los costos variables (C.V) donde el tratamiento 8 ($A1 + B2 + C2 + D2$) presenta el costo mas elevado con 400.96 dólares. En los Beneficios Netos se puede ver que el tratamiento 16 ($A2 + B2 + C2 + D2$) es el más alto con 519.94 dólares (Cuadro 23 y 24). En el análisis de dominancia se observarn los tratamientos 16 ($A2 + B2 + C2 + D2$) , 15 ($A2 + B2 + C2 + D1$) , 11 ($A2 + B1 + C2 + D1$) y 9 ($A2 + B1 + C1 + D1$) , donde el tratamiento 11 ($A2 + B1 + C2 + D1$) presenta la mejor tasa de retorno marginal de 166% (Cuadro 25 v 26).

Cuadro 15. Cálculo de presupuesto parcial del ensayo Manejo de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de plátano en Playones, Yaguachi - Guayas. 2003.

VARIABLES		TRATAMIENTOS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Rendimiento racimo/ha/año	Grande	208	130	286	130	78	287	26	260	313	365	313	182	261	156	417	313
	Mediano	860	912	912	860	1042	755	990	677	755	730	859	677	755	990	755	911
	Pequeño	182	208	52	260	130	208	234	313	182	155	78	391	234	104	78	26
Rendimiento ajustado al 16%	Grande	174,72	109,20	240,24	109,20	65,52	241,08	21,84	218,40	262,92	306,60	262,92	152,88	219,24	131,04	350,28	262,92
	Mediano	722,40	766,08	766,08	722,40	875,28	634,20	831,60	568,68	634,20	613,20	721,56	568,68	634,20	831,60	634,20	765,24
	Pequeño	152,88	174,72	43,68	218,40	109,20	174,72	196,56	262,92	152,88	130,20	65,52	328,44	196,56	87,36	65,52	21,84
Precio de campo \$/racimo	Grande	1,04															
	Mediano	0,44															
	Pequeño	0,20															
Beneficio bruto racimo/ha/año	Grande	181,71	113,57	249,85	113,57	68,14	250,72	22,71	227,14	273,44	318,86	273,44	159,00	228,01	136,28	364,29	273,44
	Mediano	317,86	337,08	337,08	317,86	385,12	279,05	365,90	250,22	279,05	269,80	317,49	250,22	279,05	365,90	279,05	336,71
	Pequeño	30,58	34,94	8,74	43,68	21,84	34,94	39,31	52,58	30,58	26,20	13,10	65,69	39,31	17,47	13,10	4,37
Beneficio bruto total		530,14	485,59	595,66	475,10	475,10	564,72	427,93	529,94	583,06	614,86	604,03	474,90	546,37	519,66	656,44	614,51

Cuadro 16. Cálculo de costos variables del ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003.

COSTOS QUE VARIAN USD/HA	TRATAMIENTOS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
* Deshoje fitosanitario																
Productor	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25								
Propuesto									25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
* Control de Sigatoka negra																
Productor																
Propuesto																
Pamona																
Aceite agrícola																
Emulsificante																
Aplicación																
Alquiler de bomba de motor																
Ridodur																
Aceite agrícola																
Emulsificante																
Aplicación																
Alquiler de bomba de motor																
* Control de picudo negro																
Productor																
Propuesto																
<i>Beauveria bassiana</i>			20,40	20,40			20,40	20,40			20,40	20,40			20,40	20,40
Aplicación			12,50	12,50			12,50	12,50			12,50	12,50			12,50	12,50
* Control de nematodos																
Control de nematodos del productor																
Urea																
Aplicación																
Control de nematodos propuesto																
Urea																
Superfosfato triple																
Muriato de potasio																
Aplicación																
Microorganismos eficientes (EM)		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00
Melaza		2,20		2,20		2,20		2,20		2,20		2,20		2,20		2,20
Lagarteo		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00
Aplicación		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50
Alquiler de bomba de mochila		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00
TOTAL COSTOS VARIABLES	31,25	46,95	64,15	79,85	31,25	46,95	64,15	79,85	25,00	40,70	57,90	73,60	25,00	40,70	57,90	73,60
BENEFICIO NETO	498,89	438,64	531,51	395,25	443,85	517,77	363,78	450,09	558,06*	574,16*	546,13	401,30	521,37	478,96	598,54*	540,91

* Tratamientos dominantes

Cuadro 17. Análisis de dominancia del ensayo de Playones, Yaguachi -Guayas. 2003.

TRATAMIENTOS	BENEFICIOS NETOS	COSTOS QUE VARIAN
15	598.58	57.90 *
10	574.16	40.70*
9	558.06	25.00 *
11	546.13	57.90
16	540.92	73.60
3	531.52	64.15
13	521.36	25.00
6	517.80	46.95
1	498.90	31.25
14	478.95	40.70
8	450.09	79.85
2	443.81	31.25
5	438.54	46.95
12	401.30	73.60
4	395.26	79.85
7	363.77	64.15

* Tratamientos dominantes

Cuadro 18. Análisis marginal del ensayo de Playones, Yaguachi - Guayas. 2003

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTO QUE VARIAN	INCREMENTO MARGINAL B. N	INCREMENTO MARGINAL C.V.	TASA DE RETORNO MARGINAL	TASA MINIMA
15	598.54	57.90	24.38	17.20	142%	100%
10	574.16	40.70	16.10	15.70	102%	
9	558.06	25.00	43.67			

Cuadro 19. Cálculo de presupuesto parcial del ensayo Manejo de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de plátano en Chila, El Carmen - Manabí. 2003.

VARIABLES		TRATAMIENTOS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Rendimiento X caja/ha/año	A	424,97	444,66	446,68	478,86	504,97	511,17	537,64	527,50	434,80	477,00	463,09	479,60	540,30	519,73	543,51	586,20
	B	80,95	72,32	72,72	65,43	82,21	69,71	73,32	58,61	70,78	65,05	63,15	53,29	73,68	57,75	60,39	50,97
Rendimiento ajustado al 16%	A	356,97	373,51	375,21	402,24	424,17	429,38	451,62	443,10	365,23	400,68	389,00	402,86	453,85	436,57	456,55	492,41
	B	68,00	60,75	61,08	54,96	69,06	58,56	61,59	49,23	59,46	54,64	53,05	44,76	61,89	48,51	50,73	42,81
Precio de campo \$/caja	A	2,89															
	B	0,85															
Beneficio bruto caja/ha/año	A	1031.64	1079.44	1084.35	1162.47	1225.85	1240.91	1305.18	1280.56	1055.51	1157.97	1124.18	1164.26	1311.63	1261.69	1319.42	1423.29
	B	57,80	51,64	51,92	46,72	58,70	49,77	52,35	41,85	50,54	46,45	45,09	38,05	52,61	41,23	43,12	36,39
Beneficio total		1089.44	1131.08	1136.28	1209.19	1284.55	1290.69	1357.53	1322.41	1106.05	1204.41	1169.51	1202.31	1364.24	1302.92	1362.53	1459.68

Cuadro 20. Cálculo de costos variables del ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.

COSTOS QUE VARIAN USD/HA	TRATAMIENTOS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
* Deshoje fitosanitario																
Productor	50,00	50,00	50,00	50,00	20,00	20,00	20,00	20,00								
Propuesto									25,00	25,00	25,00	25,00	15,00	15,00	15,00	15,00
* Control de Sigatoka negra																
Productor																
Propuesto																
Pamona					36,48	36,48	36,48	36,48					36,48	36,48	36,48	36,48
Aceite agrícola					7,50	7,50	7,50	7,50					7,50	7,50	7,50	7,50
Emulsificante					0,61	0,61	0,61	0,61					0,61	0,61	0,61	0,61
Aplicación					4,50	4,50	4,50	4,50					4,50	4,50	4,50	4,50
Alquiler de bomba de motor					3,00	3,00	3,00	3,00					3,00	3,00	3,00	3,00
Ridodur					55,57	55,57	55,57	55,57					55,57	55,57	55,57	55,57
Aceite agrícola					22,50	22,50	22,50	22,50					22,50	22,50	22,50	22,50
Emulsificante					1,83	1,83	1,83	1,83					1,83	1,83	1,83	1,83
Aplicación					13,50	13,50	13,50	13,50					13,50	13,50	13,50	13,50
Alquiler de bomba de motor					9,00	9,00	9,00	9,00					9,00	9,00	9,00	9,00
* Control de picudo negro																
Productor																
Propuesto																
<i>Beauveria bassiana</i>			20,40	20,40			20,40	20,40			20,40	20,40			20,40	20,40
Aplicación			12,50	12,50			12,50	12,50			12,50	12,50			12,50	12,50
* Control de nematodos																
Control de nematodos del productor																
Urea	11,40		11,40		11,40		11,40		11,40		11,40		11,40		11,40	
Aplicación	5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00	
Control de nematodos propuesto																
Urea		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02
Superfosfato triple		10,31		10,31		10,31		10,31		10,31		10,31		10,31		10,31
Muriato de potasio		20,57		20,57		20,57		20,57		20,57		20,57		20,57		20,57
Aplicación		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00
Microorganismos eficientes (EM)		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00
Melaza		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00
Lagarteo		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00
Aplicación		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50
Alquiler de bomba de mochila		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00
TOTAL COSTOS VARIABLES	66,40	226,40	99,30	259,30	190,89	350,89	223,79	383,79	41,40	201,40	74,30	234,30	185,89	345,89	218,79	378,79
BENEFICIO NETO	1023.06	904,69	1036,98	949,90	1093,67	939,80	1133,74	938,62	1064,66*	1003,01	1094,99*	968,03	1178,35*	957,04	1143,750	1080,66

* Tratamientos dominados

Cuadro 21. Análisis de dominancia del ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003.

TRATAMIENTOS	BENEFICIOS NETOS	COSTOS QUE VARIAN
13	1178.35	185.59 *
15	1143.75	218.79
7	1133.74	223.79
11	1094.99	74.21 *
5	1093.67	190.89
16	1080.66	378.79
9	1064.66	41.40 *
3	1036.98	99.30
1	1023.06	66.40
10	1003.01	201.40
12	968.03	234.30
14	957.04	345.89
4	949.90	259.30
6	939.80	350.89
8	938.62	383.79
2	904.69	

* Tratamientos dominantes

Cuadro 22. Análisis marginal del ensayo de Chila, El Carmen - Manabí. 2003

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTO QUE VARIAN	INCREMENTO MARGINAL B. N	INCREMENTO MARGINAL C.V.	TASA DE RETORNO MARGINAL	TASA MINIMA
13	1178.35	185.59	83.36	111.38	75%	100%
11	1094.99	74.21	30.36	32.81	93%	
9	1064.66	41.40				

Cuadro 23. Cálculo de presupuesto parcial del ensayo Manejo de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de plátano en Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.

VARIABLES		TRATAMIENTOS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Rendimiento racimo/ha/año	Grande	26	26	52	261	26	443	391	625	81	260	130	286	182	625	443	911
	Mediano	807	1146	1068	963	1172	807	859	625	700	990	963	964	1042	599	755	313
	Pequeño	417	78	130	26	52	0	0	0	469	0	157	0	26	26	52	26
Rendimiento ajustado al 16%	Grande	21,84	21,84	43,68	219,24	21,84	372,12	328,44	525,00	68,04	218,40	109,20	240,24	152,88	525,00	372,12	765,24
	Mediano	677,88	962,64	897,12	808,92	984,48	677,88	721,56	525,00	588,00	831,60	808,92	809,76	875,28	503,16	634,20	262,92
	Pequeño	350,28	65,52	109,20	21,84	43,68	0,00	0,00	0,00	393,96	0,00	131,88	0,00	21,84	21,84	43,68	21,84
Precio de campo \$/racimo	Grande	1,04															
	Mediano	0,44															
	Pequeño	0,20															
Beneficio racimo/ha/año bruto	Grande	22,71	22,71	45,43	228,01	22,71	387,00	341,58	546,00	70,76	227,14	113,57	249,85	159,00	546,00	387,00	795,85
	Mediano	298,27	423,56	394,73	355,92	433,17	298,27	317,49	231,00	258,72	365,90	355,92	356,29	385,12	221,39	279,05	115,68
	Pequeño	70,06	13,10	21,84	4,37	8,74	0,00	0,00	0,00	78,79	0,00	26,38	0,00	4,37	4,37	8,74	4,37
Beneficio bruto total		391,04	459,38	462,00	588,30	464,62	685,27	659,06	777,00	408,27	593,04	495,87	606,14	548,49	771,76	674,79	915,90

Cuadro 24. Cálculo de costos variables del ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha 2003.

COSTOS QUE VARIAN USD/HA	TRATAMIENTOS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
* Deshoje fitosanitario																
Productor	50,00	50,00	50,00	50,00	20,00	20,00	20,00	20,00								
Propuesto									25,00	25,00	25,00	25,00	15,00	15,00	15,00	15,00
* Control de Sigatoka negra																
Productor																
Propuesto																
Pamona					36,48	36,48	36,48	36,48					36,48	36,48	36,48	36,48
Aceite agrícola					7,50	7,50	7,50	7,50					7,50	7,50	7,50	7,50
Emulsificante					0,61	0,61	0,61	0,61					0,61	0,61	0,61	0,61
Aplicación					4,50	4,50	4,50	4,50					4,50	4,50	4,50	4,50
Alquiler de bomba de motor					3,00	3,00	3,00	3,00					3,00	3,00	3,00	3,00
Ridodur					55,57	55,57	55,57	55,57					55,57	55,57	55,57	55,57
Aceite agrícola					22,50	22,50	22,50	22,50					22,50	22,50	22,50	22,50
Emulsificante					1,83	1,83	1,83	1,83					1,83	1,83	1,83	1,83
Aplicación					13,50	13,50	13,50	13,50					13,50	13,50	13,50	13,50
Alquiler de bomba de motor					9,00	9,00	9,00	9,00					9,00	9,00	9,00	9,00
* Control de picudo negro																
Productor																
Propuesto																
<i>Beauveria bassiana</i>			20,40	20,40			20,40	20,40			20,40	20,40			20,40	20,40
Aplicación			12,50	12,50			12,50	12,50			12,50	12,50			12,50	12,50
* Control de nematodos																
Abonamiento del productor																
Urea	11,40		11,40		11,40		11,40		11,40		11,40		11,40		11,40	
Aplicación	5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00	
Abonamiento propuesto																
Urea		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02		47,02
Superfosfato triple		17,20		17,20		17,20		17,20		17,20		17,20		17,20		17,20
Muriato de potasio		30,85		30,85		30,85		30,85		30,85		30,85		30,85		30,85
Aplicación		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00		20,00
Microorganismos eficientes (EM)		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00
Melaza		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00		11,00
Lagarteo		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00		25,00
Aplicación		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50		12,50
Alquiler de bomba de mochila		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00		5,00
TOTAL COSTOS VARIABLES	66,40	243,57	99,30	276,47	190,89	368,06	223,79	400,96	41,40	218,57	74,30	251,47	185,89	363,06	218,79	395,96
BENEFICIO NETO	324,64	215,81	362,70	311,83	273,73	317,21	435,27	376,04	366,87*	374,47	421,57*	354,67	362,60	408,70	456,00*	519,94*

* Tratamientos dominantes

Cuadro 25. Análisis de dominancia del ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003.

TRATAMIENTOS	BENEFICIOS NETOS	COSTOS QUE VARIAN
16	519.94	395.96 *
15	456.00	218.79 *
7	435.27	223.79
11	421.57	74.30 *
14	408.70	363.06
8	376.04	400.96
10	374.47	218.57
9	366.87	41.40*
3	362.70	99.30
13	362.60	185.89
12	354.67	251.47
1	324.64	66.40
6	317.21	368.06
4	311.83	276.47
5	273.73	190.89
2	215.81	243.57

* Tratamientos dominantes

Cuadro 26. Análisis marginal del ensayo de Chila Guabalito, San Jacinto del Búa - Pichincha. 2003

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTO QUE VARIAN	INCREMENTO MARGINAL B. N	INCREMENTO MARGINAL C.V.	TASA RETORNO DE MARGINAL	TASA MINIMA
16	519.94	395.96	63.94	177,17	36%	100%
15	456.00	218.,79	34.43	144,49	24 %	
11	421.57	74.30	54.7	32,90	166%	
9	366.87	41.40				

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ En el ensayo de la provincia del Guayas alternativas Control propuesto no presentó estadísticamente efecto favorable.
- ❖ En el ensayo de Manabí las alternativas propuestas Deshoje fitosanitario (cada 7 días), Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas) y Control de picudo negro propuesto (uso de *Beauveria bassiana*), fueron las que mostraron efecto de disminución de los problemas fitosanitarios del plátano.
- ❖ En el ensayo de pichincha las alternativas propuestas Deshoje fitosanitario propuesto (cada 7 días), Control de Sigatoka negra propuesto (uso de fungicidas) y Control de nematodos (uso de microorganismos eficaces (EM) y fertilización química racional), mostraron efecto de disminución de los problemas fitosanitarios del plátano.
- ❖ En las tres zonas la mayor eficacia de *B. bassiana* sobre picudo negro fue de 60 a 63%.
- ❖ En Guayas el género de nematodo *Meloidogyne* es el nematodo más frecuente y abundante y no hubo diferencia entre poblaciones iniciales y finales.
- ❖ En Manabí los géneros de nematodos *Meloidogyne* y *Helicotylechus* fueron los mayormente presentes en el área del ensayo, al término del mismo solo en *Meloidogyne* hubo disminución de población.
- ❖ En Pichincha los géneros de nematodos *Helicotylenchus* y *Meloidogyne* fueron los que se presentaron mayormente en el área del ensayo, al término del mismo sólo en *Helicotylenchus* hubo disminución de población.
- ❖ En Guayas económicamente la combinación Deshoje fitosanitario (cada 7 días) y Control de picudo negro (uso de *B. bassiana*) es la alternativa más aceptable.

- ❖ En Manabí y Pichincha el Deshoje fitosanitario a los 7 días con el Control de picudo negro con *B. bassiana* y la aplicación de 45 kg de urea es la mejor alternativa para el control de los principales problemas fitosanitarios.

En base a lo expuesto se recomienda:

- ❖ Estudiar el nivel de necrosamiento adecuado para la poda total de hojas afectadas por Sigatoka negra en varios ciclos de cultivo.
- ❖ Determinar el ambiente y período óptimo de viabilidad del hongo entomopatógeno *B. bassiana*.
- ❖ Realizar trabajos experimentales con nuevos métodos de evaluación para aumentar la eficacia de *B. bassiana*.
- ❖ Realizar investigaciones para conocer el efecto de la incorporación de materia orgánica, agentes biológicos sobre el control de las poblaciones de nematodos y principales problemas fitosanitarios en varios ciclos de cultivo.

SUMMARY

Since the period of May to September 2003, three researches were developed, in order to fulfill this work, with dominico plantain in the Provinces of Guayas and Pichincha and barraganete plantain in Manabi. Four technological alternatives were investigated on each one of the investigations to solve the three most important phytosanitary problems of the crop which are: Black Sigatoka, Black beaked and Nematodes.

The sixteen treatments investigated were arranged into a design of complete blocks selected at random with factorial arrangements at 2^4 with three replications. The three factors included phytosanitary defoliate (A), check of Black Sigatoka (B), check of Black beaked (C) and check of Nematodes (D). Each factor was constituted by two levels: farmer and proposed.

With the proposed phytosanitary defoliated alternative (each 7 days) the decrease of Black Sigatoka on "Severity Level" in Manabi's research was of 1.13 % in the vegetative phase and 1.29 % in the flowering phase in Pichincha's one.

Regarding the proposed alternative of the Control of Black Sigatoka (with fungicide), the decreases obtained on "Severity Level" were of 5.58 and 20.75 % in the vegetative phase and harvests respectively in Manabi's research; and 6.33, 5.63 and 30.36 % in the vegetative, flowering and harvest phases, correspondingly in Pichincha's research, with the same alternative but with the variable of production, it was found an increase in the "clusters weight" of 1.36 and 3.59 Kg. in Manabi and Pichincha's researches respectively.

Concerning to the proposed alternative of Control of Nematodes (use of efficient microorganisms "EM" and rational chemical fertilization), the increase of the "clusters weight" obtained in the research of Pichincha corresponded to 2.78 Kg.

In relation with the effectiveness of the control (%) of *B. bassiana* the highest ranges were as follows: Manabi and Pichincha 63 %, Guayas 60 %.

In relation to the existence of nematodes at the beginning of the experiment, the *Meloidogyne* gender predominated in Guayas, *Meloidogyne* and *Helicotylenchus* in Manabi and *Helicotylenchus* and *Meloidogyne* in Pichincha. At the end of the research, the result obtained was: *Meloidogyne* 8.75 % in Manabi and *Helicotylenchus* 27.53 % in Pichincha.

After the necessary economic estimation of the treatments were made, the ones which supplied the highest marginal interface rate of return were: treatment 15 (Proposed Phytosanitary Difoliate + Proposed Check of Black Sigatoka + Proposed Check of Black Beaked + Check of Nematodes of the farmer) with 142 % in Guayas; treatment 11 (Proposed Phytosanitary Difoliate + Check of Black Sigatoka of the farmer + Proposed Check of Black Beaked + Check of Nematodes of the farmer) with a result of 93% in Manabi and 166 % in Pichincha.

BIBLIOGRAFÍA

- AIFA (Asociación de Importadores y Fabricantes de Insumos Agropecuarios, EC). 1995. Uso Seguro y Racional de Plaguicidas. Guayaquil, EC. 4 p.
- Alves, SB; Leucona, RE. 1996. Utilización de hongos entomopatogénicos. *In* Leucona, RE. ed. Microorganismos patogénicos empleados en el control de insectos plaga. p.241-254.
- Alves, SB; Pereira, RM. 1998. Producao de fungos entomopatogénicos. *In* Alves, SB. Controle microbiano de insectos. 2 ed. Piracicaba, BR. FEALQ. p 845 – 869.
- Ayuso, S. 2002. Efecto de enmiendas orgánicas y de un hongo micorrizico sobre. *Radopholus similis* en banano Musa AAA cv Vabery. Manejo integrado de plagas y Agroecología (CR): 65: 82-91.
- Azevedo, JL; Melo, IS. 1998. Controle microbiano de insectos plagas e seo methoramiento genético controle biológico. BR. (1)69-93.
- Belalcazar Carvajal; Toro Meza, JC; Jaramillo Celis, R. 1991. El cultivo del plátano en el trópico. Armenia, CO; Editorial Talleres Gráficos de impresora Feriva N. 50:376 p.
- Bolaños, M. M. B.; Morales, H. O. y Celis L. D. G. 2003. Fertilización (orgánica, Química) y producción de “Dominico Hartón”. Infomusa 12 (1) 38-41.
- Bustamante, M. 2000. Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de banano y plátano. Recomendaciones para el técnico y productor. El Zamorano, Honduras. sp.
- Brunes, S.; Carballo, V.M. 1994. Evaluación de *Beauveria bassiana* (Bals) para el control biológico del picudo negro del plátano *Cosmopolitas sordidus* (Germnar). Musaraña (Montpellier, FR). 7(3): 25.

- Calvo, C.; Bolaños, E. 2001. Comparación de tres métodos de deshoje en banano (*Musa* AAA), su efecto sobre el combate de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) y sobre la calidad de la fruta. Corbana (San José, CR) 27 (54: 1-12.
- Carballo, V. M. 1998. Mortalidad de *Cosmopolites sordidus* con diferentes formulaciones de *Beauveria bassiana*. Manejo Integrado de Plagas (CR) 48: 45 – 48
- Carballo, M. 2001. Opciones para el manejo del picudo negro del plátano. Hoja técnica N. 36 . CATIE. Manejo Integrado de Plagas. CR. 4 p.
- Castineiras, A; López, M; Calderón A; Cabrera, T; Lujan, M. 1990. Virulencia de 17 aislamientos de *Beauveria bassiana* y 11 de *Metarhizium anisopliae* sobre adultos de *Cosmopolites sordidus*. Ciencias y técnicas en la agricultura . Cuba 13 (3):45 – 51
- CIBA-GEIGY. 1981. Manual para ensayos de campo en protección vegetal. Segunda edición. Alemania, Werner pintener, División Agricultura. p 33.
- CIMMYT. 1988. Formulaciones de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Manual metodológico de evaluación económica. pp. 16-29.
- COMTEC (Comité Técnico para el Manejo Adecuado de Funguicidas para el control de Sigatoka negra en banano y plátano EC). 2000. Recomendaciones para el uso racional de funguicidas en el control aéreo de Sigatoka negra. Comité Técnico Comtec. Guayaquil, EC, Comité Técnico COMTEC. 4p.
- Cornejo, J. 2003. Efectos de las prácticas culturales sobre la incidencia de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de plátano (*Musa paradisiaca* L.) en el Cantón El Carmen. Tesis de Ingeniero Agrónomo. El

- Carmen, EC. Escuela de Ciencias Agropecuarias, Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí” Extensión El Carmen. p. 24 – 25.
- Fages, O. Jiménez, F. 1995. El control de la Sigatoka negra en el cultivo de plátano. Hoja técnica MIP No. 14. Turrialba, CR. 4p.
- Fogain, R.; Pefoura, M.; Albadie, C.; Escalant, J; Tomekpe, K. 1998. Banana and plantain IPM in Cameroun: Progress and problems. *In* Mobilizing IPM for sustainable banana production in Africa. INIBAP. Cameroun A. p. 271- 277.
- Gold CS; Tushmerirwe, W.K. 2002. Resumen de la investigación de picudo Negro del banano en Uganda. PROMUSA. 9:10
- Gowen, S. And Quemeherve, P. 1990. Nematodos parasitos of bananas, plantains and abaca, in plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture BYLUC, M., Sikora, R. And Bridge, I. International Institute at Parasitology. ABI International, United Kingdom. P 431 – 466.
- INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EC). 1994. Información básica sobre el cultivo de banano y plátano en el Ecuador. Taller PPO – Banano y plátano. Guayaquil, EC; 1-5 de Agosto. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. 35 p.
- INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EC). 1997. Evaluación de *Beauveria bassiana* para la cantidad de *Cosmopolites sordidus* en plátano. *In*: Informe Anual. p 51
- INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EC) 1999 Picudo Negro plaga del plátano, banano y abacá. Revista Informativa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. INIAP. No. 11:23-25

- Jacome, L. 1998. Efecto de prácticas de cultivo sobre la Sigatoka. Memorias Simposium Internacional Sigatoka negra, Colima, MX. p 98 – 100.
- Kuno, G., Mulett, J. y Hernández de M. 1982. Patología de insectos con énfasis en las enfermedades infecciosas y sus aplicaciones en el control biológico. Cali, CO, Universidad del Valle. Departamento de Biología, sección Entomología, Estación Experimental de Biología. Segunda edición. Cali, CO. 212 p.
- Marín Vera, D; Romero, R. 1992. El combate de la Sigatoka negra. Boletín N. 4 Departamento de Investigaciones. San José, CR. CORBANA. 21 p.
- Mateille, Adjovi, R. Hugon. 1992. Techniques culturales pour la lutte contre les nematodes du bananier en Cote d'Ivoire: Assainissement du sol et utilization de material sain. Fruits 47:281-290.
- Merchán Vargas, M. 1996. Prevención y manejo de Sigatoka negra. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Caldas. Manizales, CO. 30 p
- Nankinga, C.M.; Gold, CS.; Tushemereirwe, W. 2003. Revisión de *Beauveria bassiana* con respecto al control microbiano de picudo negro del banano en Uganda. Promusa (Montpellier, FR) 11 (1): 11.
- Nakinga, CM.; Ogenga-Latigo, MW.; Allard, BG.; Ogwang, J. 1996. Potencial de *Beauveria bassiana* para el control de picudo negro del banano en Uganda. Musarama (Uganda, África) 9(1): 21.
- Nobambo, KN. 2002. Estrategias para el manejo integrado de la producción platanera y control de Sigatoka negra (República Democrática del Congo). Infomusa (Montpellier, FR) 11(1): 3-6.

- Orellana Carrera, J; Unda Galarza, J. 1997. Diagnóstico Agrosocioeconómico en 11 grupos de transferencia de Tecnología Participantes del Proyecto Integral Trópico Húmedo. 59 p.
- Orozco - Romero, J. 1998. Fertilizantes Orgánicos y su aplicaciones en el cultivo del banano. *In* Rosales FE; Tripon, SC; Cerna, J. eds. Producción de banano orgánico y/o ambientalmente amigable. Memorias Taller Internacional. Guácimo, CR. p 82 – 88.
- Orozco Santos, M. 1998. Manejo Integrado de la Sigatoka negra del plátano. Tecoman, MX. INIFAP. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. p 45 – 55.
- Okumoto, S. 2001. Tecnología de microorganismos eficaces (EM) para el fomento del sistema sostenible en el mundo. *In* Memorias de Encuentro nacional de producción sostenible y manejo ambiental. San José, CR. pp 7-10.
- Pinargote, J. 1991. Identificación, dinámica poblacional y control de nematodos en el área platanera. Tesis Ing. Agr. Portoviejo, EC. Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad Técnica de Manabí. 52 p.
- Posada, F.; Velez, F.J.; APE. 1997. Registro de hospedantes y asilamiento de *Beauveria bassiana* en la colección de hongos entomopatógenos de CENICAFE, *In* CATIE. Manejo integrado de plagas, CR. p. 50-64.
- Roman. J. 1986. Plant parasitico nematodes of banana, citrus, Caffec, Grapes and tabacco Unión Caribe de Agric Company Products p 7-19.
- Romero, R A. 1998. El control de la Sigatoka negra en producción de banano orgánico. *In* Memorias del Taller Internacional sobre Producción de banano orgánico y/o ambientalmente amigable. La Uruca, San José, CR., Chiquita Brands. P. 173 – 179.

- Sarah, JL. 1998. Las prácticas culturales como medio de control de nematodos en el banano. *In* Rosales, F.E; Tripon, S.C.; Cerna, J. eds. Producción de banano orgánico y/o ambientalmente amigable. Memoria Taller Internacional. Guácimo, CR. p 138-148.
- Sarah, JL. 1995. Les nematodes phythoparasites, une composante de a fertile du mileei. *In* Pichot, J; Sebelet, Nand Lacoebilhe, JJ. Eds fertilice du milieu ets strategies paysannes, Montpellier, FR. p. 180 – 188.
- SICA; INEC; MAG. 2002. III Censo Nacional Agropecuario. Resultados Nacionales y Provinciales. Volumen 1. Guayaquil, EC. 255p.
- Suarez, C.; Vera, D.; Williams, R.; Ellis, M.; Norton, G. 2002. Desarrollo de un programa de manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), para sistema de producción basados en plátano. INIAP (Quito, EC) 16:5-9.
- Sundararaju, P.; Kumar, V. 2003. Manejo de *Pratylenchus coffeae* a través de enmiendas orgánicas y minerales. Infomusa (Montpellier, FR) 12(1):35-38.
- Triviño, G. C. 2003. Manejo de Nematodos en musaceas del Ecuador, In programa y Resúmenes del Taller de Manejo Convencional y alternativas de la Sigatoka negra, nematodos y otras plagas asociadas al cultivo de musáceas. INIBAP. Guayaquil, EC. P 33-34.
- Vargas, A.; Guzman, M. 2001 Comparación de dos estrategias de combate químico de la Sigatoka negra (Musa AAB). Corbana (San José, CR). 27(54):65-78.
- Vera Zambrano, AF. 1993. Combate químico de la Sigatoka negra (Mycosphaerella fijiensis Morelet) en el cultivo de plátano (Musa paradisiaca L) en el área del Carmen, Manabí. Tesis Ing. Agr. Portoviejo, EC, Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad Técnica de Manabí. 65 p.

ANEXOS

PRESUPUESTO

RUBRO	UNIDAD	COSTO U.	CANTIDAD	TOTAL
1. MANO DE OBRA				
Jornaleros	Jornal	5	650	3250
2. INSUMOS				
Material de laboratorio	Arroz - Agar – Dextrosa	40	10	400
Agroquímicos	L ó kg	115	5	575
Abonos	L ó kg	100	2	200
Productos orgánicos	L ó kg	95	5	475
Material de campo	Varios	30	20	600
Herramientas	Varios	30	12	360
3. Alquileres				
Equipos de laboratorio	Mes	200	7	1400
Bodega	m ² /mes	80	7	560
4. Análisis				
Químico de suelo	Muestra	8	2	16
Nematológico	Muestra	8	2	16
TOTAL				7852

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2003 - 2004

ACTIVIDAD	AÑO 2003																								AÑO 2004																				
	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Instalación de ensayos	X																																												
Muestreo nematológico	X																																												
Muestreo de fertilidad	X																																												
Fertilización		X				X																																							
Trampeo para picudos negro	X		X		X		X		X		X		X		X	X		X																											
Recolección de picudos negro		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X																									
Evaluación de picudos negro		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																									
Evaluación de Sigatoka negra		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X																									
Deshoje fitosanitario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X		X																										
Aplicación de fungicidas	X			X	X		X	X			X	X	X		X		X	X		X																									
Aplicación de EM			X		X		X		X		X			X		X	X		X																										
Evaluación de rendimiento													X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																						
Seguimiento de tesis									X							X							X																						
Visita del tribunal a los ensayos																							X																						
Tabulación de datos		X			X				X		X	X	X		X		X		X																										
Análisis e interpretación de datos																					X	X	X	X																					
Redacción de Tesis																					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
Presentación fina de tesis																																							X	X					
Entrega de artículo científico																																							X	X					

Cuadro 1 anexo. Datos semanales de Precipitación (mm) y Temperatura (oC). Playones, Guayas. 2003

SEMANA	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA		
		Mínima	Máxima	Media
Dic 30 - Ene 5	0,20	22,99	29,20	26,10
Ene 6 - 12	0,30	23,06	30,39	26,73
Ene 13 - 19	4,30	22,61	29,5	26,06
Ene 20 - 26	1,30	22,23	28,87	25,55
Ene 27 - Feb 2	3,70	22,19	28,37	25,28
Feb 3 - 9	0,60	22,53	30,37	26,45
Feb 10 - 16	2,10	23,21	29,96	26,59
Feb 17 - 23	0,10	23,07	30,26	26,67
Feb 24 - Mar 2	3,50	23,20	29,20	26,20
Mar 3 - 9	1,00	23,14	31,01	27,08
Mar 10 - 16	3,10	22,81	29,46	26,14
Mar 17 - 23	0,10	23,39	32,01	27,70
Mar 24 - 30	0,20	23,20	31,01	27,11
Mar 31 - Abr 6	0,10	22,73	32,19	27,46
Abr 7- 13	2,80	22,91	31,07	26,99
Abr 14 - 20	2,30	22,94	31,17	27,06
Abr 21 - 27	0,30	22,50	29,90	26,20
Abr 28 - May 4	0,30	22,90	31,54	27,22
May 5 - 11	0,10	22,27	29,86	26,07
May 12 - 18	0,30	22,59	29,63	26,11
May 19 - 25	0,00	22,54	28,87	25,71
May 26 - Jun 1	0,00	22,31	28,84	25,58
Jun 2 - 8	0,00	21,07	27,66	24,37
Jun 9 - 15	0,00	20,36	27,54	23,95
Jun 16 - 22	0,10	20,13	27,23	23,68
Jun 23 -29	0,00	20,86	27,31	24,09
Jun 30 - Jul 6	0,00	20,33	28,04	24,19
Jul 7 - 13	0,00	20,30	26,67	23,49
Jul 14 - 20	0,00	20,00	29,03	24,52
Jul 21 - 27	0,00	19,53	27,99	23,76
Jul 28 - Ago 3	0,00	19,99	27,73	23,86
Ago 4 - 10	0,00	20,69	28,24	24,47
Ago 11 - 17	0,00	20,59	28,17	24,38
Ago 18 - 24	0,00	21,54	28,61	25,08
Ago 25- 31	0,00	20,24	27,09	23,67
TOTAL	26,43	766,95	1023,99	895,47
PROMEDIO		21,91	29,26	25,58

Cuadro 2 anexo. Datos semanales de Precipitación (mm), Temperatura (°C). El Carmen, Manabí, 2003

SEMANA	PRECIPITACIÓN Mm	TEMPERATURA		
		Mínima	Máxima	Media
Dic 30 - Ene 5	6,05	24,10	28,20	26,20
Ene 6 – 12	5,13	24,80	27,20	26,00
Ene 13 – 19	23,57	24,80	29,10	26,90
Ene 20 – 26	20,40	24,50	28,10	26,30
Ene 27 - Feb 2	17,83	25,00	28,70	26,90
Feb 3 – 9	9,22	25,80	28,50	27,20
Feb 10 – 16	17,76	25,60	28,00	26,80
Feb 17 – 23	15,65	25,80	29,30	27,50
Feb 24 - Mar 2	25,27	26,30	28,50	27,40
Mar 3 – 9	2,16	23,00	29,30	26,10
Mar 10 – 16	3,25	22,60	28,90	25,80
Mar 17 – 23	1,79	23,00	31,20	27,10
Mar 24 – 30	1,35	22,60	30,20	26,40
Mar 31 - Abr 6	0,30	22,30	29,90	26,10
Abr 7- 13	3,90	22,40	29,30	25,90
Abr 14 – 20	4,10	22,30	28,80	25,50
Abr 21 – 27	17,10	25,30	27,50	26,40
Abr 28 - May 4	24,86	25,50	27,90	26,70
May 5 - 11	11,81	24,80	26,70	25,80
May 12 – 18	4,74	25,40	27,30	26,40
May 19 – 25	12,65	25,70	28,50	27,10
May 26 - Jun 1	5,97	25,20	28,50	26,90
Jun 2 – 8	2,48	25,70	27,40	26,50
Jun 9 – 15	0,00	25,80	27,00	26,40
Jun 16 – 22	0,00	25,70	31,30	28,50
Jun 23 -29	0,00	25,40	26,90	26,20
Jun 30 – Jul 6	0,00	25,60	27,00	26,30
Jul 7 – 13	0,00	25,50	27,10	26,30
Jul 14 – 20	0,00	24,90	27,10	26,00
Jul 21 – 27	0,00	26,40	27,90	27,10
TOTAL	164,40	741,80	851,30	796,70
PROMEDIO		24,70	28,40	26,60

Cuadro 3 anexo. Datos semanales de Precipitación (mm) y Temperatura (°C). San Jacinto del Búa , Pichincha. 2003

SEMANA	PRECIPITACIÓN mm	TEMPERATURA		
		Mínima	Máxima	Media
Dic 30 - Ene 5	6,63	24,30	28,60	26,50
Ene 6 - 12	4,31	25,00	27,70	26,40
Ene 13 - 19	14,60	24,70	26,80	25,70
Ene 20 - 26	24,90	24,40	30,10	27,30
Ene 27 - Feb 2	7,90	24,00	26,00	25,00
Feb 3 - 9	0,00	24,80	27,10	25,90
Feb 10 - 16	25,10	25,70	29,00	27,40
Feb 17 - 23	4,73	24,60	29,10	26,90
Feb 24 - Mar 2	30,70	25,60	29,60	27,60
Mar 3 - 9	2,39	26,00	29,50	27,70
Mar 10 - 16	1,39	25,10	28,90	27,00
Mar 17 - 23	0,00	27,10	31,80	29,50
Mar 24 - 30	12,45	26,30	31,00	28,70
Mar 31 - Abr 6	8,76	25,30	29,20	27,30
Abr 7- 13	1,06	25,60	29,10	27,40
Abr 14 - 20	42,66	25,10	28,90	27,00
Abr 21 - 27	36,13	24,80	28,00	26,40
Abr 28 - May 4	20,75	25,70	29,20	27,40
May 5 - 11	32,33	26,00	29,20	27,60
May 12 - 18	4,02	25,40	28,70	27,00
May 19 - 25	2,96	25,60	28,70	27,20
May 26 - Jun 1	6,75	25,70	28,30	27,00
Jun 2 - 8	2,38	24,50	27,70	26,10
Jun 9 - 15	2,84	24,40	27,30	25,90
Jun 16 - 22	6,64	23,80	26,30	25,00
Jun 23 -29	0,00	24,60	27,60	26,10
Jun 30 - Jul 6	11,85	24,40	27,10	25,80
Jul 7 - 13	11,85	23,30	26,70	25,00
Jul 14 - 20	0,00	24,10	26,20	25,10
Jul 21 - 27	0,00	24,20	26,60	29,50
Jul 28 - Ago 3	0,00	24,70	26,70	25,70
Ago 4 - 10	0,00	24,90	26,80	25,90
Ago 11 - 17	0,00	24,20	26,60	25,40
Ago 18 - 24	0,00	24,40	26,90	25,70
Ago 25- 31	0,00	24,70	26,50	25,60
TOTAL	267,74	872,70	983,40	932,30
PROMEDIO		24,90	28,10	26,60

Cuadro 4 anexo. Población de nematodos en las etapas inicial y final del proyecto y porcentaje de reducción e incremento de población en Playones (Yaguachi, Guayas). 2003.

No	TRATAMIENTOS	HELICOTYLENCHUS				MELOIDOGYNE				RADOPHOLUS				PRATYLENCHUS			
		Inicio	Término	% de reducción	Incremento	Inicio	Término	% de reducción	Incremento	Inicio	Término	% de reducción	Incremento	Inicio	Término	% de reducción	Incremento
1	A1 + B1 + C1 + D1	266.7	0.0	100.0	0.0	1333.3	3666.7	0.0	64.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
2	A1 + B1 + C1 + D2	66.7	66.7	0.0	0.0	7056.7	3400.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
3	A1 + B1 + C2 + D1	0.0	0.0	0.0	0.0	1800.0	2533.3	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.7	0.0	100
4	A1 + B1 + C2 + D2	0.0	0.0	0.0	0.0	666.7	2866.7	0.0	77.0	66.7	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	A1 + B2 + C1 + D1	0.0	866.7	0.0	100.0	1400.0	1333.3	5.0	0.0	0.0	1400.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	A1 + B2 + C1 + D2	0.0	0.0	0.0	0.0	933.3	3466.7	0.0	63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	A1 + B2 + C2 + D1	0.0	0.0	0.0	0.0	2800.0	1800.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	A1 + B2 + C2 + D2	133.3	0.0	100.0	0.0	2400.0	3400.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	A2 + B1 + C1 + D1	0.0	0.0	0.0	0.0	2618.0	3200.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	A2+ B1 + C1 + D2	0.0	0.0	0.0	0.0	2178.7	3666.7	0.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	A2 + B1 + C2 + D1	0.0	0.0	0.0	0.0	866.7	1000.0	0.0	13.0	0.0	66.7	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	A2 + B1 + C2 + D2	0.0	0.0	0.0	0.0	5866.7	4733.3	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	A2 + B2 + C1 + D1	66.7	0.0	100.0	0.0	1066.7	1000.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	A2 + B2 + C1 + D2	200.0	0.0	100.0	0.0	400.0	1800.0	0.0	78.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	A2 + B2 + C2 + D1	66.7	0.0	100.0	0.0	1866.7	2533.3	0.0	26.0	0.0	0.0	0.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	A2 + B2 + C2 + D2	0.0	0.0	0.0	0.0	1200.0	2666.7	0.0	55.0	133.3	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Cuadro 5 anexo. Población de nematodos en las etapas inicial y final del proyecto y porcentaje de reducción e incremento de población en Manabí. 2003

No	TRATAMIENTOS	HELICOTYLENCHUS				MELOIDOGYNE				RADOPHOLUS				PRATYLENCHUS			
		Inicio	Término	% de reducción	Incremento	Inicio	Término	% de reducción	Incremento	Inicio	Término	% de reducción	Incremento	Inicio	Término	% de reducción	Incremento
1	A1 + B1 + C1 + D1	4866.7	2533.3	48.0	0.0	3466.7	533.3	85.0	0.0	7800.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	A1 + B1 + C1 + D2	133.3	2000.0	0.0	93.0	16333.3	800.0	95.0	0.0	200.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	A1 + B1 + C2 + D1	1866.7	600.0	68.0	0.0	4266.7	800.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	A1 + B1 + C2 + D2	5266.7	2800.0	47.0	0.0	4200.0	133.3	97.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	133.3	0.0	100.0
5	A1 + B2 + C1 + D1	3533.3	2333.3	34.0	0.0	3733.3	4466.7	0.0	16.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	133.3	0.0	100.0
6	A1 + B2 + C1 + D2	6633.3	533.3	92.0	0.0	1766.7	1266.7	28.0	0.0	0.0	133.3	100.0	0.0	0.0	1266.7	0.0	100.0
7	A1 + B2 + C2 + D1	5433.3	933.3	83.0	0.0	7566.7	533.3	93.0	0.0	66.7	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	A1 + B2 + C2 + D2	3933.3	933.3	76.0	0.0	4666.7	2266.7	51.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	A2 + B1 + C1 + D1	7666.7	933.3	88.0	0.0	5933.3	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	A2+ B1 + C1 + D2	6266.7	1200.0	81.0	0.0	6800.0	200.0	97.0	0.0	66.7	0.0	100	0.0	200	20.0	0.0	0.0
11	A2 + B1 + C2 + D1	2133.3	600.0	72.0	0.0	1866.7	1800.0	4.0	0.0	600.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	A2 + B1 + C2 + D2	600.0	1000.0	0.0	40.0	5333.3	133.3	98.0	0.0	133.3	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	A2 + B2 + C1 + D1	2000.0	1333.3	33.0	0.0	11000.0	2466.7	78.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	400	466.7	100.0	14.0
14	A2 + B2 + C1 + D2	1533.3	1866.7	0.0	18.0	7466.7	4000.0	46.0	0.0	66.7	0.0	100	0.0	133.3	0.0	0.0	0.0
15	A2 + B2 + C2 + D1	3933.3	3733.3	5.0	0.0	666.7	266.7	60.0	0.0	66.7	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	A2 + B2 + C2 + D2	2733.3	1133.3	59.0	0.0	7200.0	1666.7	77.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Cuadro 6 anexo. Población de nematodos en las etapas inicial y final del proyecto y porcentaje de reducción e incremento de población en Pichincha. 2003.

[illegible]

CROQUIS
YAGUACHI,
PROPIETARIO: EMILO ALBURQUERQUE

DE

CAMPO

PLAYONES
GUAYAS

3 8	3 1	DESHOJE PRODUCTOR				1 6	1 2	
3 7	3 2	3 4					1 4	1 7
3 5	3 6	3 3					1 5	1 1
							1 3	1 8
3 15	3 13	3 9					2 1	2 6
3 12	3 10	3 11					2 3	2 7
							2 4	2 5
							2 2	2 8

2 14	2 10	2 16	2 13	1= Repetición I 2= Repetición II 3= Repetición III
2 16	2 15	2 12	2 9	
DESHOJE PROPUESTO			2 14	
			2 11	
			1 16	
			1 13	

1 10
1 12
1 9
1 11
1 15
1 14

CROQUIS
EL
PROPIETARIO: ING. OSCAR VERA

DE
CARMEN

CAMPO
-

EL
CARMEN
MANABI

DESHOJE
PROPUESTO

			2 14	2 16					
				2 12	2 10	2 13	2 11		
			3 8	3 1	3 2	3 3		2 9	2 15
			3 4	3 6	3 5	3 7			
1 11	1 15		2 2	2 7	2 1	2 4		3 13	3 15
1 10	1 12		2 6	2 8	2 3	2 5		3 12	3 9
1 13	1 16		1 1	1 3	1 4	1 7		3 11	3 16
1 14	1 9		1 6	1 8	1 5	1 2		3 14	3 10

DESHOJE
PRODUCTOR

1= Repetición I
2= Repetición II
3= Repetición III

CAMPO

BÚA

—

PICHINCHA

PROPIETARIO: SR. SEGUNDO ROSERO

3 13	3 9	3 10					
3 12	3 15	3 14					
3 16	3 11	2 10	2 16				
2 14	2 12	1 9					
2 13	2 9	2 11					
1 11	1 13	1 16					
1 15	1 9	1 14					
1 8	1 12	1 10					

1=
2=
3=

Repetición I
Repetición II
Repetición III

DESHOJE PRODUCTOR

3 2	3 7		3 8	
	3 4	3 1	3 3	
3 6	3 5	2 7	2 1	
2 8	2 2	2 5	2 4	
2 6	2 3	1 6	1 5	1 7
1 1	1 4	1 3	1 8	1 2

DESHOJE PROPUESTO

CUADRO 7 anexo. ADEVA y datos por repetición del " número total de hojas" en la etapa vegetativa en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.533	0.533	1.9771
Factor B	1	0.060	0.060	0.2232
AB	1	0.092	0.092	0.3405
Factor C	1	0.187	0.187	0.6950
AC	1	0.018	0.018	0.0654
BC	1	0.198	0.198	0.7325
ABC	1	0.513	0.513	1.8998
Factor D	1	0.295	0.295	1.0917
AD	1	0.005	0.005	0.0178
BD	1	0.001	0.001	0.0031
ABD	1	-0.000	-0.000	-0.0000
CD	1	0.161	0.161	0.5968
ACD	1	0.029	0.029	0.1075
BCD	1	0.261	0.261	0.9677
ABCD	1	0.476	0.476	1.7644
Error	32	8.633	0.270	
Total	47	11.461		

Coefficiente de variación: 4.74%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJA ETAPA VEGETATIVA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	10.09	10.64	11.36	10.70
2	10.59	10.27	11.20	10.69
3	11.09	10.91	10.94	10.98
4	10.43	10.93	10.84	10.73
5	10.70	11.05	11.23	10.99
6	10.48	11.34	10.77	10.86
7	10.66	11.07	11.32	11.02
8	11.30	10.25	11.02	10.86
9	10.57	11.25	12.18	11.30
10	10.43	11.50	11.02	10.98
11	10.89	10.75	11.30	10.98
12	10.09	11.25	11.64	10.99
13	10.68	11.02	10.23	10.64
14	10.32	11.20	11.39	10.97
15	11.48	10.98	12.50	11.65
16	11.30	10.48	11.09	10.96

CUADRO 9 anexo. ADEVA y datos por repetición del " Índice de severidad (%) " en la etapa vegetativa en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	DE CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.349	0.349	0.7665
Factor B	1	2.462	2.462	5.4139 **
AB	1	0.000	0.000	0.0001
Factor C	1	0.020	0.020	0.0431
AC	1	0.420	0.420	0.9237
BC	1	0.748	0.748	1.6440
ABC	1	0.129	0.129	0.2841
Factor D	1	0.000	0.000	0.0006
AD	1	0.362	0.362	0.7968
BD	1	0.111	0.111	0.2445
ABD	1	0.315	0.315	0.6933
CD	1	0.450	0.450	0.9907
ACD	1	0.013	0.013	0.0286
BCD	1	0.098	0.098	0.2158
ABCD	1	0.060	0.060	0.1309
Error	32	14.550	0.455	
Total	47	20.086		

Coefficiente de Variación: 14.01%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%) ETAPA VEGETATIVA PLAYONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	5.01	5.05	4.45	4.84
2	3.90	5.76	4.47	4.71
3	4.15	4.80	4.32	4.42
4	4.05	4.85	5.23	4.71
5	4.67	5.69	5.29	5.22
6	5.10	3.91	4.59	4.53
7	7.17	3.81	5.43	5.47
8	4.86	5.45	5.53	5.28
9	5.43	4.52	3.96	4.64
10	5.07	4.52	4.63	4.74
11	4.85	3.92	4.02	4.26
12	5.02	4.33	3.75	4.37
13	4.97	4.53	5.61	5.04
14	5.39	5.32	4.14	4.95
15	4.75	4.80	4.35	4.63
16	5.45	5.06	5.06	5.19

CUADRO 8 anexo. ADEVA y datos por repetición del "Hoja mas joven manchada" en la etapa vegetativa en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.057	0.057	0.4999
Factor B	1	1.740	1.740	15.1551**
AB	1	0.005	0.005	0.0454
Factor C	1	0.711	0.711	6.1872*
AC	1	0.382	0.382	3.3232
BC	1	0.074	0.074	0.6412
ABC	1	0.173	0.173	1.5047
Factor D	1	0.048	0.048	0.4191
AD	1	0.021	0.021	0.1814
BD	1	0.032	0.032	0.2789
ABD	1	0.120	0.120	1.0449
CD	1	0.765	0.765	6.6621*
ACD	1	0.227	0.227	1.9756
BCD	1	0.429	0.429	3.7392
ABCD	1	0.009	0.009	0.0790
Error	32	3.675	0.115	
Total	47	8.468		

Coefficiente de variation: 4.11%

TRATAMIENTOS	HOJA MÀS JOVEN MANCHADA ETAPA VEGETATIVA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	8.30	7.77	8.11	8.06
2	8.11	7.57	7.84	7.84
3	8.45	7.64	8.27	8.12
4	7.84	8.25	7.89	7.99
5	8.18	8.34	8.05	8.19
6	8.77	8.41	8.61	8.60
7	8.59	8.86	8.02	8.49
8	8.80	7.75	8.48	8.34
9	7.48	7.77	8.52	7.92
10	8.05	7.93	8.14	8.04
11	8.23	8.39	8.34	8.32
12	8.02	8.52	7.73	8.09
13	7.98	8.07	7.70	7.92
14	8.52	8.27	8.32	8.37
15	9.45	8.64	9.34	9.14
16	8.77	7.86	8.52	8.38

CUADRO 10 anexo. ADEVA y datos por repetición del "número total de hojas" en la etapa de floración en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.234	0.234	0.5156
Factor B	1	0.046	0.046	0.1020
AB	1	0.021	0.021	0.0469
Factor C	1	0.044	0.044	0.0966
AC	1	0.335	0.335	0.7388
BC	1	0.073	0.073	0.1607
ABC	1	2.054	2.054	4.5303*
Factor D	1	0.878	0.878	1.9352
AD	1	0.226	0.226	0.4973
BD	1	0.051	0.051	0.1132
ABD	1	0.921	0.921	2.0317
CD	1	0.443	0.443	0.9764
ACD	1	1.391	1.391	3.0667
BCD	1	0.067	0.067	0.1472
ABCD	1	2.104	2.104	4.6404*
Error	32	14.511	0.453	
Total	47	23.398		

Coefficiente de variación: 5.80%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJAS ETAPA DE FLORACION PLAYONES REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	11.06	10.12	11.68	10.92
2	11.50	11.12	11.93	11.52
3	11.75	12.40	12.43	12.19
4	10.68	11.81	11.93	11.47
5	11.31	11.12	12.81	11.75
6	10.68	12.00	12.56	11.75
7	11.06	11.18	10.81	11.0.2
8	12.00	11.75	11.37	11.71
9	11.50	12.50	11.93	11.98
10	11.43	11.56	12.56	11.85
11	10.43	9.62	11.56	10.54
12	11.56	11.50	13.43	12.16
13	11.68	12.12	11.43	11.74
14	11.18	11.31	12.37	11.62
15	11.06	11.75	12.18	11.66
16	11.50	11.75	12.50	11.92

CUADRO 11 anexo. ADEVA y datos por repetición del "hoja mas joven manchada" en la etapa de floración en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	1.608	1.608	1.3128
Factor B	1	3.919	3.919	3.1993
AB	1	0.376	0.376	0.3072
Factor C	1	0.001	0.001	0.0011
AC	1	0.000	0.000	0.0000
BC	1	0.256	0.256	0.2088
ABC	1	1.018	1.018	0.8309
Factor D	1	1.176	1.176	0.9602
AD	1	0.829	0.829	0.6767
BD	1	0.104	0.104	0.0846
ABD	1	2.212	2.212	1.8056
CD	1	0.629	0.629	0.5133
ACD	1	3.396	3.396	2.7724
BCD	1	1.425	1.425	1.1631
ABCD	1	0.367	0.367	0.2994
Error	32	39.202	1.225	
Total	47	56.518		

Coefficiente de variación: 11.17%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA DE FLORACION REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	10.12	7.00	10.37	9.16
2	10.68	9.50	8.87	9.68
3	10.68	9.12	7.68	9.16
4	9.56	9.75	8.93	9.41
5	10.12	10.43	9.25	9.93
6	10.43	9.37	10.56	10.12
7	10.50	10.93	10.25	10.56
8	10.93	8.43	10.00	9.79
9	10.50	10.18	10.18	10.29
10	10.00	9.00	8.18	9.06
11	9.18	9.06	10.12	9.45
12	10.25	9.62	12.50	10.79
13	10.43	11.93	7.87	10.08
14	10.31	10.18	12.31	10.93
15	9.93	10.12	8.18	9.41
16	10.75	10.50	11.00	10.75

CUADRO 12 anexo. ADEVA y datos por repetición del "índice de severidad (%)" en la etapa de floración en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	7.208	7.208	1.7779
Factor B	1	11.623	11.623	2.8670
AB	1	5.109	5.109	1.2602
Factor C	1	0.195	0.195	0.0481
AC	1	0.400	0.400	0.0986
BC	1	0.327	0.327	0.0806
ABC	1	8.568	8.568	2.1135
Factor D	1	0.350	0.350	0.0864
AD	1	0.261	0.261	0.0644
BD	1	1.658	1.658	0.4089
ABD	1	10.830	10.830	2.6714
CD	1	0.941	0.941	0.2321
ACD	1	2.323	2.323	0.5731
BCD	1	2.641	2.641	0.6515
ABCD	1	0.000	0.000	0.0000
Error	32	129.729	4.054	
Total	47	182.163		

Coefficiente de variación: 42.36%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%) ETAPA FLORACION-REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	3.86	8.80	4.55	5.74
2	4.17	4.05	8.12	5.45
3	3.55	7.13	9.68	6.79
4	3.73	5.50	8.38	5.87
5	2.37	4.51	7.14	4.67
6	2.42	6.01	5.36	4.60
7	3.50	2.22	4.53	3.42
8	2.76	6.12	4.93	4.60
9	3.46	4.45	4.41	4.11
10	5.65	5.05	8.16	6.29
11	5.22	2.71	3.96	3.96
12	4.32	4.46	2.56	3.78
13	4.99	1.63	7.01	4.54
14	4.52	3.52	1.43	3.16
15	3.95	3.90	8.64	5.50
16	2.81	3.48	4.52	3.60

CUADRO 13 anexo. ADEVA y datos por repetición del "número total de hojas" en la etapa de cosecha en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.208	0.208	0.2352
Factor B	1	0.005	0.005	0.0054
AB	1	0.822	0.822	0.9290
Factor C	1	1.360	1.360	1.5379
AC	1	0.028	0.028	0.0317
BC	1	0.062	0.062	0.0697
ABC	1	0.908	0.908	1.0261
Factor D	1	0.068	0.068	0.0763
AD	1	0.188	0.188	0.2120
BD	1	0.150	0.150	0.1692
ABD	1	0.077	0.077	0.0868
CD	1	0.213	0.213	0.2412
ACD	1	0.327	0.327	0.3694
BCD	1	0.077	0.077	0.0868
ABCD	1	0.097	0.097	0.1099
Error	32	28.300	0.884	
Total	47	32.888		

Coeficiente de variación: 12.03%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJAS ETAPA DE COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	9.62	6.75	7.62	8.00
2	9.75	6.87	7.25	7.96
3	7.93	7.12	6.68	7.24
4	7.75	7.37	6.62	7.25
5	8.62	7.62	7.68	7.97
6	9.12	7.31	7.12	7.85
7	8.31	8.06	7.31	7.89
8	8.81	7.00	7.75	7.85
9	8.12	7.31	7.93	7.79
10	8.43	7.18	9.31	8.31
11	8.18	7.06	8.25	7.83
12	8.31	7.62	8.35	8.09
13	7.75	8.06	7.50	7.77
14	8.93	8.00	7.81	8.25
15	8.87	8.31	6.06	7.75
16	8.62	6.12	7.12	7.29

CUADRO 14anexo. ADEVA y datos por repetición del "hoja mas joven manchada" en la etapa de cosecha en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	DE CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.125	0.125	0.0516
Factor B	1	0.096	0.096	0.0397
AB	1	2.599	2.599	1.0718
Factor C	1	2.609	2.609	1.0756
AC	1	0.078	0.078	0.0320
BC	1	0.614	0.614	0.2533
ABC	1	2.336	2.336	0.9633
Factor D	1	0.458	0.458	0.1889
AD	1	0.002	0.002	0.0007
BD	1	0.010	0.010	0.0041
ABD	1	0.019	0.019	0.0078
CD	1	3.746	3.746	1.5447
ACD	1	0.995	0.995	0.4102
BCD	1	0.830	0.830	0.3420
ABCD	1	0.342	0.342	0.1409
Error	32	77.610	2.425	
Total	47	92.469		

Coeficiente de variación: 26.89%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	8.56	4.25	4.87	5.89
2	8.87	4.93	5.00	6.27
3	6.56	4.43	4.06	5.02
4	5.87	5.12	4.12	5.04
5	6.68	4.31	5.50	5.50
6	8.43	5.25	4.56	6.08
7	7.25	5.87	5.31	6.14
8	7.06	5.37	5.56	6.00
9	6.18	5.56	6.12	5.95
10	7.18	5.56	7.12	6.62
11	7.68	4.00	6.43	6.04
12	6.50	5.25	5.87	5.87
13	5.75	5.50	4.50	5.25
14	8.50	6.37	5.06	6.64
15	6.93	6.75	3.62	5.77
16	7.50	2.81	3.50	4.60

CUADRO 15 anexo. ADEVA y datos por repetición del "índice de severidad (%)" en la etapa de cosecha en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	DE CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.608	0.608	0.0401
Factor B	1	3.413	3.413	0.2253
AB	1	1.613	1.613	0.1065
Factor C	1	6.307	6.307	0.4164
AC	1	0.068	0.068	0.0045
BC	1	41.070	41.070	2.7111
ABC	1	6.453	6.453	0.4260
Factor D	1	3.630	3.630	0.2396
AD	1	24.653	24.653	1.6274
BD	1	6.901	6.901	0.4555
ABD	1	0.067	0.067	0.0045
CD	1	6.453	6.453	0.4260
ACD	1	14.520	14.520	0.9585
BCD	1	59.407	59.407	3.9216
ABCD	1	0.008	0.008	0.0005
Error	32	484.767	15.149	
Total	47	659.939		

Coefficiente de variación: 42.87%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%) ETAPA DE COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	4.7	12.2	11.2	9.4
2	6.5	11.8	9.2	9.2
3	5.1	18.3	11.6	11.7
4	7.2	4.0	7.5	6.2
5	8.0	14.5	7.0	9.8
6	3.1	9.2	8.1	6.8
7	4.5	10.3	14.8	9.9
8	9.8	10.0	12.0	10.6
9	11.8	8.8	7.0	9.2
10	6.2	14.2	8.9	9.8
11	7.3	8.5	7.1	7.6
12	7.3	7.8	7.3	7.5
13	9.2	7.3	10.6	9.0
14	5.1	5.8	8.8	6.6
15	6.3	8.0	10.4	8.2
16	3.4	18.3	19.8	13.8

CUADRO 16 anexo. ADEVA y datos por repetición del "peso del racimo" en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	55.448	55.448	2.3270
Factor B	1	0.138	0.138	0.0058
AB	1	2.618	2.618	0.1099
Factor C	1	0.768	0.768	0.0322
AC	1	11.242	11.242	0.4718
BC	1	0.089	0.089	0.0037
ABC	1	12.050	12.050	0.5057
Factor D	1	2.054	2.054	0.0862
AD	1	8.375	8.375	0.3515
BD	1	19.266	19.266	0.8085
ABD	1	17.922	17.922	0.7521
CD	1	5.051	5.051	0.2120
ACD	1	2.444	2.444	0.1025
BCD	1	0.006	0.006	0.0002
ABCD	1	1.001	1.001	0.0420
Error	32	762.514	23.829	
Total	47	900.984		

Coefficiente de variación: 17.09%

TRATAMIENTOS	PESO DEL RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	30.00	22.62	36.00	29.5
2	32.06	24.37	22.50	26.3
3	35.43	27.62	26.18	29.7
4	26.18	28.25	22.06	25.5
5	29.31	25.43	28.37	27.7
6	30.43	27.50	28.56	28.8
7	27.81	24.87	23.68	25.5
8	36.06	21.93	22.43	26.8
9	32.50	23.18	31.43	29.0
10	33.87	29.56	27.31	30.2
11	34.37	27.50	26.62	29.5
12	27.87	24.00	25.31	25.7
13	34.62	24.75	24.62	28.0
14	30.87	28.06	30.56	29.8
15	35.43	25.51	32.56	31.2
16	36.00	28.68	26.12	30.3

CUADRO 17 anexo. ADEVA y datos por repetición del “número de manos por racimo” en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.067	0.067	0.2245
Factor B	1	0.000	0.000	0.0000
AB	1	0.067	0.067	0.2245
Factor C	1	0.083	0.083	0.2772
AC	1	0.141	0.141	0.4685
BC	1	0.003	0.003	0.0111
ABC	1	0.068	0.068	0.2245
Factor D	1	0.301	0.301	1.0007
AD	1	0.003	0.003	0.0111
BD	1	0.021	0.021	0.0693
ABD	1	0.003	0.003	0.0111
CD	1	1.141	1.141	3.7949
ACD	1	0.000	0.000	0.0000
BCD	1	0.008	0.008	0.0249
ABCD	1	0.030	0.030	0.0998
Error	32	9.620	0.301	
Total	47	11.557		

Coeficiente de variación: 7.47%

TRATAMIENTOS	NUMERO DE MANOS POR RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	7.8	6.7	7.5	7.3
2	8.0	7.4	6.6	7.3
3	8.1	7.0	7.2	7.4
4	7.1	7.0	6.8	7.0
5	7.8	6.8	7.4	7.3
6	7.5	7.5	7.8	7.6
7	7.3	6.8	8.3	7.5
8	8.0	6.0	6.9	7.0
9	7.6	6.7	7.8	7.4
10	7.8	7.6	7.2	7.5
11	8.2	7.1	7.6	7.6
12	7.2	7.3	6.9	7.1
13	7.8	6.7	7.1	7.2
14	7.8	6.8	7.5	7.4
15	7.8	7.2	7.8	7.6
16	7.8	7.0	6.8	7.2

CUADRO 18 anexo. ADEVA y datos por repetición del “número de dedos por racimo” en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	1.613	1.613	1.2062
Factor B	1	0.021	0.021	0.0156
AB	1	0.008	0.008	0.0056
Factor C	1	0.021	0.021	0.0156
AC	1	0.067	0.067	0.0505
BC	1	0.163	0.163	0.1221
ABC	1	0.163	0.163	0.1221
Factor D	1	0.007	0.007	0.0056
AD	1	0.021	0.021	0.0156
BD	1	0.163	0.163	0.1221
ABD	1	0.030	0.030	0.0224
CD	1	3.000	3.000	2.2430
ACD	1	0.333	0.333	0.2492
BCD	1	0.067	0.067	0.0505
ABCD	1	0.067	0.067	0.0505
Error	32	42.800	1.338	
Total	47	48.547		

Coefficiente de variación: 8.61%

TRATAMIENTOS	NUMERO DE DEDOS POR RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	14.3	11.5	13.6	13.1
2	15.1	12.7	11.9	13.2
3	15.4	13.5	12.1	13.7
4	13.6	13.3	12.4	13.1
5	14.1	12.4	12.9	13.1
6	13.8	13.2	13.7	13.6
7	14.4	12.8	12.4	13.2
8	14.3	11.8	12.8	13.0
9	13.3	12.8	13.9	13.3
10	14.8	13.5	13.1	13.8
11	15.5	12.7	13.7	14.0
12	14.9	12.8	12.5	13.4
13	14.3	12.6	12.4	13.1
14	14.6	13.1	14.3	14.0
15	15.0	13.2	13.9	14.0
16	15.1	12.3	12.5	13.3

CUADRO 19 anexo. ADEVA y datos por repetición del “largo del dedo central segunda mano” en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.041	0.041	0.0265
Factor B	1	10.083	10.083	6.5397*
AB	1	0.030	0.030	0.0195
Factor C	1	2.001	2.001	1.2977
AC	1	0.301	0.301	0.1951
BC	1	1.763	1.763	1.1436
ABC	1	3.853	3.853	2.4991
Factor D	1	0.701	0.701	0.4545
AD	1	4.688	4.688	3.0401
BD	1	0.403	0.403	0.2616
ABD	1	1.470	1.470	0.9534
CD	1	0.141	0.141	0.0913
ACD	1	7.841	7.841	5.0853
BCD	1	0.053	0.053	0.0346
ABCD	1	7.363	7.363	4.7756
Error	32	49.340	1.542	
Total	47	90.073		

Coeficiente de variación: 5.71%

TRATAMIENTOS	LARGO DEDO SEGUNDA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	21.9	21.9	22.1	22.0
2	21.4	21.4	22.7	21.8
3	23.3	22.9	22.4	22.9
4	21.2	23.8	22.0	22.3
5	21.8	22.4	21.1	21.8
6	21.3	23.3	21.4	22.0
7	22.0	22.3	22.3	22.2
8	21.9	19.8	15.8	19.2
9	22.7	22.0	22.3	22.3
10	21.5	23.6	23.0	22.7
11	21.3	21.8	22.1	21.7
12	22.2	21.5	21.7	21.8
13	21.9	22.1	21.9	22.0
14	21.4	21.5	20.0	21.0
15	21.2	22.1	16.8	20.0
16	22.3	21.4	22.7	22.1

CUADRO 20 anexo. ADEVA y datos por repetición del “largo dedo central de la ultima mano” en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.021	0.021	0.0392
Factor B	1	0.083	0.083	0.1567
AB	1	0.083	0.083	0.1567
Factor C	1	0.653	0.653	1.2284
AC	1	0.000	0.000	0.0000
BC	1	0.067	0.067	0.1269
ABC	1	0.101	0.101	0.1896
Factor D	1	1.021	1.021	1.9193
AD	1	0.188	0.188	0.3525
BD	1	0.000	0.000	0.0000
ABD	1	0.013	0.013	0.0251
CD	1	0.030	0.030	0.0564
ACD	1	0.163	0.163	0.3071
BCD	1	0.007	0.007	0.0141
ABCD	1	0.368	0.368	0.6910
Error	32	17.020	0.532	
Total	47	19.819		

Coefficiente de variación: 4.09%

TRATAMIENTOS	LARGO DEDO ULTIMA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	17.8	18.1	18.1	18.0
2	17.1	16.3	20.2	17.9
3	18.3	18.0	17.9	18.1
4	17.1	17.3	17.5	17.3
5	17.7	18.2	18.4	18.1
6	17.8	17.9	17.5	17.7
7	18.0	17.9	17.8	17.9
8	18.0	17.7	16.8	17.5
9	17.6	18.0	18.4	18.0
10	16.7	18.6	17.5	17.6
11	17.5	18.0	17.5	17.7
12	18.0	17.3	18.1	17.8
13	18.0	19.1	17.4	18.2
14	17.5	18.1	18.7	18.1
15	19.0	16.9	17.8	17.9
16	17.7	17.6	17.4	17.6

CUADRO 21 anexo. ADEVA y datos por repetición del “grado del dedo central de la segunda mano” en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.241	0.241	0.0685
Factor B	1	3.101	3.101	0.8825
AB	1	1.080	1.080	0.3074
Factor C	1	0.608	0.608	0.1729
AC	1	0.270	0.270	0.0768
BC	1	0.480	0.480	0.1366
ABC	1	9.901	9.901	2.8177
Factor D	1	0.083	0.083	0.0237
AD	1	0.368	0.368	0.1046
BD	1	0.141	0.141	0.0401
ABD	1	0.963	0.963	0.2742
CD	1	8.167	8.167	2.3244
ACD	1	2.430	2.430	0.6916
BCD	1	2.803	2.803	0.7978
ABCD	1	0.041	0.041	0.0116
Error	32	112.440	3.514	
Total	47	143.117		

Coefficiente de variación: 3.66%

TRATAMIENTOS	GRADO DEDO SEGUNDA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	49.6	53.9	50.4	51.3
2	49.0	51.8	51.3	50.7
3	51.0	53.4	52.9	52.4
4	49.4	53.1	52.7	51.7
5	50.3	50.9	52.5	51.2
6	48.4	53.1	50.2	50.6
7	49.5	52.5	48.3	50.1
8	50.9	52.0	50.2	51.0
9	52.7	50.3	53.4	52.1
10	48.6	53.5	52.9	51.7
11	48.4	51.3	51.4	50.4
12	50.3	50.1	53.7	51.4
13	49.5	51.5	53.6	51.5
14	49.0	50.9	49.0	49.6
15	52.5	51.3	48.9	50.9
16	50.4	52.6	54.9	52.6

CUADRO 22 anexo. ADEVA y datos por repetición del “grado del dedo central de la ultima mano” en Playones Yaguachi-Guayas 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	2.755	2.755	0.5553
Factor B	1	1.435	1.435	0.2892
AB	1	4.142	4.142	0.8347
Factor C	1	1.300	1.300	0.2620
AC	1	1.880	1.880	0.3789
BC	1	2.660	2.660	0.5361
ABC	1	1.725	1.725	0.3477
Factor D	1	12.100	12.100	2.4385
AD	1	0.010	0.010	0.0021
BD	1	0.010	0.010	0.0021
ABD	1	3.685	3.685	0.7427
CD	1	2.852	2.852	0.5747
ACD	1	7.600	7.600	1.5317
BCD	1	0.010	0.010	0.0021
ABCD	1	2.567	2.567	0.5173
Error	32	158.787	4.962	
Total	47	203.520		

Coefficiente de variación: 5.26%

TRATAMIENTOS	GRADO DEDO ULTIMA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	38.3	45.8	42.8	42.3
2	39.6	41.9	43.3	51.6
3	42.3	44.3	44.6	43.7
4	39.2	43.8	41.3	41.4
5	40.0	42.5	43.3	41.9
6	39.5	42.5	41.9	41.3
7	39.3	45.5	42.9	42.6
8	41.4	43.9	41.6	42.3
9	44.1	43.9	43.1	43.7
10	38.9	42.0	43.7	41.5
11	38.0	44.2	41.0	41.1
12	41.6	42.6	42.8	42.3
13	42.0	44.1	45.7	43.9
14	38.4	43.6	42.4	41.5
15	43.3	43.0	45.3	43.9
16	40.0	43.3	46.0	43.1

CUADRO 25 anexo. ADEVA y datos por repetición del “número total de hoja en la etapa vegetativa” en Chila, El Carmen -Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.853	0.853	0.5755
Factor B	1	47.402	47.402	31.9690**
AB	1	1.825	1.825	1.2310
Factor C	1	1.658	1.658	1.1179
AC	1	1.235	1.235	0.8331
BC	1	1.021	1.021	0.6885
ABC	1	2.297	2.297	1.5491
Factor D	1	2.219	2.219	1.4964
AD	1	2.970	2.970	2.0031
BD	1	0.441	0.441	0.2973
ABD	1	1.880	1.880	1.2681
CD	1	0.492	0.492	0.3319
ACD	1	0.853	0.853	0.5755
BCD	1	1.896	1.896	1.2788
ABCD	1	2.236	2.236	1.5080
Error	32	47.448	1.483	
Total	47	116.726		

Coeficiente de variación: 12.14%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJA EN LA ETAPA VEGETATIVA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	9.30	9.20	8.78	9.09
2	8.80	9.85	9.80	9.48
3	9.10	8.85	8.80	8.92
4	8.98	9.40	9.00	9.13
5	10.48	11.08	10.63	10.73
6	11.33	10.18	10.25	10.59
7	11.00	11.00	10.43	10.81
8	10.33	10.43	10.88	10.55
9	9.33	7.90	8.25	8.49
10	8.63	8.30	8.50	8.48
11	8.28	7.75	8.53	8.19
12	9.15	8.83	8.03	8.67
13	9.93	10.20	10.30	10.14
14	10.93	9.83	9.70	10.15
15	10.73	10.18	10.33	10.41
16	11.18	9.53	10.20	10.30

CUADRO 26 anexo. ADEVA y datos por repetición del “hoja mas joven manchada etapa vegetativa” en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.548	0.548	3.4804
Factor B	1	18.464	18.464	117.2075**
AB	1	0.008	0.008	0.0492
Factor C	1	0.000	0.000	0.0000
AC	1	0.105	0.105	0.6695
BC	1	0.275	0.275	1.7427
ABC	1	0.005	0.005	0.0318
Factor D	1	0.352	0.352	2.2340
AD	1	0.020	0.020	0.1296
BD	1	0.107	0.107	0.6815
ABD	1	0.001	0.001	0.0070
CD	1	0.000	0.000	0.0000
ACD	1	0.091	0.091	0.5777
BCD	1	0.000	0.000	0.0022
ABCD	1	0.174	0.174	1.1046
Error	32	5.041	0.158	
Total	47	25.192		

Coeficiente de variación: 5.19%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA VEGETATIVA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	6.88	7.28	7.06	7.07
2	7.16	8.03	7.28	7.49
3	7.06	7.16	6.81	7.01
4	6.94	7.16	6.97	7.02
5	8.44	8.13	8.38	8.32
6	8.44	8.59	7.97	8.33
7	8.16	8.47	8.47	8.37
8	8.23	8.84	8.25	8.44
9	7.50	6.50	6.63	6.88
10	7.03	6.72	7.19	6.98
11	6.75	6.16	6.97	6.63
12	7.00	6.97	7.50	7.16
13	7.91	7.84	8.22	7.99
14	8.47	7.91	8.03	8.14
15	7.63	8.88	8.25	8.25
16	9.22	7.44	8.31	8.32

CUADRO 24anexo. ADEVA y datos por repetición del “índice de severidad (%)” en Chila, El Carmen -Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	25.594	25.594	15.8742**
Factor B	1	410.728	410.728	254.7492**
AB	1	4.820	4.820	2.9893
Factor C	1	0.074	0.074	0.0462
AC	1	0.470	0.470	0.2915
BC	1	0.012	0.012	0.0073
ABC	1	0.251	0.251	0.1556
Factor D	1	0.179	0.179	0.1109
AD	1	4.207	4.207	2.6092
BD	1	4.160	4.160	2.5799
ABD	1	0.242	0.242	0.1503
CD	1	1.065	1.065	0.6606
ACD	1	0.109	0.109	0.0678
BCD	1	0.020	0.020	0.0127
ABCD	1	0.002	0.002	0.0011
Error	32	51.593	1.612	
Total	47	503.526		

Coeficiente de variación: 11.49%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%)			
	REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	17.95	14.52	15.57	15.10
2	15.11	12.94	14.96	15.70
3	17.08	15.83	13.55	15.20
4	14.36	12.92	15.54	13.60
5	7.80	8.38	9.60	7.70
6	7.60	8.17	9.54	8.10
7	8.16	9.18	8.09	8.20
8	9.18	7.28	9.54	8.10
9	13.84	11.67	13.34	12.50
10	12.75	14.18	10.65	12.30
11	13.04	12.12	13.52	12.40
12	14.58	14.43	11.08	13.10
13	6.47	7.35	8.22	6.90
14	7.69	8.06	8.02	7.60
15	7.51	5.59	8.41	6.80
16	7.54	9.41	8.33	8.00

CUADRO 23anexo. ADEVA y datos por repetición del “número total de hoja etapa de floracion”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.186	0.186	0.3352
Factor B	1	14.774	14.774	26.5919**
AB	1	2.310	2.310	4.1578*
Factor C	1	2.867	2.867	5.1595*
AC	1	0.115	0.115	0.2071
BC	1	0.519	0.519	0.9337
ABC	1	1.729	1.729	3.1120
Factor D	1	0.398	0.398	0.7161
AD	1	0.883	0.883	1.5892
BD	1	0.142	0.142	0.2554
ABD	1	0.034	0.034	0.0605
CD	1	0.032	0.032	0.0567
ACD	1	0.783	0.783	1.4091
BCD	1	2.876	2.876	5.1771*
ABCD	1	0.000	0.000	0.0006
Error	32	17.779	0.556	
Total	47	45.426		

Coeficiente de variación: 8.32%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJA ETAPA DE FLORACION REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	9.25	8.50	8.12	8.62
2	8.50	8.37	8.06	8.34
3	8.25	8.81	8.56	8.57
4	8.56	8.37	9.43	8.79
5	9.81	9.37	9.18	9.45
6	10.12	10.06	9.81	10.02
7	9.00	9.62	8.87	9.15
8	9.25	6.31	9.43	8.31
9	9.93	8.18	8.06	8.72
10	8.93	8.25	8.43	8.54
11	7.31	8.31	5.87	7.16
12	9.25	8.06	8.43	8.53
13	10.93	9.00	9.37	9.77
14	10.18	10.75	9.81	10.25
15	10.06	9.25	9.31	9.54
16	9.75	10.00	9.18	9.64

CUADRO 27anexo. ADEVA y datos por repetición del “hoja mas joven manchada etapa de floracion”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	DE CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.330	0.330	0.8993
Factor B	1	31.331	31.331	85.3832**
AB	1	0.750	0.750	2.0439
Factor C	1	0.375	0.375	1.0207
AC	1	0.103	0.103	0.2798
BC	1	0.001	0.001	0.0038
ABC	1	0.021	0.021	0.0568
Factor D	1	0.094	0.094	0.2552
AD	1	0.055	0.055	0.1490
BD	1	0.392	0.392	1.0694
ABD	1	0.141	0.141	0.3838
CD	1	0.145	0.145	0.3957
ACD	1	0.357	0.357	0.9731
BCD	1	0.008	0.008	0.0218
ABCD	1	0.203	0.203	0.5527
Error	32	11.742	0.367	
Total	47	46.047		

Coeficiente de variación: 8.88%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA DE FLORACION REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	6.18	7.00	5.93	6.37
2	6.31	6.62	5.37	6.10
3	6.06	6.12	6.18	6.12
4	6.18	6.56	6.12	6.29
5	8.12	7.56	7.00	7.56
6	8.06	7.68	7.50	7.75
7	7.43	7.75	7.37	7.52
8	7.25	7.62	7.68	7.52
9	5.43	5.93	6.12	5.83
10	6.56	5.93	5.75	6.08
11	4.87	6.37	6.50	5.91
12	6.75	6.00	3.43	5.39
13	7.81	7.25	7.37	7.48
14	7.81	8.37	8.12	8.10
15	7.00	7.75	7.50	7.42
16	7.56	8.06	7.43	7.68

CUADRO 29anexo. ADEVA y datos por repetición del “número total de la etapa de cosecha”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.146	0.146	0.7667
Factor B	1	45.494	45.494	238.4022**
AB	1	0.017	0.017	0.0865
Factor C	1	0.041	0.041	0.2170
AC	1	0.009	0.009	0.0461
BC	1	0.023	0.023	0.1204
ABC	1	0.199	0.199	1.0424
Factor D	1	0.039	0.039	0.2049
AD	1	0.045	0.045	0.2359
BD	1	0.003	0.003	0.0134
ABD	1	0.064	0.064	0.3343
CD	1	0.098	0.098	0.5141
ACD	1	0.070	0.070	0.3656
BCD	1	0.049	0.049	0.2556
ABCD	1	0.482	0.482	2.5259
Error	32	6.106	0.191	
Total	47	52.884		

Coefficiente de variación: 7.89%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJA ETAPA DE COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	5.25	4.68	4.37	4.77
2	5.06	4.00	4.62	4.56
3	5.43	4.06	4.56	4.68
4	4.68	4.18	4.75	4.54
5	7.00	6.51	6.50	6.67
6	6.81	6.18	5.93	6.31
7	6.18	6.75	6.52	6.48
8	6.75	6.56	6.87	6.73
9	4.80	4.50	4.06	4.45
10	4.62	4.06	4.12	4.27
11	4.43	4.62	4.25	4.43
12	5.10	4.75	4.56	4.80
13	6.37	5.81	7.12	6.43
14	6.43	6.81	6.56	6.60
15	5.68	6.93	7.18	6.60
16	5.87	6.30	6.62	6.26

CUADRO 30anexo. ADEVA y datos por repetición del “hoja mas joven manchada en la etapa de cosecha”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.002	0.002	0.0004
Factor B	1	38.916	38.916	9.5366**
AB	1	0.015	0.015	0.0036
Factor C	1	0.063	0.063	0.0155
AC	1	0.128	0.128	0.0314
BC	1	0.161	0.161	0.0395
ABC	1	0.083	0.083	0.0204
Factor D	1	0.085	0.085	0.0208
AD	1	0.065	0.065	0.0158
BD	1	0.033	0.033	0.0081
ABD	1	0.132	0.132	0.0324
CD	1	0.023	0.023	0.0057
ACD	1	0.018	0.018	0.0043
BCD	1	0.009	0.009	0.0022
ABCD	1	0.034	0.034	0.0084
Error	32	130.583	4.081	
Total	47	170.350		

Coeficiente de variación: 61.96%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA DE COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	1.62	1.00	1.00	1.21
2	1.25	1.18	1.25	1.23
3	1.68	1.00	1.12	1.27
4	1.31	1.12	1.31	1.25
5	2.68	2.81	2.75	2.75
6	3.81	3.10	2.81	3.24
7	2.75	2.62	2.75	2.71
8	2.81	3.25	3.10	3.05
9	2.10	1.00	1.06	1.39
10	1.68	1.06	1.06	1.27
11	1.43	1.06	1.00	1.16
12	1.68	1.18	1.00	1.29
13	3.56	2.50	2.75	2.94
14	3.31	3.18	2.62	3.04
15	2.25	2.62	3.81	2.89
16	2.81	2.50	3.18	2.83

CUADRO 43 anexo. ADEVA y datos por repetición del “número total de hoja en la etapa de floración” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha. 2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	2.417	2.417	4.6664*
Factor B	1	24.955	24.955	48.1895**
AB	1	0.057	0.057	0.1095
Factor C	1	0.186	0.186	0.3597
AC	1	0.335	0.335	0.6469
BC	1	0.008	0.008	0.0160
ABC	1	0.055	0.055	0.1069
Factor D	1	0.470	0.470	0.9077
AD	1	1.012	1.012	1.9544
BD	1	0.544	0.544	1.0505
ABD	1	0.008	0.008	0.0150
CD	1	0.574	0.574	1.1088
ACD	1	0.623	0.623	1.2037
BCD	1	0.723	0.723	1.3957
ABCD	1	0.040	0.040	0.0777
Error	32	16.571	0.518	
Total	47	48.579		

Coefficiente de Variación: 8.24%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJA ETAPA DE FLORACION SAN JACINTO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	8.56	7.06	7.75	7.79
2	7.87	8.43	8.25	8.18
3	7.81	8.06	6.93	7.60
4	9.25	5.75	8.12	7.71
5	9.00	8.68	8.06	8.58
6	9.93	10.87	9.37	10.06
7	8.81	9.00	9.43	9.08
8	9.12	9.68	8.37	9.06
9	8.62	7.87	8.62	8.37
10	6.62	9.06	8.00	7.89
11	8.18	8.50	8.25	8.31
12	8.25	7.81	8.62	8.23
13	9.56	9.87	9.37	9.60
14	9.81	10.31	9.50	9.87
15	10.25	9.06	9.87	9.73
16	9.43	9.25	10.25	9.64

CUADRO 28anexo. ADEVA y datos por repetición del “índice de severidad (%) etapa de floracion”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.778	0.778	0.2186
Factor B	1	373.358	373.358	104.9518**
AB	1	0.506	0.506	0.1423
Factor C	1	3.323	3.323	0.9342
AC	1	0.332	0.332	0.0932
BC	1	0.174	0.174	0.0489
ABC	1	3.408	3.408	0.9580
Factor D	1	0.646	0.646	0.1817
AD	1	2.354	2.354	0.6617
BD	1	0.856	0.856	0.2406
ABD	1	3.825	3.825	1.0752
CD	1	5.168	5.168	1.4527
ACD	1	0.623	0.623	0.1752
BCD	1	0.050	0.050	0.0141
ABCD	1	0.809	0.809	0.2273
Error	32	113.837	3.557	
Total	47	510.048		

Coeficiente de variación: 16.65%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%) ETAPA DE FLORACION REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	19.14	11.15	13.46	14.58
2	13.33	12.02	14.58	13.31
3	15.66	13.49	16.18	15.11
4	14.72	10.45	14.94	13.37
5	7.54	9.11	8.63	8.43
6	8.44	9.73	9.45	9.21
7	7.87	7.79	8.45	8.04
8	7.21	7.55	7.95	7.57
9	15.62	13.87	12.02	13.84
10	14.45	14.52	17.69	15.55
11	17.24	12.28	12.29	13.94
12	12.21	13.31	14.20	13.24
13	9.44	9.61	6.97	8.67
14	11.18	9.59	6.67	9.15
15	11.49	7.32	8.05	8.95

16	8.97	8.13	7.82	8.31
----	------	------	------	------

CUADRO 31anexo. ADEVA y datos por repetición del “índice de severidad (%) etapa de cosecha” en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.563	0.563	0.0241
Factor B	1	5170.901	5170.901	221.6101**
AB	1	16.803	16.803	0.7201
Factor C	1	1.203	1.203	0.0516
AC	1	9.188	9.188	0.3938
BC	1	0.333	0.333	0.0143
ABC	1	6.601	6.601	0.2829
Factor D	1	0.801	0.801	0.0343
AD	1	0.853	0.853	0.0366
BD	1	0.521	0.521	0.0223
ABD	1	39.603	39.603	1.6973
CD	1	1.203	1.203	0.0516
ACD	1	16.101	16.101	0.6900
BCD	1	36.750	36.750	1.5750
ABCD	1	9.901	9.901	0.4243
Error	32	746.667	23.333	
Total	47	6057.992		

Coefficiente de variación: 13.15%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%) ETAPA DE COSECHA - REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	43.4	47.5	48.6	46.5
2	46.2	55.8	43.6	48.5
3	40.7	47.2	46.3	44.7
4	37.7	52.0	50.6	46.8
5	26.3	26.8	29.5	27.5
6	25.6	26.7	29.3	27.2
7	26.2	30.3	29.3	28.6
8	25.0	23.0	26.7	24.9
9	39.9	53.3	56.8	50.0
10	35.3	43.3	52.6	43.7
11	42.9	52.1	47.0	47.3
12	44.0	52.0	52.0	49.3
13	22.5	22.7	28.9	24.7
14	22.5	29.6	28.8	26.9
15	23.5	26.4	26.7	25.5
16	27.5	26.3	22.5	25.4

CUADRO 32anexo. ADEVA y datos por repetición del “peso del racimo”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.389	0.389	2.1314
Factor B	1	22.576	22.576	123.8218**
AB	1	0.230	0.230	1.2602
Factor C	1	0.935	0.935	5.1308*
AC	1	0.000	0.000	0.0011
BC	1	0.075	0.075	0.4121
ABC	1	0.114	0.114	0.6262
Factor D	1	0.211	0.211	1.1547
AD	1	0.033	0.033	0.1817
BD	1	0.980	0.980	5.3756*
ABD	1	0.060	0.060	0.3298
CD	1	0.048	0.048	0.2636
ACD	1	0.178	0.178	0.9749
BCD	1	0.389	0.389	2.1334
ABCD	1	0.952	0.952	5.2200*
Error	32	5.835	0.182	
Total	47	33.005		

Coeficiente de variación: 3.92%

TRATAMIENTOS	PESO DEL RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	10.11	9.80	9.60	9.83
2	10.19	10.36	10.14	10.23
3	9.68	10.19	10.39	10.09
4	10.51	10.40	10.79	10.57
5	11.13	11.34	11.56	11.34
6	11.50	10.76	11.42	11.23
7	11.60	12.01	11.67	11.76
8	11.30	10.92	11.75	11.32
9	10.17	9.56	9.76	9.83
10	10.37	9.86	11.29	10.51
11	9.56	10.71	10.37	10.21
12	11.19	9.32	10.50	10.34
13	12.22	11.83	11.47	11.84
14	11.27	11.30	10.92	11.11
15	11.60	12.02	11.34	11.65
16	12.56	12.10	12.15	12.27

CUADRO 33anexo. ADEVA y datos por repetición del “número de manos por racimo”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.000	0.000	0.0125
Factor B	1	0.105	0.105	3.1973
AB	1	0.118	0.118	3.6095
Factor C	1	0.159	0.159	4.8541*
AC	1	0.044	0.044	1.3583
BC	1	0.006	0.006	0.1723
ABC	1	0.069	0.069	2.1108
Factor D	1	0.057	0.057	1.7559
AD	1	0.011	0.011	0.3303
BD	1	0.037	0.037	1.1442
ABD	1	0.036	0.036	1.1103
CD	1	0.006	0.006	0.1858
ACD	1	0.056	0.056	1.7139
BCD	1	0.000	0.000	0.0125
ABCD	1	0.006	0.006	0.1723
Error	32	1.046	0.033	
Total	47	1.757		

Coeficiente de variación: 4.03%

TRATAMIENTOS	NÚMERO DE MANOS POR RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	4.9	4.1	4.3	4.4
2	4.6	4.7	4.3	4.5
3	4.3	4.3	4.4	4.3
4	4.3	4.2	4.4	4.3
5	4.6	4.6	4.7	4.6
6	4.6	4.4	4.6	4.5
7	4.8	4.9	4.6	4.8
8	4.6	4.1	4.6	4.4
9	4.6	4.6	4.6	4.6
10	4.3	4.3	4.6	4.5
11	4.3	4.6	4.4	4.4
12	4.9	4.5	4.4	4.4
13	4.7	4.6	4.4	4.7
14	4.2	4.4	4.5	4.5
15	4.4	4.4	4.4	4.3
16	4.9	4.4	4.3	4.4

CUADRO 34anexo. ADEVA y datos por repetición del “número de dedos por racimo”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	1.038	1.038	0.8049
Factor B	1	17.256	17.256	13.3763**
AB	1	0.134	0.134	0.1042
Factor C	1	0.542	0.542	0.4200
AC	1	0.029	0.029	0.0225
BC	1	0.542	0.542	0.4200
ABC	1	0.980	0.980	0.7600
Factor D	1	7.632	7.632	5.9161*
AD	1	0.000	0.000	0.0002
BD	1	1.122	1.122	0.8701
ABD	1	0.357	0.357	0.2768
CD	1	0.042	0.042	0.0326
ACD	1	4.356	4.356	3.3767
BCD	1	1.098	1.098	0.8512
ABCD	1	1.864	1.864	1.4452
Error	32	41.281	1.290	
Total	47	78.276		

Coefficiente de variación: 4.45%

TRATAMIENTOS	NÚMERO DE DEDOS POR RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	27.00	23.43	23.68	24.7
2	24.90	24.68	24.81	24.8
3	25.30	25.87	24.93	25.4
4	23.50	23.68	24.68	24.0
5	25.80	26.75	26.37	26.3
6	26.30	25.68	25.87	26.0
7	26.30	26.62	27.00	26.6
8	28.25	25.93	28.37	25.1
9	27.81	25.56	25.43	26.3
10	24.68	24.00	25.43	24.7
11	23.68	25.75	23.37	24.3
12	27.06	25.25	26.05	25.2
13	28.31	25.87	25.75	26.6
14	26.25	26.37	26.93	25.5
15	27.18	29.25	27.81	27.0
16	29.87	29.37	27.56	25.6

CUADRO 35anexo. ADEVA y datos por repetición del “largo del dedo central de la segunda mano”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	1.035	1.035	1.5921
Factor B	1	5.207	5.207	8.0066**
AB	1	0.260	0.260	0.3991
Factor C	1	0.325	0.325	0.4998
AC	1	0.478	0.478	0.7350
BC	1	0.803	0.803	1.2353
ABC	1	1.876	1.876	2.8848
Factor D	1	0.133	0.133	0.2050
AD	1	1.916	1.916	2.9459
BD	1	0.109	0.109	0.1680
ABD	1	0.002	0.002	0.0027
CD	1	1.404	1.404	2.1591
ACD	1	0.109	0.109	0.1680
BCD	1	0.084	0.084	0.1294
ABCD	1	0.046	0.046	0.0711
Error	32	20.812	0.650	
Total	47	34.602		

Coeficiente de variación: 3.15%

TRATAMIENTOS	LARGO DEL DEDO DE LA SEGUNDA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	25.3	25.0	24.8	25.0
2	24.9	25.9	24.9	25.2
3	24.9	25.6	24.4	25.0
4	26.0	25.7	25.2	25.6
5	25.1	25.9	25.8	25.6
6	25.9	26.0	25.9	25.9
7	25.7	26.1	24.0	25.3
8	27.1	25.6	25.6	26.1
9	24.7	25.1	25.6	26.2
10	24.8	26.4	25.4	25.5
11	24.8	25.5	24.4	24.9
12	24.6	24.8	25.1	24.8
13	27.6	25.6	26.1	26.4
14	25.1	25.4	26.5	25.6
15	25.8	27.1	25.5	26.1
16	27.1	26.4	26.2	26.5

CUADRO 36anexo. ADEVA y datos por repetición del “largo del dedo central de la última mano” en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.056	0.056	0.0812
Factor B	1	4.014	4.014	5.8156*
AB	1	0.092	0.092	0.1331
Factor C	1	0.785	0.785	1.1380
AC	1	0.411	0.411	0.5951
BC	1	0.021	0.021	0.0302
ABC	1	0.859	0.859	1.2442
Factor D	1	0.001	0.001	0.0017
AD	1	1.680	1.680	2.4343
BD	1	0.037	0.037	0.0542
ABD	1	0.581	0.581	0.8416
CD	1	0.163	0.163	0.2367
ACD	1	2.092	2.092	3.0307
BCD	1	0.385	0.385	0.5581
ABCD	1	0.034	0.034	0.0495
Error	32	22.085	0.690	
Total	47	33.296		

Coeficiente de variación: 3.53%

TRATAMIENTOS	LARGO DEL DEDO CENTRAL ULTIMA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	23.6	23.1	22.9	23.2
2	23.4	23.8	23.0	23.4
3	23.4	23.3	22.8	23.2
4	23.4	23.6	22.6	23.2
5	23.5	23.9	23.7	23.7
6	24.1	27.28	23.3	24.9
7	22.9	24.0	23.5	23.5
8	23.9	23.5	23.3	23.6
9	23.4	25.2	22.9	23.8
10	22.7	23.2	23.1	23.0
11	23.2	22.8	22.6	22.9
12	24.9	22.1	23.0	23.3
13	24.9	23.7	23.87	24.1
14	22.8	23.1	23.68	23.2
15	24.1	24.1	23.5	23.9
16	24.8	23.9	22.6	23.8

CUADRO 37anexo. ADEVA y datos por repetición del “grosor del dedo central de la segunda mano”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.027	0.027	0.0142
Factor B	1	6.788	6.788	3.6108
AB	1	1.200	1.200	0.6385
Factor C	1	0.001	0.001	0.0005
AC	1	1.868	1.868	0.9939
BC	1	1.384	1.384	0.7361
ABC	1	4.302	4.302	2.2886
Factor D	1	1.488	1.488	0.7913
AD	1	1.676	1.676	0.8917
BD	1	0.000	0.000	0.0000
ABD	1	0.454	0.454	0.2417
CD	1	2.722	2.722	1.4479
ACD	1	0.004	0.004	0.0022
BCD	1	1.107	1.107	0.5890
ABCD	1	12.150	12.150	6.4637*
Error	32	60.153	1.880	
Total	47	95.324		

Coeficiente de variación: 2.42%

TRATAMIENTOS	GROSOR DEL DEDO CENTRAL DE LA SEGUNDA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	55.9	57.8	56.6	56.8
2	55.7	57.6	55.1	56.1
3	54.6	55.5	56.3	55.5
4	58.4	56.7	56.5	57.2
5	55.8	56.4	57.4	56.6
6	57.3	57.4	58.4	57.7
7	53.9	57.8	56.8	56.2
8	57.1	57.8	55.6	56.8
9	54.9	55.7	57.0	55.9
10	55.8	60.1	54.7	56.9
11	57.0	56.2	55.3	56.2
12	56.5	54.6	55.5	55.5
13	59.1	55.9	57.6	57.5
14	53.6	55.4	57.6	55.5
15	57.1	58.0	57.1	57.4
16	59.4	58.8	57.8	58.6

CUADRO 38anexo. ADEVA y datos por repetición del “grosor del dedo central de la ultima mano”en Chila, El Carmen - Manabí .2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	2.660	2.660	2.0909
Factor B	1	3.172	3.172	2.4935
AB	1	0.426	0.426	0.3346
Factor C	1	0.014	0.014	0.0110
AC	1	1.584	1.584	1.2451
BC	1	1.484	1.484	1.1665
ABC	1	0.796	0.796	0.6254
Factor D	1	0.270	0.270	0.2122
AD	1	2.421	2.421	1.9029
BD	1	0.357	0.357	0.2807
ABD	1	0.001	0.001	0.0007
CD	1	0.317	0.317	0.2491
ACD	1	0.581	0.581	0.4565
BCD	1	0.001	0.001	0.0004
ABCD	1	6.409	6.409	5.0378*
Error	32	40.712	1.272	
Total	47	61.205		

Coeficiente de variación: 2.05%

TRATAMIENTOS	GROSOR DEL DEDO CENTRAL DE LA ULTIMA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	55.20	56.87	56.06	56.04
2	54.38	54.87	54.12	54.51
3	53.30	54.31	55.93	55.14
4	56.30	55.81	53.31	55.37
5	54.80	55.25	56.06	55.59
6	56.60	54.31	55.87	55.47
7	57.31	52.87	56.25	55.01
8	55.75	54.87	54.43	54.98
9	53.56	54.12	53.93	53.90
10	54.87	55.43	55.00	55.10
11	54.43	56.37	52.56	54.45
12	54.10	54.06	54.12	54.09
13	55.68	54.37	53.56	54.54
14	53.25	54.93	55.68	54.62
15	54.10	55.81	54.68	54.86
16	56.81	56.43	55.68	56.30

CUADRO 44anexo. ADEVA y datos por repetición del “número total de hoja en la etapa vegetativa”en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.261	0.261	0.5721
Factor B	1	15.323	15.323	33.5759**
AB	1	0.190	0.190	0.4164
Factor C	1	0.001	0.001	0.0026
AC	1	0.004	0.004	0.0097
BC	1	0.780	0.780	1.7098
ABC	1	0.484	0.484	1.0606
Factor D	1	1.313	1.313	2.8780
AD	1	0.333	0.333	0.7304
BD	1	0.317	0.317	0.6943
ABD	1	0.247	0.247	0.5402
CD	1	0.304	0.304	0.6662
ACD	1	0.187	0.187	0.4109
BCD	1	0.013	0.013	0.0278
ABCD	1	0.090	0.090	0.1975
Error	32	14.604	0.456	
Total	47	34.452		

Coeficiente de variación: 7.42%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJAS ETAPA VEGETATIVA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	9.07	7.78	8.82	8.56
2	8.64	9.25	8.16	8.68
3	8.32	8.89	7.84	8.35
4	9.41	8.45	8.39	8.75
5	10.48	9.83	9.84	10.05
6	10.14	9.84	10.16	10.05
7	9.43	9.52	9.05	9.33
8	10.48	10.59	9.05	10.04
9	8.39	8.14	7.52	8.02
10	8.80	8.82	8.02	8.55
11	8.05	8.82	8.34	8.40
12	8.36	7.89	8.36	8.20
13	10.00	9.57	9.20	9.59
14	10.32	8.98	10.05	9.78
15	9.30	9.50	9.48	9.43
16	9.86	9.52	10.80	10.06

CUADRO 39anexo. ADEVA y datos por repetición del “hoja mas joven manchada en la etapa vegetativa” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.001	0.001	0.0058
Factor B	1	9.892	9.892	51.9542**
AB	1	0.927	0.927	4.8681*
Factor C	1	0.028	0.028	0.1447
AC	1	0.000	0.000	0.0013
BC	1	0.158	0.158	0.8275
ABC	1	0.000	0.000	0.0000
Factor D	1	0.861	0.861	4.5241*
AD	1	0.002	0.002	0.0080
BD	1	0.013	0.013	0.0683
ABD	1	0.001	0.001	0.0040
CD	1	0.004	0.004	0.0202
ACD	1	0.376	0.376	1.9764
BCD	1	0.633	0.633	3.3221
ABCD	1	0.000	0.000	0.0000
Error	32	6.093	0.190	
Total	47	18.987		

Coeficiente de variación: 5.99%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA VEGETATIVA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	7.20	6.34	7.07	6.87
2	7.07	7.89	6.45	7.14
3	6.75	7.25	6.50	6.83
4	7.61	6.57	6.91	7.03
5	7.89	6.70	8.18	7.59
6	7.39	7.68	7.27	7.45
7	7.11	7.22	7.64	7.32
8	8.07	8.45	7.57	8.03
9	6.70	6.41	6.14	6.42
10	6.89	7.48	6.76	7.04
11	6.39	7.09	6.75	6.74
12	6.57	6.41	6.80	6.59
13	7.98	7.55	7.50	7.68
14	8.14	7.64	8.00	7.93
15	7.39	7.86	8.07	7.77
16	7.80	7.89	8.80	8.16

CUADRO 45anexo. ADEVA y datos por repetición del “índice de severidad en la etapa vegetativa” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.189	0.189	0.1231
Factor B	1	473.826	473.826	309.0709**
AB	1	3.472	3.472	2.2649
Factor C	1	1.323	1.323	0.8632
AC	1	0.605	0.605	0.3948
BC	1	1.932	1.932	1.2602
ABC	1	2.172	2.172	1.4166
Factor D	1	7.608	7.608	4.9627*
AD	1	1.200	1.200	0.7829
BD	1	0.610	0.610	0.3977
ABD	1	0.428	0.428	0.2789
CD	1	0.002	0.002	0.0011
ACD	1	0.402	0.402	0.2619
BCD	1	0.204	0.204	0.1331
ABCD	1	0.840	0.840	0.5480
Error	32	49.058	1.533	
Total	47	543.871		

Coefficiente de variación: 13.95%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD ETAPA VEGETATIVA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	12.01	12.33	14.28	12.87
2	13.59	8.46	13.47	11.84
3	12.42	11.19	12.43	12.01
4	11.39	13.57	11.52	12.16
5	4.91	4.53	5.16	4.87
6	3.85	4.76	5.04	4.55
7	5.75	6.73	6.87	6.45
8	5.60	4.40	7.20	5.73
9	11.92	12.73	11.17	11.94
10	13.32	10.18	11.14	11.55
11	12.03	11.70	13.40	12.38
12	11.82	12.38	9.92	11.37
13	5.21	7.05	8.04	6.77
14	4.86	6.69	4.28	5.28
15	6.89	7.37	6.40	6.89
16	5.50	5.05	5.42	5.32

CUADRO 40anexo. ADEVA y datos por repetición del “hoja mas joven manchada etapa de floracion” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	DE CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.119	0.119	0.8091
Factor B	1	26.656	26.656	181.2467**
AB	1	0.034	0.034	0.2285
Factor C	1	0.000	0.000	0.0017
AC	1	0.000	0.000	0.0024
BC	1	0.004	0.004	0.0287
ABC	1	0.373	0.373	2.5346
Factor D	1	0.290	0.290	1.9708
AD	1	2.310	2.310	15.7068**
BD	1	0.073	0.073	0.4954
ABD	1	0.544	0.544	3.6989
CD	1	0.060	0.060	0.4046
ACD	1	0.062	0.062	0.4240
BCD	1	0.073	0.073	0.4954
ABCD	1	0.502	0.502	3.4150
Error	32	4.706	0.147	
Total	47	35.806		

Coeficiente de variación: 5.64%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA DE FLORACION REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	6.06	5.43	5.68	5.72
2	6.06	6.43	6.06	6.18
3	5.75	5.37	5.25	5.46
4	6.56	7.56	6.18	6.77
5	7.43	7.37	7.18	7.33
6	7.56	8.25	7.50	7.77
7	7.37	7.06	7.50	7.31
8	7.93	7.43	7.06	7.47
9	6.18	5.62	7.18	6.33
10	6.18	6.43	5.50	6.04
11	6.25	6.25	6.25	6.25
12	5.68	5.68	5.75	5.70
13	7.67	7.71	7.62	7.67
14	7.50	7.12	7.56	7.39
15	7.75	7.31	8.12	7.73
16	7.93	7.31	7.87	7.70

CUADRO 41anexo. ADEVA y datos por repetición del “índice de severidad (%) en la etapa de floracion” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	20.137	20.137	7.9034*
Factor B	1	381.321	381.321	149.6591**
AB	1	0.204	0.204	0.0801
Factor C	1	0.142	0.142	0.0557
AC	1	7.000	7.000	2.7472
BC	1	0.728	0.728	0.2856
ABC	1	0.016	0.016	0.0062
Factor D	1	1.980	1.980	0.7773
AD	1	23.562	23.562	9.2475*
BD	1	0.011	0.011	0.0044
ABD	1	13.558	13.558	5.3210*
CD	1	0.014	0.014	0.0056
ACD	1	0.420	0.420	0.1648
BCD	1	7.122	7.122	2.7954
ABCD	1	3.859	3.859	1.5146
Error	32	81.534	2.548	
Total	47	541.608		

Coeficiente de variación: 13.89%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%) ETAPA DE FLORACION REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	15.82	12.39	14.38	14.20
2	11.64	11.73	13.01	12.13
3	12.93	18.35	13.96	15.08
4	15.32	11.81	11.79	12.97
5	6.99	7.85	7.97	7.60
6	8.07	8.03	8.28	8.13
7	7.45	7.66	10.31	8.47
8	6.05	9.68	8.71	8.15
9	14.25	14.55	15.12	14.64
10	14.86	14.75	18.36	15.99
11	12.72	13.85	11.11	12.56
12	17.42	14.53	18.72	16.89
13	8.93	9.06	8.56	8.85
14	10.40	12.93	9.10	10.81
15	10.06	9.20	7.38	8.88
16	6.95	9.01	9.45	8.47

CUADRO 42anexo. ADEVA y datos por repetición del “número total de hojas en la etapa de cosecha” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.111	0.111	0.5666
Factor B	1	52.773	52.773	268.9675**
AB	1	1.439	1.439	7.3324**
Factor C	1	0.409	0.409	2.0838
AC	1	0.089	0.089	0.4550
BC	1	0.088	0.088	0.4462
ABC	1	0.020	0.020	0.0999
Factor D	1	0.078	0.078	0.3955
AD	1	0.165	0.165	0.8384
BD	1	0.050	0.050	0.2551
ABD	1	0.012	0.012	0.0630
CD	1	0.000	0.000	0.0005
ACD	1	0.383	0.383	1.9542
BCD	1	0.093	0.093	0.4727
ABCD	1	0.226	0.226	1.1493
Error	32	6.279	0.196	
Total	47	62.213		

Coeficiente de variación: 9.35%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE HOJA ETAPA COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	3.12	3.37	3.43	3.31
2	3.56	3.81	3.37	3.58
3	3.56	4.06	3.68	3.77
4	2.56	3.37	3.75	3.23
5	5.50	5.50	6.50	5.83
6	5.87	6.18	5.50	5.85
7	5.93	5.62	6.31	5.93
8	3.87	5.87	6.31	6.04
9	3.75	3.81	3.93	3.87
10	4.06	4.12	3.56	3.81
11	4.00	3.50	3.81	3.79
12	5.06	3.68	4.86	4.18
13	5.06	5.37	5.81	5.41
14	5.06	6.31	5.18	5.52
15	5.50	5.62	6.37	5.68
16		5.87	6.75	6.04

CUADRO 46anexo. ADEVA y datos por repetición del “hoja mas joven manchada etapa de cosecha” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.000	0.000	0.0010
Factor B	1	31.574	31.574	128.2675**
AB	1	0.002	0.002	0.0062
Factor C	1	0.055	0.055	0.2249
AC	1	0.017	0.017	0.0670
BC	1	0.084	0.084	0.3419
ABC	1	0.000	0.000	0.0001
Factor D	1	0.359	0.359	1.4576
AD	1	0.172	0.172	0.6971
BD	1	0.165	0.165	0.6683
ABD	1	0.129	0.129	0.5247
CD	1	0.234	0.234	0.9498
ACD	1	0.008	0.008	0.0315
BCD	1	0.290	0.290	1.1775
ABCD	1	0.001	0.001	0.0053
Error	32	7.877	0.246	
Total	47	40.965		

Coeficiente de variación: 26.98%

TRATAMIENTOS	HOJA MAS JOVEN MANCHADA ETAPA DE COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1.18	1.00	1.00	1.06
3	1.00	1.00	1.00	1.00
4	1.06	1.00	1.00	1.02
5	2.81	1.56	3.31	2.56
6	3.00	3.56	2.25	2.94
7	2.68	2.18	3.18	2.68
8	2.81	2.50	2.00	2.44
9	1.00	1.00	1.00	1.00
10	1.00	1.00	1.06	1.02
11	1.00	1.00	1.00	1.00
12	1.12	1.00	1.25	1.12
13	1.87	1.93	3.12	2.31
14	2.68	3.00	3.62	3.10
15	2.06	1.93	3.43	2.47
16	2.31	2.06	3.75	2.71

CUADRO 47anexo. ADEVA y datos por repetición del “índice de severidad (%) en la etapa de cosecha” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADO	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.141	0.141	0.0053
Factor B	1	11059.541	11059.541	416.3102**
AB	1	109.807	109.807	4.1334
Factor C	1	21.333	21.333	0.8030
AC	1	7.363	7.363	0.2772
BC	1	4.563	4.563	0.1718
ABC	1	25.813	25.813	0.9717
Factor D	1	109.808	109.808	4.1334
AD	1	0.608	0.608	0.0229
BD	1	20.021	20.021	0.7536
ABD	1	10.641	10.641	0.4005
CD	1	0.003	0.003	0.0001
ACD	1	31.363	31.363	1.1806
BCD	1	78.030	78.030	2.9373
ABCD	1	31.363	31.363	1.1806
Error	32	850.100	26.566	
Total	47	12360.499		

Coefficiente de variación: 12.28%

TRATAMIENTOS	INDICE DE SEVERIDAD (%) ETAPA COSECHA REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	61.4	66.7	57.1	61.7
2	51.6	60.6	55.8	56.0
3	64.4	63.3	54.5	60.7
4	56.7	60.0	52.5	56.4
5	20.7	37.3	20.6	26.2
6	21.3	20.8	27.1	23.1
7	22.9	29.4	22.8	25.0
8	23.4	26.7	31.0	27.0
9	50.7	55.8	50.7	52.4
10	57.2	57.3	49.2	54.5
11	58.2	65.5	63.4	62.4
12	49.5	61.6	47.9	53.0
13	33.9	35.0	24.0	30.9
14	26.8	25.6	24.1	25.5
15	30.0	35.2	20.1	28.4
16	30.9	25.8	27.6	28.1

CUADRO 52anexo. ADEVA y datos por repetición del “número de manos por racimo” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	DE CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.342	0.342	1.6403
Factor B	1	1.806	1.806	8.6679**
AB	1	0.006	0.006	0.0303
Factor C	1	0.000	0.000	0.0005
AC	1	0.067	0.067	0.3204
BC	1	0.000	0.000	0.0008
ABC	1	0.040	0.040	0.1932
Factor D	1	0.561	0.561	2.6937
AD	1	0.123	0.123	0.5905
BD	1	0.018	0.018	0.0865
ABD	1	0.006	0.006	0.0303
CD	1	0.024	0.024	0.1145
ACD	1	0.006	0.006	0.0303
BCD	1	0.342	0.342	1.6403
ABCD	1	0.391	0.391	1.8749
Error	32	6.666	0.208	
Total	47	10.398		

Coeficiente de variación: 6.42%

TRATAMIENTOS	NÚMERO DE MANOS POR RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	7.00	6.37	7.37	6.9
2	6.75	6.93	7.62	7.1
3	6.75	7.18	6.87	6.9
4	7.25	6.87	7.18	7.1
5	7.25	7.12	7.43	7.3
6	7.50	7.56	7.00	7.4
7	7.62	7.37	7.31	7.4
8	7.68	8.31	6.37	7.5
9	6.12	6.50	6.75	6.5
10	6.81	7.56	7.25	7.2
11	6.56	6.93	7.06	6.9
12	7.56	6.68	6.06	6.8
13	7.06	7.87	6.93	7.3
14	7.18	7.06	7.68	7.3
15	6.87	7.06	7.12	6.9
16	7.00	8.12	7.25	7.5

CUADRO 53anexo. ADEVA y datos por repetición del “total de dedos por racimo” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	1.363	1.363	0.0390
Factor B	1	1281.447	1281.447	36.6509**
AB	1	12.250	12.250	0.3504
Factor C	1	18.514	18.514	0.5295
AC	1	17.899	17.899	0.5119
BC	1	0.125	0.125	0.0036
ABC	1	0.359	0.359	0.0103
Factor D	1	471.937	471.937	13.4980**
AD	1	0.035	0.035	0.0010
BD	1	24.409	24.409	0.6981
ABD	1	28.940	28.940	0.8277
CD	1	5.051	5.051	0.1445
ACD	1	1.806	1.806	0.0517
BCD	1	38.645	38.645	1.1053
ABCD	1	52.901	52.901	1.5130
Error	32	1118.834	34.964	
Total	47	3074.515		

Coeficiente de Variación: 5.81%

TRATAMIENTOS	TOTAL DE DEDOS POR RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	94.8	87.4	98.5	93.5
2	91.9	97.0	106.3	98.4
3	91.6	99.3	94.0	94.9
4	101.6	106.5	99.4	102.5
5	106.4	104.5	97.3	102.7
6	109.9	107.6	107.7	108.4
7	102.6	108.6	101.3	104.2
8	113.9	121.7	98.4	111.3
9	102.18	87.4	95.6	89.6
10	93.8	105.7	99.9	102.4
11	85.8	98.8	86.9	93.2
12	109.3	90.9	96.1	98.7
13	104.6	110.3	108.1	107.7
14	100.6	111.8	108.1	106.8
15	108.1	101.6	101.4	103.7
16	103.4	117.1	112.7	111.1

CUADRO 50anexo. ADEVA y datos por repetición del “largo del dedo central de la segunda mano” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	6.720	6.720	7.7463**
Factor B	1	3.371	3.371	3.8856
AB	1	0.504	0.504	0.5813
Factor C	1	0.559	0.559	0.6444
AC	1	0.227	0.227	0.2615
BC	1	0.180	0.180	0.2076
ABC	1	1.050	1.050	1.2106
Factor D	1	4.002	4.002	4.6133*
AD	1	0.500	0.500	0.5766
BD	1	0.035	0.035	0.0406
ABD	1	0.126	0.126	0.1453
CD	1	0.028	0.028	0.0323
ACD	1	0.011	0.011	0.0124
BCD	1	0.090	0.090	0.1039
ABCD	1	0.120	0.120	0.1383
Error	32	27.760	0.868	
Total	47	45.284		

Coefficiente de variación: 4.57%

TRATAMIENTOS	LARGO DEL DEDO CENTRAL DE LA SEGUNDA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	19.68	19.56	20.86	20.0
2	21.31	19.75	20.50	20.5
3	19.12	21.93	20.00	20.4
4	21.37	20.00	20.75	20.7
5	21.75	20.18	21.00	21.0
6	20.81	21.62	21.75	21.4
7	21.68	20.68	20.56	21.0
8	21.75	21.75	20.12	21.2
9	18.31	19.81	20.31	19.5
10	20.12	20.87	19.93	20.3
11	19.31	16.17	20.37	19.6
12	19.06	20.18	20.87	20.0
13	18.43	19.25	20.56	19.4
14	19.25	21.37	19.93	20.2
15	18.56	19.68	21.81	20.0
16	21.06	20.50	21.81	21.1

CUADRO 54anexo. ADEVA y datos por repetición del “largo del dedo central de la ultima mano” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	2.789	2.789	3.8943
Factor B	1	1.357	1.357	1.8946
AB	1	0.060	0.060	0.0831
Factor C	1	1.559	1.559	2.1767
AC	1	0.001	0.001	0.0008
BC	1	0.728	0.728	1.0161
ABC	1	0.226	0.226	0.3149
Factor D	1	2.975	2.975	4.1543*
AD	1	1.181	1.181	1.6495
BD	1	0.036	0.036	0.0499
ABD	1	0.345	0.345	0.4819
CD	1	0.111	0.111	0.1552
ACD	1	1.573	1.573	2.1969
BCD	1	0.068	0.068	0.0953
ABCD	1	0.194	0.194	0.2706
Error	32	22.916	0.716	
Total	47	36.118		

Coeficiente de variación: 4.99%

TRATAMIENTOS	LARGO DEL DEDO CENTRAL DE LA ULTIMA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	16.62	16.81	16.06	16.5
2	16.81	17.81	17.50	17.4
3	17.87	17.43	16.37	17.2
4	17.31	17.75	16.43	17.2
5	17.75	16.31	17.18	17.1
6	17.50	17.50	16.31	17.1
7	17.12	17.68	18.06	17.6
8	17.81	17.43	17.31	17.5
9	15.06	16.06	18.18	16.4
10	16.43	17.06	16.37	16.6
11	15.81	15.00	16.87	15.7
12	16.31	16.93	18.06	17.1
13	16.50	15.31	17.06	16.3
14	15.93	18.00	16.50	16.8
15	15.50	16.18	18.18	16.6
16	17.31	18.87	18.68	18.0

CUADRO 48anexo. ADEVA y datos por repetición del “grosor del dedo central de la segunda mano” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.055	0.055	0.0272
Factor B	1	6.931	6.931	3.4419
AB	1	1.015	1.015	0.5040
Factor C	1	0.295	0.295	0.1463
AC	1	8.551	8.551	4.2465*
BC	1	0.056	0.056	0.0278
ABC	1	0.055	0.055	0.0272
Factor D	1	0.392	0.392	0.1949
AD	1	0.986	0.986	0.4897
BD	1	1.976	1.976	0.9815
ABD	1	8.333	8.333	4.1382
CD	1	1.976	1.976	0.9815
ACD	1	3.121	3.121	1.5499
BCD	1	4.025	4.025	1.9989
ABCD	1	0.074	0.074	0.0366
Error	32	64.440	2.014	
Total	47	102.283		

Coeficiente de variación: 3.01%

TRATAMIENTOS	GROSOR DEL DEDO CENTRAL DE LA SEGUNDA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	44.62	45.66	46.18	45.5
2	47.37	48.50	46.75	47.5
3	46.68	46.31	50.56	47.9
4	45.75	43.87	50.81	46.8
5	47.62	48.56	45.25	47.1
6	47.31	47.00	46.93	47.1
7	47.68	48.62	47.56	48.0
8	48.00	46.75	47.37	47.4
9	48.31	47.06	48.18	47.9
10	46.75	47.50	45.37	46.5
11	48.62	46.37	46.75	47.2
12	44.68	44.75	46.00	45.1
13	47.56	48.50	48.43	48.2
14	49.06	47.00	48.93	48.3
15	48.43	45.12	46.12	46.6
16	48.75	47.68	47.37	47.9

CUADRO 49anexo. ADEVA y datos por repetición del “grosor del dedo central de la ultima mano” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003.

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	17.509	17.509	3.5224
Factor B	1	0.338	0.338	0.0681
AB	1	0.728	0.728	0.1464
Factor C	1	10.184	10.184	2.0489
AC	1	22.046	22.046	4.4352*
BC	1	10.111	10.111	2.0341
ABC	1	2.789	2.789	0.5611
Factor D	1	0.014	0.014	0.0029
AD	1	5.300	5.300	1.0663
BD	1	10.277	10.277	2.0675
ABD	1	7.450	7.450	1.4987
CD	1	3.592	3.592	0.7226
ACD	1	10.129	10.129	2.0378
BCD	1	3.137	3.137	0.6310
ABCD	1	2.808	2.808	0.5649
Error	32	159.062	4.971	
Total	47	265.473		

Coeficiente de variación: 5.41%

TRATAMIENTOS	GROSOR DEL DEDO CENTRAL DE LA ULTIMA MANO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	37.00	41.00	40.18	39.4
2	40.37	41.06	42.75	41.4
3	39.87	39.62	43.00	40.8
4	39.12	40.67	40.37	40.0
5	42.00	40.50	35.12	39.2
6	43.31	40.62	40.68	41.5
7	41.00	41.09	41.81	41.6
8	42.75	38.31	41.68	40.9
9	43.62	52.50	40.50	45.5
10	42.56	42.93	40.00	41.8
11	41.50	39.68	40.31	40.5
12	40.75	39.25	38.56	39.5
13	42.00	41.75	40.31	41.4
14	43.81	43.25	42.12	43.1
15	42.12	39.56	41.62	41.1
16	42.06	40.12	42.50	41.6

CUADRO 51anexo. ADEVA y datos por repetición del “peso del racimo” en Chila Guabalito, San Jacinto-Pichincha.2003

ANÁLISIS DE VARIANZA

	GRADOS DE LIBERTAD	DE CUADRADO MEDIO	SUMA DE CUADRADOS	DE F CALCULADA
Factor A	1	0.009	0.009	0.0043
Factor B	1	70.398	70.398	32.1501**
AB	1	0.995	0.995	0.4543
Factor C	1	8.259	8.259	3.7716
AC	1	2.646	2.646	1.2085
BC	1	0.703	0.703	0.3212
ABC	1	0.189	0.189	0.0862
Factor D	1	32.621	32.621	14.8975**
AD	1	0.894	0.894	0.4082
BD	1	1.304	1.304	0.5953
ABD	1	0.151	0.151	0.0688
CD	1	2.562	2.562	1.1702
ACD	1	1.277	1.277	0.5833
BCD	1	1.163	1.163	0.5309
ABCD	1	5.610	5.610	2.5621
Error	32	70.069	2.190	
Total	47	198.849		

Coefficiente de variación: 7.50%

TRATAMIENTOS	PESO DEL RACIMO REPETICIONES			
	I	II	III	PROMEDIO
1	18.03	14.74	18.63	17.13
2	17.17	19.22	19.08	18.49
3	18.02	21.02	16.65	18.56
4	20.96	19.26	20.96	20.39
5	20.34	18.82	19.28	19.48
6	21.55	21.87	20.02	21.15
7	22.39	21.11	19.26	20.92
8	21.62	23.17	19.92	21.57
9	15.43	16.46	16.33	16.07
10	19.03	22.97	18.71	20.22
11	16.93	19.23	18.84	18.33
12	19.92	17.67	19.15	18.91
13	20.64	22.29	18.08	20.34
14	20.14	22.00	22.69	21.61
15	19.00	21.07	21.05	20.37
16	21.35	22.31	22.52	22.06

