



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo experimental, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal.

AUTOR:

Arnaldo Andres Rivas Macias

TUTOR:

Ing. Agr. Joffre Enrique León Paredes, MBA.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo experimental, presentado al H. Consejo Directivo de la
Facultad, como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el
cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos
en época invernal.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Agr. Oscar Mora Castro, MBA.

PRESIDENTE

Ing. Agr. David Mayorga Arias, MSc.

PRIMER VOCAL

Ing. Agr. Fernando Cobos Mora, MAE.

SEGUNDO VOCAL

La responsabilidad por la investigación, análisis, resultados, conclusiones y recomendaciones en este Trabajo Experimental son de exclusividad del autor.



Arnaldo Andres Rivas Macias

DEDICATORIA

Este trabajo experimental se lo dedico primordialmente a Dios por darme la vida y la sabiduría para poder realizar este proyecto.

A mi padre Abdón Arnaldo Rivas Caicedo y mi madre Lourdes del Rosario Macias Gavilánez, que jamás me abandonaron, me inspiraron, me llenaron de consejos y buenos valores, y confiaron siempre en cada uno de mis pasos a lo largo de mi camino, motivo por el cual buscare superarme día a día.

A mis hermanos Samanta, Cesar y Allison, por el cariño y el apoyo que solo el corazón de hermano sabe dar.

A Melani Pimentel por ser fiel compañera, por su comprensión y apoyo incondicional, por el amor que me brinda en todo momento.

Los amo con todo mi corazón.

Arnaldo Andres Rivas Macias.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fortaleza y ser mi guía en cada uno de mis pasos en la elaboración de este proceso de mi formación profesional.

A la Universidad Técnica de Babahoyo y en especial a los docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias por sus enseñanzas, consejos y formación en mis estudios universitarios siendo posible la culminación de esta hermosa carrera de Ingeniería Agronómica.

A la empresa DOLE – LOGBAN S.A. (Logística Bananera) por darme la oportunidad de realizar mi trabajo experimental en sus instalaciones.

A mis padres por permitirme no desmayar en los momentos más duros de mi vida.

Al Ing. Nilo Cervantes por su fundamental ayuda y asesoría que me brindo en cada actividad realizada en el área experimental.

Al Ing. Agr. Joffre Enrique León Paredes, MBA; mi más sincero agradecimiento por ser mi maestro y asesor de tesis, el cual gracias a su conocimiento contribuyo al desarrollo y finalización de este trabajo experimental.

Arnaldo Andres Rivas Macias.

INDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos	3
1.1.1. General:.....	3
1.1.2. Específicos:.....	3
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Importancia del cultivo de banano.....	4
2.2. Distribución de las hojas en planta de banano.	6
2.3. Sigatoka negra en el Ecuador	7
2.4. Síntomas de la enfermedad	8
2.5. Descripción de la Sigatoka Negra	9
2.6. Ciclo de vida (grafico 38, pág. 103).....	10
2.6. Etiología de la Enfermedad	10
2.7. Control Integrado de la Sigatoka Negra	11
2.7.1. Control Cultural.....	11
2.7.2. Control químico.....	12
2.8. Ingredientes activos utilizados en la investigación.	14
2.8.1. CLOROTALONIL (Odeon 720 SC)	14
2.8.2. METIRAM (Polyram DF)	14
2.8.3. MANCOZEB (Dithane 600)	14
2.8.4. EPOXICONAZOLE (Opal 7.5 EC)	15
2.8.5. FENPROPIMORPH (Volley 88 OL)	15
2.8.6. BOSCALID (Cumora)	15
2.8.7. PYRACLOSTROBIN + FENPROPIMORPH (Comet gold).....	16
2.8.8. TEBUCONAZOLE + TRIADIMENOL (Silvacur combi).....	16
2.8.9. FOSFITO DE POTASIO + SULFATO DE COBRE (MusaCare)	16
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
3.1. Ubicación de la zona de estudio.....	17
3.2. Materiales.....	17
3.2.1. Materiales físicos:.....	17
3.2.2. Materiales químicos:.....	18
3.2.3. Material Genético	18
3.3. Factores a estudiar	18
3.4. Métodos	18
3.5. Tratamientos	18

3.5.1.	Características de los programas de tratamientos	19
3.6.	Diseño experimental	22
3.7.	Análisis de varianza	22
3.8.	Manejo del ensayo.....	22
3.9.	Método de la evaluación.....	23
3.10.	Datos a evaluar.....	23
3.10.1.	Evaluación de incidencia de la enfermedad	23
3.10.2.	Emisión foliar	24
3.10.3.	Días de aparición de estrías y Severidad de la enfermedad (Metodología de Stover modificada por Gauhl para hojas marcadas).	25
IV.	RESULTADOS.....	27
4.1.	Análisis estadístico para las variables en plantas de 3 metros.	27
4.1.1.	Infección temprana.	27
4.1.2.	Hoja más vieja libre de estría (H+VLE).....	31
4.1.3.	Hoja más vieja libre de quema menor al 5 % (H+VLQ < 5 %).	32
4.1.4.	Hojas funcionales (H.F.).....	33
4.2.	Análisis de estadísticos para las variables en plantas de 00 semanas (aparición de la inflorescencia o futuro racimo).	34
4.2.1.	Hojas totales (H.T.).....	34
4.2.2.	Hoja más vieja libre de estría (H+VLE).....	34
4.2.3.	Quema menor al 5 %. (Q<5%).....	35
4.2.4.	Quema mayor al 5 % (Q>5%).....	37
4.2.5.	Libre de cirugía (L.C.).....	37
4.3.	Análisis estadístico para las variables en planta de 11 semanas.	37
4.3.1.	Hojas totales (H.T.).....	37
4.3.2.	Hoja más vieja libre de estría (H+VLE).....	38
4.3.3.	Quema menor al 5% (Q<5%).....	39
4.3.4.	Quema mayor al 5% (Q >5%).....	40
4.3.5.	Libre de cirugía (L.C.).....	40
4.4.	Emisión foliar.....	40
4.5.	Análisis estadístico en hojas de plantas marcadas.	41
4.5.1.	Grado de severidad por ciclo aplicado.....	41
4.5.2.	Análisis estadístico general de los tratamiento para la variable grado de severidad.....	43
4.5.3.	Días de aparición de la estrías en los ciclos aplicados.	44
4.5.4.	Análisis estadístico general de los tratamientos para la variable días de aparición de estrías.....	46

4.6. Análisis económico.....	47
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
5.1. Conclusiones.....	51
5.2. Recomendaciones.....	52
En base a las conclusiones expuesta se recomienda:	52
VI. RESUMEN	53
VII. SUMMARY	55
VIII.BIBLIOGRAFÍA.....	57
IX. ANEXOS	61

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Provincias productoras de banano en el país. (INEC, 2016).....	6
Cuadro 2. Resumen de las guías del FRAC 2012 para el uso de fungicidas en banano.....	13
Cuadro 3. Características agroecológicas. Fuente: (LOGBAN, 2017)	17
Cuadro 4. Tratamientos estudiados en el ensayo: Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella Fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, utilizando programas de fungicidas protectantes con sistémicos. FACIAG, UTB. 2017	19
Cuadro 5. Dosificación del programa de aplicación del tratamiento testigo en la Finca Elba 1 (92 ha) (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación):	19
Cuadro 6. Dosificación de los programas de aplicación del tratamiento 1 en la Finca Elba 3 (75 ha) (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación):	20
Cuadro 7. Dosificación de los programas de aplicación del tratamiento 2 en la Finca Elba 4 (68 ha) (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación):	21
Cuadro 8. Grado de severidad del ataque de Sigatoka negra presente en lámina foliar:	26
Cuadro 9. Tratamientos utilizados en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017. (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación).	28
Cuadro 10. Análisis estadístico para la variable plantas con infección temprana en plantas de 3 metros, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	31
Cuadro 11. Análisis estadístico para la variable hoja más vieja libre de estrías (H+VLE) en plantas de 3 metros, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	32
Cuadro 12. Análisis estadístico para la variable hoja más vieja libre de quema menor al 5 % (H+VLQ < 5%), en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	33

Cuadro 13. Análisis estadístico para la variable Hojas funcionales (H.F.), en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	33
Cuadro 14. Análisis estadístico para la variable hojas totales (H.T.) y hoja más vieja libre de estrías (H+VLE) en plantas de 00 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	35
Cuadro 15. Análisis estadístico de la variable quema menor al 5 % (Q<5%), en plantas de 00 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	36
Cuadro 16. Análisis estadístico de la variable hojas totales (H.T.), quema mayor al 5 % (Q>5%) y libre de cirugía (L.C.), en plantas de 00 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	37
Cuadro 17. Análisis estadístico de la variable hojas totales (H.T.) y hoja más vieja libre de estría (H+VLE), en plantas de 11 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	38
Cuadro 18. Análisis estadístico de la variable quema menor al 5% (Q<5%)., en plantas de 11 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	39
Cuadro 19. Análisis estadístico de la variable Hojas totales (H.T.), Quema mayor al 5% (Q>5%) y Libre de cirugía (L.C.), en plantas de 11 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	40
Cuadro 20. Análisis estadístico de la variable emisión foliar, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano,	

alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	41
Cuadro 21. Análisis estadístico para la variable Grado de severidad, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	42
Cuadro 22. Análisis estadístico para la variable Grado de severidad, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	43
Cuadro 23. Análisis estadístico para la variable Días de aparición de estrías en hojas marcadas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	45
Cuadro 24. Análisis estadístico para la variable días de aparición de estrías, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.....	46
Cuadro 25. Costo de aplicación por hectárea para el tratamiento testigo, con fungicida clorotalonil más sistémicos en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	48
Cuadro 26. Costo de aplicación por hectárea para el tratamiento 1, con fungicida mancozeb más sistémicos en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	49
Cuadro 27. Costo de aplicación por hectárea para el tratamiento 2, con fungicida metiram más sistémicos en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.	50

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Posición de las hojas de banano, conteo de lado par e impar. Fuente: Calle & Yangali (2014)	7
Grafico 2: Distribución de hojas en planta de banano (vista en plano). Fuente: Champion & <i>et al.</i> (1970) citado por Soto (2008).	7
Grafico 3: Estados evolutivo de la hoja candela o cigarro. Fuente: Muñoz (2015).	7
Grafico 4: Representación del grado de severidad del ataque de Sigatoka negra en la lámina foliar (Rivas Caicedo, 2016):	26
Grafico 5: Comparación del promedio de la variable plantas con infección temprana en plantas de 3 metros, en el manejo de la enfermedad:	31
Grafico 6: Comparación del promedio de hojas funcionales y hoja más vieja libre de estrías en plantas de 3 metros:	32
Grafico 7: Promedio de la variable hojas funcionales en plantas de 3 metros: ...	34
Grafico 8: Comparación del promedio de hojas totales y hoja libre más vieja libre de estrías, en planta de 00 semanas:	35
Grafico 9: Comparación del promedio de hojas totales y la posición de la quema menor a 5% en los tratamientos:	36
Grafico 10: Comparación del promedio de hojas totales y la hoja más vieja libre de estrías en plantas de 11 semanas:	38
Grafico 11: Comparación del promedio de hojas totales y posición de la quema menor al 5% en plantas de 11 semanas:	39
Grafico 12: Comparación de los promedios de emisión foliar en los tratamientos:	41
Grafico 13: Promedio de Grado de severidad, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal:	43
Grafico 14: Promedios generales de la variable Grado de severidad en hojas marcadas:	44
Grafico 15: Promedios de la variable días de aparición de estrías por ciclo aplicado en los tratamientos:	46
Grafico 16: Promedios generales de los tratamientos para la variable días de aparición de estrías:	47

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de banano representa un importante sostén en el ámbito socio-económico del país, ya que toda actividad relacionada con aquello genera fuentes de trabajos estables como transitorios en zonas rurales. A pesar de ciertas dificultades que se presentan en el manejo del cultivo relacionadas con clima, suelo, plagas y enfermedades, este mantiene su importancia en el país por que juega un papel muy importante en los ingresos de divisas por ser el primer producto agrícola exportado y que representa a su vez como segundo rubro económico después del petróleo.

Uno de los principales problemas actuales en el sector bananero es el ataque severo por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet que causa la enfermedad llamada “Sigatoka negra” que afecta seriamente la producción de pequeños, medianos y grandes productores del país, generando un impacto económico alto en la región para su combate. La presencia de este hongo en el cultivo de banano, crea otro gran problema por su fácil adaptabilidad a las nuevas moléculas químicas aplicadas por los productores, es decir que el microorganismo va cambiando por mutación o recombinación genética ocasionando resistencia a las aplicaciones de programas convencionales y que a su vez sean menos eficientes. El mal uso o mal manejo de los fungicidas, las condiciones óptimas como altas temperaturas y humedad relativa son otros puntos que generan problemas en el control de la enfermedad.

El combate de la Sigatoka negra en el país, se basa es el manejo integrado donde se relacionan varias estrategias que abarcan el control cultural y control químico, siendo el primeros un sin número de actividades cotidianas dentro del cultivo que permiten establecer un ambiente menos favorable para el desarrollo del patógeno. El control químico, es la principal herramienta a utilizar para el control de la Sigatoka negra empleando el uso de fungicidas protectantes y sistémicos.

La problemática de la investigación está relacionada con el control de la enfermedad en época lluviosa, ya que su desarrollo y diseminación se ve más favorecida por las condiciones climáticas óptimas para el hongo, siendo más

destruictivo e incrementando directamente el uso químico, por esta razón el estudio es identificar dichos problemas con el fin de crear nuevas alternativas tecnológicas de programas de aplicación utilizando fungicidas protectantes en bloques alternados con sistémicos evaluándolos y determinado su eficacia para contrarrestar los efectos severos que ocasiona el hongo de la Sigatoka negra.

La investigación acerca de la aplicación de fungicidas protectantes (clorotalonil, mancozeb y metiram) en bloques alternados con sistémicos (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre) para el control de los ataques del hongo de la “sigatoka negra” permitirá conocer el efecto de rotación de las moléculas sobre el desarrollo de la enfermedad en época lluviosa, donde se podrá reducir o bajar la carga química con la aplicación de menos cantidades de fungicidas sistémicos, de tal manera que se logre reducir el daño ocasionado por el patógeno y a su vez conseguir que la planta próxima a la cosecha tenga el mayor número de hojas (mínimo 8 hojas) fundamental para el buen desarrollo de la fruta y que la calidad de las mismas sean estable durante su llegada al país de destino.

1.1. Objetivos

1.1.1. General:

- Evaluar el control de la “Sigatoka negra” del cultivo de banano en la época lluviosa bajo las condiciones ambientales de la zona de San Juan – provincia de Los Ríos.

1.1.2. Específicos:

- Estudiar la eficacia de tres funguicidas protectantes (multisitios) alternados con funguicidas sistémicos en el control de la Sigatoka negra en época lluviosa.
- Determinar el tratamiento que permite el mayor número de días libres de aparición de estrías y menor grado de severidad de la enfermedad.
- Realizar análisis económicos de los tratamientos utilizados.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Importancia del cultivo de banano

El cultivo de banano (*Musa AAA*), constituye la actividad agrícola de mayor importancia para la economía del país, el cual ayuda al desarrollo socioeconómico generando 130 mil plazas de empleo en fincas bananeras de 0,8 personas/ha, 1,8 millones de personas beneficiadas directamente y unas 700 mil personas beneficiadas indirectamente (Muentes, 2016).

Según Soto (2008), para el año de 1952 el Ecuador pasa a convertirse en el primer exportador de bananos del mundo desplazando a países de Centro América por ventajas salariales. En 1964 gracias a su posición en el mercado global le permite exportar el 25% del banano que consumía en el mundo llegando así a duplicar la capacidad de producción en Centro América.

En Ecuador para el año de 1940 las transnacionales empezaron a operar en el mercado bananero del país tomando fuerza y comienza a convertirse en uno de los cultivos de mayor importancia, generando divisas al país. (SICA, 2000) citado por Muñoz Garcia (2015).

Según PROECUADOR (2016), Ecuador se mantiene como el principal exportador de banano en el mundo, el 30% de la oferta mundial de banano proviene del mismo, representando el 15% del total de las exportaciones y es el segundo rubro de mayor exportación del país dada la demanda de consumidores de los mercados más exigentes, y el hecho de formar parte de la dieta diaria de millones de personas.

La superficie sembrada de banano en el país en el 2016 era de 186 222 ha, de la cual se obtenía una producción de 6 529 millones de Tm, generando una venta de 6 341 millones de Tm. (INEC, 2016)

En el 2012, el sector bananero logro exportar USD 2 078 239 38 millones de dólares y 5 196 065 09 millones de toneladas ubicando al banano como primer producto de exportaciones del sector privado del país y uno de los principales contribuyentes al fisco. Las exportaciones ecuatorianas de banano, representan

el 45,34 % del valor FOB exportado y el 87,14 % de las toneladas exportadas. (Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones., 2013)

Para el 2015, en el Ecuador el valor FOB exportado alcanzó los \$ 2 706 millones de dólares, una cantidad de 6 039 501 TM de fruta, donde los principales destinos de las exportaciones fueron Estados Unidos con 15,39 %, Alemania con 11,97 %, Turquía con 7,67 %, China con 4,62 %, Bélgica con 4,50 % y otros con 11,3 % de las exportaciones (PROECUADOR, 2016).

El ministro Juan Carlos Cassinelli expuso que el sector bananero en el 2016 lideró las exportaciones ecuatorianas con una participación de 40,6 %, en los cuales proveía de banano a los países de Argelia, Argentina, Rusia y Turquía. También manifestó que Ecuador hasta en el 2015, se mantuvo como el principal exportador mundial de banano, con una participación total del 29,0 %, superando a la Unión Europea que tiene 22,2 % y Costa Rica 8,9 %. (Cassinelli, 2017).

Gutiérrez (2017), señala que en el Ecuador se encuentran grandes empresas multinacionales como nacionales que lideran las exportaciones de nuestra fruta a nivel mundial entre las principales están: DOLE (USA) controlando el 13 %, Chiquita (USA) con el 8 %, Primadonna el 6 %, Probana, Excelcorp, Favorita/Wong; cada una con el 5 %, Palmar/Cipal y DMonte ambas con 4 %, Bonita/Noboa 3 %, independientes 36 %, cono sur 7 % y otros 4 %.

En la provincia de Los Ríos en el año 2016 presentaba una superficie de 62 710 ha sembradas de banano de la cual solo se cosechaba 61 937 ha, obteniendo una producción anual de 2 822 585 millones de Tm, representado el 43,23 % respecto a la producción nacional de este cultivo. (INEC, 2016)

El banano se produce principalmente en las provincias de Manabí, Los Ríos, Guayas, El Oro, y Esmeraldas. La producción de cajas de banano por hectárea en el año 2015, incrementó en un 5 % a comparación al año anterior. Esto debido a la mejora del precio spot promedio en el año aunque el precio oficial era inferior. Este aumento del precio permitió crear infraestructura, fertilización, y mejor manejo del control de la Sigatoka negra, enfermedad que afecta significativamente la productividad y disponibilidad de la fruta exportable. (PROECUADOR, 2016)

Cuadro 1. Provincias productoras de banano en el país. (INEC, 2016).

Provincia	Superficie plantada (Ha)	Superficie cosechada (Ha)	Producción anual (Tm)
Los Ríos	62.710	61 937	2 822 585
Guayas	50 660	48 805	2 139 384
El Oro	42 153	42 340	1 075 395
Cañar	5 451	5 447	134 172
Cotopaxi	4 167	4 109	107 631
Loja	3 713	2 604	9 874
Esmeraldas	3 082	3 109	66 504
Bolívar	2 910	2 390	24 822
Azuay	1 096	867	6 901
Morona Santiago	591	573	1 846
Chimborazo	415	403	5 308

2.2. Distribución de las hojas en planta de banano.

Según Rivas Caicedo (2016), en el manejo y control de la enfermedad sigatoka negra es necesario conocer la distribución o disposición de las hojas en la planta de banano, lo que le va a permitir al supervisor fitosanitario realizar un conteo rápido de las hojas y así poder identificar aquellas que se requieren para la evaluación en campo.

El mismo autor indica que la planta de banano emite las hojas de manera helicoidal o espiral, donde la hoja que se encuentre más cercana a la hoja candela, se la considerara hoja número uno y la que se encuentre al frente de esta será la número dos, permitiendo realizar conteo ya sea de forma impar o par, tal como se muestra en el Grafico 1. El supervisor fitosanitario también debe conocer los estados de desarrollo de la hoja candela o cigarro, la cual utilizara para conocer en cada semana el ritmo de emisión foliar de la plantación.

Grafico 1: Posición de las hojas de banano, conteo de lado par e impar. Fuente: Calle & Yangali (2014)

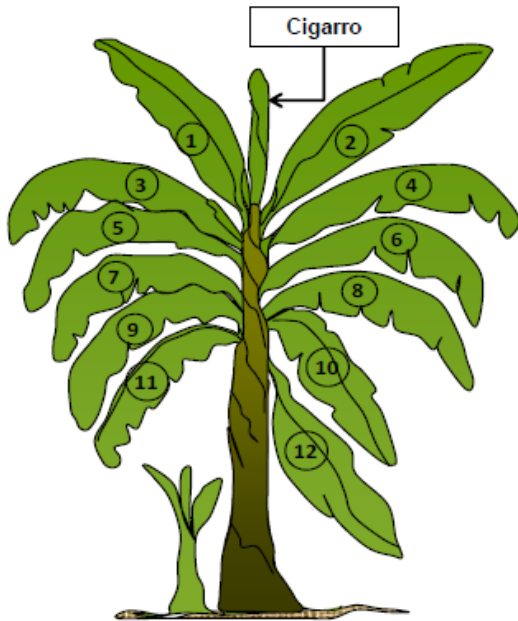


Grafico 2: Distribución de hojas en planta de banano (vista en plano). Fuente: Champion & et al. (1970) citado por Soto (2008).

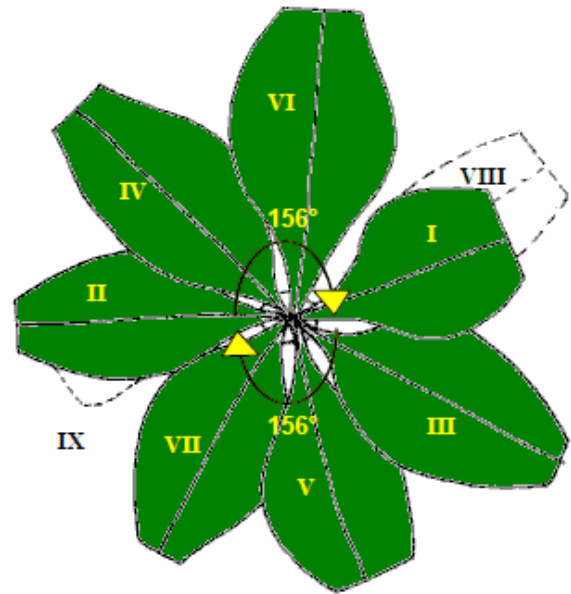


Grafico 3: Estados evolutivo de la hoja candela o cigarro. Fuente: Muñoz (2015).



2.3. Sigatoka negra en el Ecuador

La sigatoka negra también conocida como la raya negra de la hoja del banano es una enfermedad ocasionada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, fue descrita por primera vez en la isla de Fiji en 1963. Sin embargo, la enfermedad estaba ampliamente difundida en el pacífico antes de su descubrimiento en la isla Fiji. (Rivas & Rosales, 2003).

Según Vera (1993) citado por Pico Rosado & Guadamud Santana (2004), para 1987 se detectó en las Haciendas Timbre, Flamingo y Victoria en la provincia

de Esmeraldas la enfermedad causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet por el Ing. Alfonso Espinoza Mendoza.

Según Fernández (2006), citado por Cedeño García (2010), manifiesta que a pesar de los esfuerzos por tratar de contener la propagación de la sigatoka negra, esta progresivamente se fue distribuyendo en todo el país, logrando así para los años de 1988 y 1989, infectar todas las plantaciones de banano y plátano, desplazando en un 90 % a la Sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola* Leach), patógeno que ya se encontraba en el país, donde curiosamente se la detectó por primera vez en la misma hacienda Timbre en el año 1952.

2.4. Síntomas de la enfermedad

La Sigatoka negra, causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis*, es la enfermedad foliar que representa la principal limitante en la producción de musáceas (plátano y banano) a nivel mundial. La enfermedad afecta el área foliar fotosintética de la planta y, en consecuencia, los racimos y los frutos tienen un menor peso en comparación con plantas sanas. (Álvarez & et al., 2013).

Tanto la Sigatoka Amarilla como la Sigatoka Negra, producen rayas o grandes manchas en las hojas; sin embargo, la negra por su mayor virulencia, inutiliza la planta en corto tiempo, la presencia de numerosas y grandes manchas provoca la muerte de tejido foliar llegando a afectar incluso la hoja completa, reduciendo significativamente el número de las mismas, afectando indirectamente sobre el racimo, pudiendo ocasionar una maduración prematura, tornándola no apta para su comercialización (grafico 39. Pág. 104). (Espinoza, 1986).

Según Álvarez & et al., (2013), manifiestan que los síntomas de la Sigatoka negra se pueden reconocer a través de seis estados (grafico 37. Pág. 103):

Estado 1. Pequeñas lesiones o puntos de color blanco-amarillento a marrón, de 1 mm de longitud, denominadas pizcas, apenas visibles en el envés de las hojas.

Estado 2. Rayas o estrías cloróticas de 3–4 mm de longitud por 1 mm de ancho, de color marrón.

Estado 3. Las rayas o estrías se alargan y amplían dando la impresión de haber sido pintadas con pincel, sin bordes definidos y de color café, que pueden alcanzar hasta 2 cm de longitud.

Estado 4. Manchas ovaladas de color café en el envés y negro en el haz.

Estado 5. Manchas negras rodeadas de un anillo negro y a veces un halo amarillento y centro seco y semihundido.

Estado 6. Manchas con centro seco y hundido, de coloración marrón clara, rodeadas de tejido clorótico.

Diferencias entre Sigatoka negra y Sigatoka amarilla según Espinoza (1986).

Sigatoka Negra

Mycosphaerella fijiensis Morelet

- Los síntomas iniciales son rayas diminutas color café rojizo.
- Las primeras manifestaciones de la enfermedad en la mayoría de los casos son más fácilmente visibles en la cara inferior de la hoja.
- Las manchas jóvenes son alargadas y de color café oscuro o negro.
- Las manchas son más comunes en las áreas cercanas a la nervadura principal.
- El ciclo de la enfermedad ocurre entre 17 y 50 días.

Efectos en la planta

- El intervalo de tiempo de raya es de 7 a 10 días.
- En plantaciones sin control la hoja afectada es la segunda o tercera.
- Afecta muy fuertemente a las variedades comerciales de plátano.

Sigatoka Amarilla

Mycosphaerella musicola Leach

- Rayas diminutas verde amarillentas.
- En la cara superior de la hoja.
- Tienen un color café y un halo amarillo.
- Son escasas en las áreas cercanas a la nervadura principal.
- El ciclo lo completa en 29 y 80 días.

- El intervalo es de 20 a 24 días.

- La hoja más joven afectada es la cuarta o la quinta.
- Afecta poco a las variedades comerciales de plátano.

2.5. Descripción de la Sigatoka Negra

Según Soto (2008), *Mycosphaerella fijiensis* pertenece a la Clase de los Ascomycetos, subclase Loculoasmycetidae, orden Dothideales, de la familia Dotidaceae, y del genero *Mycosphaerella*.

Según Espinoza (2014), el hongo de la sigatoka negra presenta dos tipos de reproducción:

Forma sexual (*Mycosphaerella fijiensis*): se producen espermacias en espermagonio y ascosporas en peritecio.

- Presente en estadio seis.
- Maduración de peritecios.
- Asociados a diseminación a larga distancias, dispersados por el viento.
- Asociadas a aumentos en periodos de lluvia y humedad.

Forma asexual (*Pseudocercospora fijiensis*): produce conidios en conidióforos.

- En estadios iniciales (estrías – manchas).
- Asociadas a diseminación local.
- Diseminados por lluvia o salpique, no por viento.
- Importante son los rocíos y lluvias intermitentes.
- Causan infección igual que las Ascosporas.

2.6. Ciclo de vida (grafico 38, pág. 103).

Según Almodovar & Diaz (2007), tanto la Sigatoka amarilla como la Sigatoka negra presentan ciclo similares, a diferencia que esta última produce un número mayor de ascosporas, las cuales son más importantes en la dispersión de esta enfermedad. La producción de ascosporas es mayor en las últimas etapas de la enfermedad donde hay mayor cantidad de tejido necrótico. El ciclo total de la enfermedad para plantas de banano puede completarse en solo 23 días y extenderse hasta 70. Sin embargo, lo normal es que el ciclo fluctúe entre los 35 y 50 días. En plátano el ciclo dura un promedio de 75 días.

2.6. Etiología de la Enfermedad

Para que se produzca una infección efectiva, no basta con que el patógeno entre en contacto con su hospedero, ya que debe satisfacerse otra serie de condiciones distintas, que juegan un papel importante en el desarrollo de la enfermedad como es el caso de la humedad y temperatura. Con la llegada de temperaturas altas, y con otras condiciones favorables, los patógenos tienen la posibilidad de infectar a las plantas y producir enfermedades. El efecto más importante de la humedad se centra sobre la germinación de las esporas de los

hongos y sobre la penetración del tubo germinativo en el hospedante (Agrios, 2008).

En Sigatoka negra, las ascosporas y en cierta medida las conidias, constituyen los propágulos por los cuales el hongo se disemina. Las conidias se forman fácilmente bajo humedad alta, especialmente si una película de agua está presente en las hojas. Los peritecios maduran cuando los tejidos muertos de la hoja están saturados con agua por aproximadamente 48 horas. Las ascosporas constituyen el primer medio de dispersión a largas distancias y proveen el mayor medio de propagación durante épocas extendidas de tiempo lluvioso (Espinoza R., 2014).

El desarrollo de la enfermedad según Alvarez & *et al.*, (2013) se encuentra directamente influenciado por las condiciones climáticas, susceptibilidad de la variedad sembrada y manejo del cultivo. Las zonas más afectadas por la Sigatoka negra se caracterizan por tener una precipitación mayor a 1.400 mm anuales, humedad relativa mayor al 80% y temperatura promedio entre 23 a 28 °C.

La variabilidad del clima ha hecho que la Sigatoka negra tenga un comportamiento diverso. Por lo que, la enfermedad ha sido más severa en las plantaciones comerciales de la provincia de Los Ríos mientras que es menos en otras zonas, como en el Oro y Guayas (Martillo & Solano, 2003).

2.7. Control Integrado de la Sigatoka Negra

Espinoza (2014), manifiesta que el control integrado depende de las estrategias de control y el manejo del cultivo como es el caso del control químico y control cultural.

2.7.1. Control Cultural

Para un buen control de la sigatoka negra es conveniente comenzar con la aplicación de buenas prácticas agronómicas desde el inicio de la plantación, incluso esto con el objetivo de tratar y lograr disminuir el número de aplicaciones de fungicidas (Soto, 2008).

Guerrero (2010), recomienda realizar una serie de prácticas de cultivo orientadas a disminuir la fuente de inóculo dentro de la plantación, en general a

reducir las condiciones micro ambientales que favorecen la infección y desarrollo de la enfermedad.

En el control cultural, Espinoza (2014), recomienda:

- Manejo de población y distribución adecuada.
- Manejo de humedad y drenaje.
- Buen control de malezas.
- Deshoje al día.
- Poda fitosanitaria. El quitar las hojas que están severamente enfermas, o parte de ellas, también pueden ser usadas para mejorar el control. Simplemente quitar las hojas infectadas (deshojar) y ponerlas en el suelo puede reducir la eficacia de emisión de las ascosporas significativamente.
- Nutrición adecuada.
- Manejo de cosecha (control de edades).
- Capacitación a cuadrillas de cosecha.

2.7.2. Control químico

Según Martínez y Guzmán (2010), citado por Martínez & *et al.* (2011), el combate químico es la principal herramienta para el manejo de la Sigatoka negra. Se realiza mediante la aplicación alterna y en mezcla de fungicidas protectores y sistémicos. Los fungicidas protectores son de acción multisitio (bajo o nulo riesgo de resistencia) y se incluyen en este grupo el mancozeb y el clorotalonil. Los sistémicos son de acción sitio-específico (moderado a alto riesgo de resistencia) e incluyen fungicidas de grupos como benzimidazoles, aminas, triazoles, estrobirulinas y anilino pirimidinas.

Según Espinoza (2014), en el control químico se establece lo siguiente:

- Monitoreo de los fungicidas en laboratorio.
- Establecer ensayos de control en campo (parcelas demostrativas)
- Probar con ensayos semicomerciales.
- Planificación estratégica en base a resultados.
- Monitoreo del clima: Lluvia, temperatura, humedad relativa.
- Uso correcto de fungicidas (Cumplir recomendaciones FRAC y COMTEC).
- Fungicidas idóneos y buena calidad de las mezclas.
- Excelente calibración de equipos de aplicación.

- Condiciones climatológicas óptimas al momento de la aplicación.
- Reacción inmediata a indicios de descontrol (posición de la estría).

La estrategia anti-resistencia es una importante herramienta para el control de la Sigatoka negra que consta en la restricción del número de ciclos aplicados por año. En términos generales, la combinación de un número limitado de ciclos de fungicidas, la alternancia de los mismos y el uso de mezclas permitirán usar todas las herramientas disponibles para el manejo de resistencia, lo que nos asegura o garantice un control eficiente de la enfermedad durante todo el periodo de alta presión (FRAC, 2012).

Cuadro 2. Resumen de las guías del FRAC 2012 para el uso de fungicidas en banano.

Clase química del fungicida	Aplicación: solo o en mezcla	Alternancia o en bloque	Número máximo de aplicaciones por año o calendario	Momento de la aplicación
Inhibidores de la desmetilación (IDM)	Siempre en mezcla	Siempre en alternancia	8 No más del 50% del número total de las aplicaciones	*
Aminas	Ambos, pero preferiblemente en mezcla.	Bloques de máximo dos aplicaciones consecutivas preferiblemente en alternancia.	15 No más del 50% del número total de las aplicaciones.	Sin restricciones
Inhibidores Qo (Estrobilurinas)	Siempre en mezcla	Siempre en alternancia	3 No más del 33% del número total de aplicaciones.	**
Anilino pirimidina (AP)	Siempre en mezcla	Siempre en alternancia	8 No más del 50% del número total de aplicaciones.	Sin restricciones
Benzimidazoles (BCM)	Siempre en mezcla	Siempre en alternancia	3 No más del 33% del número total de aplicaciones.	**
N-fenilcarbamatos	Siempre en mezcla	Siempre en alternancia	3 No más del 33% del número total de aplicaciones.	**
Inhibidores SDHI	Siempre en mezcla	Siempre en alternancia	4 No más del 33% del número total de aplicaciones.	***
Guaninas	Ambos, pero preferiblemente en mezcla	Siempre en alternancia	6 No más del 33% del número total de aplicaciones.	****

* Inicia las aplicaciones preferiblemente al comienzo de progresión de la curva anual de la enfermedad.

** Preferiblemente en las épocas de baja presión de la enfermedad; las aplicaciones deben separarse al menos 3 meses.

*** Preferiblemente en las épocas de baja presión de la enfermedad; las aplicaciones deben separarse al menos 8 semanas.

**** Preferiblemente en las épocas de baja presión de la enfermedad; las aplicaciones deben separarse al menos 6 semanas.

2.8. Ingredientes activos utilizados en la investigación.

2.8.1. CLOROTALONIL (Odeon 720 SC)

Fungicida de acción protectante, perteneciente al grupo químico de los cloronitrilos.

Mecanismo de acción: Es un fungicida de contacto que afecta metabolismo celular del hongo inhibiendo proteínas en el grupo tiol (SH), especialmente el glutatión, resultando en el bloqueo o inhibiendo de varios procesos metabólicos. Actúa en sitios tan diferentes como la producción de energía, transformación de ácidos grasos y proteínas, metabolismo de azúcares. La espora al iniciar el proceso de germinación absorbe el clorotalonil y a consecuencia del múltiple bloqueo metabólico a nivel celular impide el proceso de infección del hongo y su penetración en el tejido de la hoja (PLM ECUADOR, 2015).

Toxicología: III Ligeramente peligroso.

2.8.2. METIRAM (Polyram DF)

Metiram molécula perteneciente a la familia de los ditiocarbamatos.

Mecanismo de acción: Actúa sobre todo preventivamente, es decir, es especialmente efectivo contra esporas de hongos en germinación; por lo tanto los mejores resultados se obtiene cuando la aplicación se realiza antes de que el patógeno penetre en las células de las plantas. Metiram posee un efecto erradicativo hasta después de 24 horas de iniciado el proceso infectivo (PLM ECUADOR, 2015).

Toxicidad: Categoría toxicológica III.

2.8.3. MANCOZEB (Dithane 600)

Fungicida de contacto que actúa de forma preventiva, pertenece a la ditiocarbamatos.

Mecanismo de acción: Afecta múltiples procesos metabólicos de los hongos como la actividad de las enzimas sulfhídricas y de la cisteína, causa disrupción de la actividad respiratoria, irrumpe el ciclo de Krebs y la formación ATP. La afectación de varios sitios metabólicos reduce las posibilidades de que el hongo desarrolle resistencia (PLM ECUADOR, 2015).

2.8.4. EPOXICONAZOLE (Opal 7.5 EC)

El triazol más activo para el manejo de la Sigatoka negra, tiene mayor actividad intrínseca del ingrediente activo que es el Epoxiconazole de la clase de los azoles.

Mecanismo de acción: Epoxiconazol inhibe en los hongos la formación de ergosterol, que es bloqueado exitosamente la acción de desmetilasa, por un acoplamiento superior a los triazoles en el complejo mono-oxigenasa, por su alta afinidad al oxígeno, el cual es abastecido por el anillo apóxico de su ingrediente activo, esta característica única del OPAL 7.5 EC es la razón de su actividad superior entre los triazoles en el control de sigatoka. (PLM ECUADOR, 2015)

Toxicidad: Categoría toxicológica IV.

2.8.5. FENPROPIMORPH (Volley 88 OL)

Fenpropimorph fungicida con acción sistémica y de contacto, eficaz para combatir la enfermedad sigatoka del banano, perteneciente al grupo de la morfolina. (PLM ECUADOR, 2015)

Mecanismo de acción: Fenpropimorph inhibe la biosíntesis del ergosterol, así como también la de aminoácidos, lípidos y carbohidratos, siendo de este modo difícil que el hongo pierda sensibilidad o genere resistencia. (EDIFARM, 2016)

Toxicidad: Categoría Toxicológica IV CUIDADO.

2.8.6. BOSCALID (Cumora)

Fungicida sistémico perteneciente al grupo de las carboxamidas.

Mecanismo de acción: Inhibe la enzima ubiquinona succinato reductasa, ubicada en el complejo II mitocondrial, pertenece a una clase de flavoproteínas que son parte del ciclo del ácido tricarbóxico (ciclo de citrato y ciclo de Krebs), fundamental en el transporte de electrones en la cadena mitocondrial para abastecer continuamente de energía a la célula, a través de la formación de moléculas de ATP (PLM ECUADOR, 2015).

Toxicidad: Categoría Toxicológica III.

2.8.7. PYRACLOSTROBIN + FENPROPIMORPH (Comet gold)

Fungicida sistémico que combina Pyraclostrobin perteneciente al grupo químico de las Estrobilurina y Fenpropimorph perteneciente a las morfolinas, para un mayor efecto de choque y prolongada protección.

Mecanismo de acción: Pyraclostrobin inhibe la respiración mitocondrial como resultado de un bloqueo de transporte de electrones de la ubihidroquinona hacia el citocromo c. lo cual trae como consecuencia una reducción de energía de ATP, la cual es la base de todos los procesos dentro del hongo. De esta forma, tiene una acción preventiva y curativa. Fenpropimorph inhibe la biosíntesis del ergosterol, así como la de aminoácidos, lípidos y carbohidratos, siendo de este modo difícil que el hongo forme resistencia o pérdida sensibilidad (PLM ECUADOR, 2015).

Toxicidad: Categoría III.

2.8.8. TEBUCONAZOLE + TRIADIMENOL (Silvacur combi)

Fungicida sistémico el cual su ingrediente activo es el Tebuconazole + Triadimenol perteneciente al grupo químico de los Triazoles (PLM ECUADOR, 2015).

Mecanismo de acción: Tiene un mecanismo de acción que inhibe la biosíntesis del ergosterol. Destrucción del tubo germinativo y crecimiento del micelio son inhibidos in vitro.

Toxicidad: Ligeramente Peligroso.

2.8.9. FOSFITO DE POTASIO + SULFATO DE COBRE (MusaCare)

Producto orgánico mineral basado en fosfito de potasio y sulfato de cobre, su combinación única de componentes le permite actuar como elicitador de la resistencia natural del cultivo contra la sigatoka negra.

Actividad biológica: La liberación lenta del cobre de su matriz de su formulación, así como la activación de los mecanismos internos de resistencia de la planta debido a la presencia del fosfito de potasio. El fosfito es altamente móvil dentro de la planta, lo que le permite no solo activar las defensas internas, sino adicionalmente a mejorar la formación del follaje y el desarrollo de la planta (CERADIS, 2015).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación de la zona de estudio

La investigación se desarrolló en la finca Elba, N° 1, 3 y 4, propiedad de la empresa DOLE, ubicada en el km 18 de la vía Babahoyo - San Juan, provincia de Los Ríos, que tiene las siguientes coordenadas geográficas: latitud sur: 1,41' 29,40" - latitud Este: 79,34' 47,78" con una altura 10 msnm, el ensayo tuvo una duración de 6 meses.

Cuadro 3. Características agroecológicas. Fuente: (LOGBAN, 2017)

Datos Meteorológicos.							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	PROMEDIO
Precipitación (mm/año):	2327,00	1010,20	889,40	2388,20	854,20	1425,40	1482,40
Temperatura (°C):	25,70	25,20	25,60	25,90	27,00	25,70	25,90
Humedad (%):	77,40	80,60	78,40	80,40	84,40	92,70	82,31
Textura del suelo:	Franco arcilloso - Franco limoso						
Altitud (msnm):	10 msnm						
Topografía:	Plana						

3.2. Materiales

3.2.1. Materiales físicos:

- Termo-anemómetro.
- Croquis de Fincas.
- Podón.
- Formatos de Muestreo.
- Libreta.
- Lapicero.
- Crayón.
- Aviones Turbos (400 gls),
AirTractor (500 gls).
- Lupa.
- Cámara fotográfica.
- Pintura.
- Brocha.
- Botas.
- Computadora.

3.2.2. Materiales químicos:

Fungicidas Protectantes

- Mancozeb.
- Metiram.
- Clorotalonil.

Coadyuvante

- Emulsificante.

Otros

- Agua.

Fungicidas sistémicos (moléculas)

- Epoxiconazol.
- Fenpropimorph.
- Tebuconazole + Triadimenol.
- Boscalid
- Pyraclostrobin + Fenpropimirph.
- Fosfito de potasio + Sulfato de cobre.

- Aceite agrícola.

3.2.3. Material Genético

En esta investigación se utilizó como material vegetal la variedad Gran Nine (Gran Enano AAA), perteneciente al grupo Cavendish, que son susceptibles al ataque del hongo *Mycosphaerella fijiensis*. Se utilizó ocho plantas por cada replica de los tratamientos, las que estuvieron conformadas por plantas mayor de 3 metros (matas), plantas de 00 semana, plantas de 11 semanas o a la cosecha, hijos de plantas sin parir para la emisión foliar y plantas de 3 metros para la marcación de hojas.

3.3. Factores a estudiar

Variable dependiente: plantación del cultivo de banano.

Variable independiente: programas de fungicidas protectantes alternados con sistémicos.

3.4. Métodos

Se estudiaron los métodos inductivos – deductivos; deductivos – inductivos y experimentales.

3.5. Tratamientos

Los tratamientos estuvieron conformados por programas de fungicidas protectantes, alternados con sistémicos, tal como se detalla más adelante:

Cuadro 4. Tratamientos estudiados en el ensayo: Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella Fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, utilizando programas de fungicidas protectantes con sistémicos. FACIAG, UTB. 2017

Tratamientos	Programas	Sector
TT	Programa 1	Elba 1 (testigo)
T1	Programa 2	Elba 3
T2	Programa 3	Elba 4

3.5.1. Características de los programas de tratamientos

Cuadro 5. Dosificación del programa de aplicación del tratamiento testigo en la Finca Elba 1 (92 ha) (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación) (volumen total aplicado 6 galones/ciclo de protectante – cocteles de sistémicos: 2 galones de aceite + 4 galones agua + emulsificante al 1% del aceite):

Ciclo	Fungicida 1		Fungicida 2		Aceite Agrícola (L/HA)
	Producto	Dosis (L/HA)	Producto	Dosis (L/HA)	
1	Difenoconazol (Sico)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57
2	Clorotalonil (Odeon)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	0,75	
3	Clorotalonil	1,50			
4	Epoxiconaxol	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57
5	Mancozeb (Dithane)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre	1,00	
6	Mancozeb	1,50			
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57
8	Clorotalonil (Odeon)	1,50			
9	Clorotalonil	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	1,00 (KG)	
10	Boscalid (cumora)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57
11	Clorotalonil	1,50			
12	Clorotalonil	1,50			
13	Epoxiconazol (Opal)	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57
14	Clorotalonil	1,50			
15	Clorotalonil	1,50			
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet G)	1,00			7,57
17	Clorotalonil	1,50			
18	Clorotalonil	1,50			
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57
20	Clorotalonil	1,50			
21	Clorotalonil	1,50			

Cuadro 6. Dosificación de los programas de aplicación del tratamiento 1 en la Finca Elba 3 (75 ha) (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación) (volumen total aplicado 6 galones/ciclo de protectante – cocteles de sistémicos: 2 galones de aceite + 4 galones agua + emulsificante al 1% del aceite):

Ciclo	Fungicida 1		Fungicida 2		Aceite Agrícola (G/HA)
	Producto	Dosis (L/HA)	Producto	Dosis (L/HA)	
1	Difenoconazol (Sico)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57
2	Clorotalonil (Odeon)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	0,75	
3	Clorotalonil	1,50			
4	Epoxiconazol	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57
5	Mancozeb (Dithane)	1,75	Fosfito de potasio + sulfato de cobre	1,00	
6	Mancozeb	1,75			
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57
8	Mancozeb (Dithane)	1,75			
9	Mancozeb	1,75	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	1,00 (KG)	
10	Boscalid (cumora)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57
11	Mancozeb	1,75			
12	Mancozeb	1,75			
13	Epoxiconazol (Opal)	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57
14	Mancozeb	1,75			
15	Mancozeb	1,75			
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet G)	1,00			7,57
17	Mancozeb	1,75			
18	Mancozeb	1,75			
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57
20	Mancozeb	1,75			
21	Mancozeb	1,75			

Cuadro 7. Dosificación de los programas de aplicación del tratamiento 2 en la Finca Elba 4 (68 ha) (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación) (volumen total aplicado 6 galones/ciclo de protectante – cocteles de sistémicos: 2 galones de aceite + 4 galones agua + emulsificante al 1% del aceite):

Ciclo	Fungicida 1		Fungicida 2		Aceite Agrícola (G/HA)
	Producto	Dosis (L/HA)	Producto	Dosis (L/HA)	
1	Difenoconazol (Sico)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57
2	Clorotalonil (Odeon)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	0,75	
3	Clorotalonil	1,50			
4	Epoxiconazol	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57
5	Metiram (Polyram)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre	1,00	
6	Metiram	1,50			
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57
8	Metiram (Polyram)	1,50			
9	Metiram	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	1,00 (KG)	
10	Boscalid (cumora)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57
11	Metiram	1,50			
12	Metiram	1,50			
13	Epoxiconazol (Opal)	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57
14	Metiram	1,50			
15	Metiram	1,50			
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet G)	1,00			7,57
17	Metiram	1,50			
18	Metiram	1,50			
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57
20	Metiram	1,50			
21	Metiram	1,50			

3.6. Diseño experimental

Para el estudio se utilizó el diseño experimental de Bloques completos al Azar con 3 tratamientos del cual uno de ellos es testigo (Elba 1) y 8 repeticiones. La comparación de los promedios se realizó con la prueba de Tukey al 95 % probabilidad.

3.7. Análisis de varianza

Fuente de Variación	Grado de libertad	
Tratamientos	t-1	2
Repeticiones o bloques	(b-1)	7
Error experimental	(t-1) (r-1)	14
Total	tr-1	23

3.8. Manejo del ensayo

El área del ensayo presenta un área total de 373 ha, conformada por cinco fincas las cuales, para la investigación solo se utilizaran tres; Elba 1: 92 ha, Elba 3: 75 ha y Elba 4: 68 ha, utilizando un total de 235 has.

La investigación se inició identificando los puntos de muestreo donde se establecieron las réplicas o repeticiones, en cada punto se evaluó la emisión foliar, las variables respectivas en plantas de 3 metros e incidencia en plantas de 00 semanas (inflorescencia recién emitida) y 11 semanas (racimo a cosecha). Las evaluaciones se las realizó semanalmente. También se marcó y evaluó las hojas marcadas por cada ciclo aplicado (cada punto de muestreo representa 50 metros a la redonda), para la evaluación semanal es necesario conocer la distribución, conteo y estados de las hojas de la planta.

Las aplicaciones de los tratamientos se las efectuó utilizando aviones turbos, los cuales están equipados con Micronair AU 5000, este sistema de aplicación técnica garantiza un estrecho espectro, controlada de tamaños de gota para la aplicación más eficiente y económica de una amplia gama de productos químicos.

Las preparaciones de las mezcla se realizaron en la pista estrella ubicada en el km 5 vía San Juan – Pueblo Viejo, las aplicaciones de los fungicidas

sistémicos se los aplicó en emulsión con 2 gls de aceites y los protectantes solo en agua, ambas aplicaciones se las realizó a un volumen total de 6 gls por ha.

Los datos de las evaluaciones desde la semana 9 hasta la 14 fueron facilitados por la empresa LOGBAN S.A. (Logística Bananera S.A.), previamente ya se había establecido los bloques y los programas a evaluar. Desde la semana 15 hasta la 42, los datos obtenidos en las evaluaciones son responsabilidad del autor de tesis.

3.9. Método de la evaluación

La metodología de la evaluación se la hizo cada 7 días después de aplicado el primer ciclo hasta la cosecha de los racimos perteneciente al último ciclo aplicado.

3.10. Datos a evaluar

Todas las variables a tomar se la efectuaron en los tres sectores de las fincas.

3.10.1. Evaluación de incidencia de la enfermedad

En cada uno de los programas de aplicación se evaluaron todos los parámetros que miden la incidencia de la enfermedad en plantas de 3 metros (infección temprana), 0 semanas y 11 semanas (estriamiento), se utilizará un formato para registro de datos. En plantas de 3 metros se evaluó la infección temprana y en plantas de 0 semana y 11 semanas incidencia de la enfermedad, como se describe a continuación:

En plantas o matas de 3 metros, se evaluó las siguientes variables:

- % de plantas libre de infección temprana (hojas 3,4 y 5).
- Hoja más vieja libre de estrías
- Hoja más vieja libre de quema menor al 5%.
- Total de hojas u hojas funcionales.

En plantas de 00 semana (planta con inflorescencia recién emitida o futuro racimo) y 11 semanas (planta con racimo a cosecha), se evaluó las siguientes variables:

- Hojas totales.
- Hoja más vieja libre de estría.
- Quema menor al 5%
- Quema mayor al 5%.
- Hoja libre de cirugía.

3.10.2. Emisión foliar

Las plantas escogidas para el muestreo fueron hijos o plantas sin parir de alrededor de 3 metros de altura, medida desde la base y el cogollo, en la empresa LOGBAN (Logística bananera), se emisionrealiza la toma de datos de la emisión con los siguientes pasos:

Localización de la muestra.- Se escogió una estación por finca o sector. Las estaciones de muestreo no deben estar localizadas dentro de los 50 metros de los bordes, carreteras, canales, ríos, empacadora, cable interconectado o en áreas donde se aplican repasos o donde comúnmente se aplican fungicidas entre ciclos (LOGBAN, 2010).

Datos a tomar de cada planta.- Por cada bloque o repetición de muestreo se inspeccionaron dos plantas de las que se toma el promedio para conocer el ritmo de emisión foliar por tratamiento obteniendo un resultados general para la aplicación de los fungicidas. Se anotó el número de hojas completamente desarrolladas en forma secuencial desde la hoja con la cinta.

Hay que tener en cuenta que no es igual al número total de hojas de la planta puesto que iniciamos marcando la hoja escogida para iniciar el muestreo. El estado de desarrollo de la hoja candela también fue anotado como puntos decimales en el conteo secuencial de la hoja (0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8). Toda esta información se anotó en el formulario “Muestreo de Sigatoka en plantas de 3 metros” (LOGBAN, 2010).

Cálculo para la frecuencia en la emisión de hojas.- se obtuvo la frecuencia en la emisión de hojas, de la siguiente manera: el primer paso a seguir, es el cálculo del ritmo de la Emisión Foliar actual (REFa) el cual se obtiene de la

sustracción entre la emisión foliar actual y la emisión foliar pasada: REFa= EFa - EFp.

Luego, el ritmo de la emisión foliar se obtiene de dividir REFa entre el número de plantas (nb) (que no necesariamente son 16; puesto que algunas pueden haber sido reemplazadas); este valor será multiplicado por el resultado de dividir 7 (número de días a que se estandariza la emisión de hojas) entre el número de días transcurridos entre los 2 últimos muestreos (usualmente N=7

días).
$$\frac{REF}{Nb} \times \frac{7}{N}$$

3.10.3. Días de aparición de estrías y Severidad de la enfermedad (Metodología de Stover modificada por Gauhl para hojas marcadas).

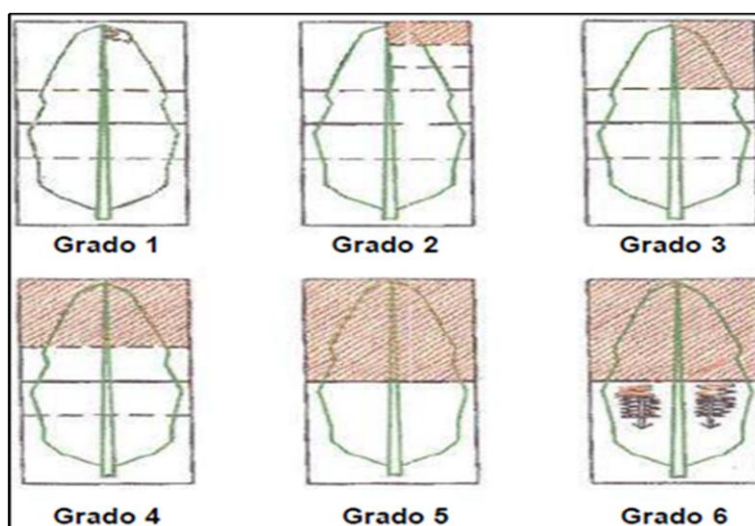
Se realizó la práctica de marcación de hoja como trabajo extra, donde en cada ciclo aplicado de fungicidas protectantes y sistémicos se marcó la hoja número 1 (hoja totalmente formada que recibió el producto aplicado), en plantas de 3 metros. Se realizó el monitoreo semanalmente a cuantos días aparece las estrías después de los 30 días aplicado el fungicida, posteriormente se evaluó según la escala de Stover modificado por Gauhl el grado de severidad de la enfermedad cuando llegó la hoja a cosecha de fruta (Rivas Caicedo, 2016).

Se determinó el grado de severidad de la enfermedad en la marcación de hoja se utilizando la metodología de Stover Modificado por Gauhl (1989), la cual permitió tener una idea clara y precisa sobre el desarrollo de la enfermedad, su daño o severidad en una población de plantas de banano. En la marcación de hoja se utilizaron plantas de 3 metros de altura de las réplicas por cada 3 ciclos aplicados, de igual manera se buscaron otras plantas para los siguientes ciclos. En esta actividad se procedió a marcar una sola planta por cada tres aplicaciones de fungicida realizado y por cada réplica, ya que su único fin es conocer el día de aparición de estrías y el grado de severidad de la enfermedad.

Cuadro 8. Grado de severidad del ataque de Sigatoka negra presente en lámina foliar:

Grado de Severidad.	Descripción del grado de severidad.
0	Sin síntomas.
1	<1% de área foliar afectada y/o hasta 10 estrías.
2	1-5% de área foliar afectada.
3	6-15% de área foliar afectada.
4	16-33% de área foliar afectada.
5	34-50% de área foliar afectada.
6	>50% de área foliar afectada.

Grafico 4: Representación del grado de severidad del ataque de Sigatoka negra en la lámina foliar (**Rivas Caicedo, 2016**):



IV. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación fueron obtenidos de ensayos en plantación comercial de banano, de tal manera se evaluaron todos los parámetros para el control de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet), de acuerdo al tipo de planta se estudiaron las siguientes variables: en plantas de tres metros (% plantas libres de infección temprana, hoja más vieja libre de estría, hoja más vieja libre de quema menor al 5% y hojas funcionales), en planta de 00 o planta con inflorescencia recién emitida y 11 semanas o planta con racimo a cosecha (hojas totales, hoja más vieja libre de estrías, quema menor al 5%, quema mayor al 5% y libre de cirugía), en planta sin parir o de tres metros (emisión foliar). En plantas de tres metros para marcación de hoja (días de aparición de estrías y grado de severidad).

En cada tratamiento se utilizó un fungicida protectante diferente, para el tratamiento testigo se usó el clorotalonil, para el tratamiento 1 mancozeb y tratamiento 2 el metiram, en el caso de los fungicidas sistémicos (epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre), se utilizaron los mismo para los tres tratamientos.

4.1. Análisis estadístico para las variables en plantas de 3 metros.

4.1.1. Infección temprana.

El promedio general del porcentaje de plantas libres de infección temprana evaluada semanalmente, se presenta en el Cuadro 10, donde el análisis de varianza, determino que existe significancia estadística entre los tratamientos.

Con esta variable se observó que la aplicación del T1 (mancozeb + sistémicos), registro 100% de plantas libres de infección temprana; estadísticamente igual al uso del T2 (metiram mas sistémicos) con 97,12 % y siendo superior estadísticamente del Tratamiento testigo que presentó el menor porcentaje de plantas libres de infección temprana con 91,60 %.

El promedio general fue de 96,24 % y el coeficiente de variación de 3,70 %.

Los promedios de los tratamientos para la variable de infección temprana fueron obtenidos de la evaluación de las hojas 3; 4 y 5, en las cuales la infección solo se encontró en la hoja 5.

Cuadro 9. Tratamientos utilizados en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017. (Ciclos 8 al 21 fueron evaluados en la investigación).

Ciclo	Fungicida 1		Fungicida 2		Aceite Agrícola (G/HA)	Semana de aplicación en el año
	Producto	Dosis (L/HA)	Producto	Dosis (L/HA)		
1	Difenoconazol (Sico)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57	1
2	Clorotalonil (Odeon)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	0,75		3
3	Clorotalonil	1,50				4
4	Epoxiconazol	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57	4
5	Mancozeb (Dithane)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre	1,00		5
6	Mancozeb	1,50				6
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57	7
8	Clorotalonil (Odeon)	1,50				8
9	Clorotalonil	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	1,00 (KG)		9
10	Boscalid (cumora)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57	10
11	Clorotalonil	1,50				11
12	Clorotalonil	1,50				12
13	Epoxiconazol (Opal)	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57	14
14	Clorotalonil	1,50				15
15	Clorotalonil	1,50				16
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet gold)	1,00			7,57	17
17	Clorotalonil	1,50				18
18	Clorotalonil	1,50				19
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57	21
20	Clorotalonil	1,50				22
21	Clorotalonil	1,50				24

Ciclo	Fungicida 1		Fungicida 2		Aceite Agrícola (G/HA)	Semana de aplicación en el año
	Producto	Dosis (L/HA)	Producto	Dosis (L/HA)		
1	Difenoconazol (Sico)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57	1
2	Clorotalonil (Odeon)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	0,75		3
3	Clorotalonil	1,50				4
4	Epoxiconazol	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57	4
5	Mancozeb (Dithane)	1,75	Fosfito de potasio + sulfato de cobre	1,00		5
6	Mancozeb	1,75				6
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57	7
8	Mancozeb (Dithane)	1,75				8
9	Mancozeb	1,75	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	1,00 (KG)		9
10	Boscalid (cumora)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57	10
11	Mancozeb	1,75				11
12	Mancozeb	1,75				12
13	Epoxiconazol (Opal)	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57	14
14	Mancozeb	1,75				15
15	Mancozeb	1,75				16
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet gold)	1,00			7,57	17
17	Mancozeb	1,75				18
18	Mancozeb	1,75				19
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57	21
20	Mancozeb	1,75				22
21	Mancozeb	1,75				24

Tratamiento 1.

Ciclo	Fungicida 1		Fungicida 2		Aceite Agrícola (G/HA)	Semana de aplicación en el año
	Producto	Dosis (L/HA)	Producto	Dosis (L/HA)		
1	Difenoconazol (Sico)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57	1
2	Clorotalonil (Odeon)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	0,75		3
3	Clorotalonil	1,50				4
4	Epoxiconazol	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57	4
5	Metiram (Polyram)	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre	1,00		5
6	Metiram	1,50				6
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57	7
8	Metiram (Polyram)	1,50				8
9	Metiram	1,50	Fosfito de potasio + sulfato de cobre (MusaCare)	1,00 (KG)		9
10	Boscalid (cumora)	0,40	Fenpropimorph (Volley)	0,70	7,57	10
11	Metiram	1,50				11
12	Metiram	1,50				12
13	Epoxiconazol (Opal)	1,25	Fenpropimorph	0,70	7,57	14
14	Metiram	1,50				15
15	Metiram	1,50				16
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet gold)	1,00			7,57	17
17	Metiram	1,50				18
18	Metiram	1,50				19
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	0,50	Fenpropimorph	0,70	7,57	21
20	Metiram	1,50				22
21	Metiram	1,50				24

Tratamiento 2.

Cuadro 10. Análisis estadístico para la variable plantas con infección temprana en plantas de 3 metros, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

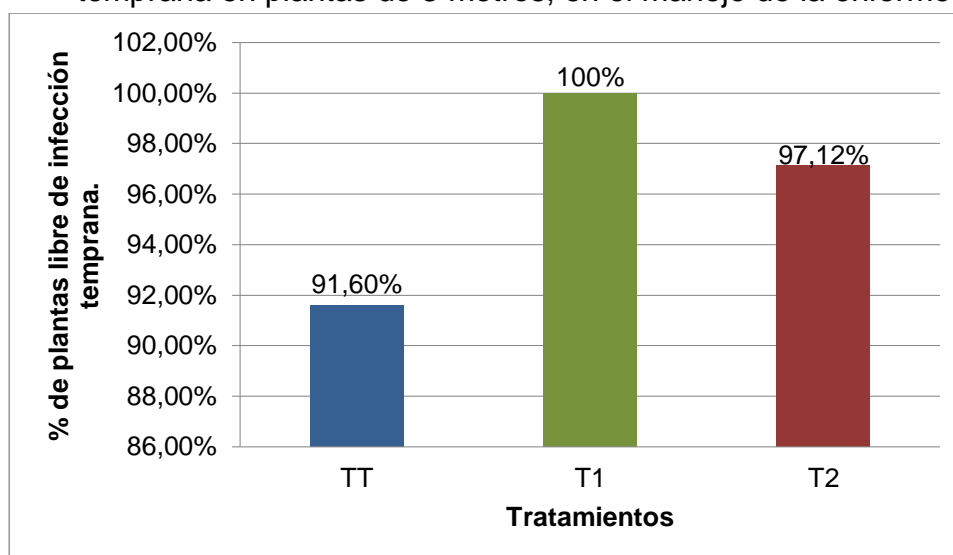
Tratamientos.	Variable
	% Plantas libre de Infección temprana.
TT (Clorotalonil + sistémicos)	91,60 b
T1 (Mancozeb + sistémicos)	100 a
T2 (Metiram + sistémicos)	97,12 a
Promedio	96,24
Coefficiente de variación.	3,70 %
Significancia estadística.	*

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* = Significativo al 5%.

Grafico 5: Comparación del promedio de la variable plantas con infección temprana en plantas de 3 metros, en el manejo de la enfermedad:



4.1.2. Hoja más vieja libre de estría (H+VLE).

En el Cuadro 11, se observa el promedio de la hoja más vieja libre de estría, efectuado el análisis de variancia se detecta alta significancia estadística entre los tratamientos, con un coeficiente de variación de 3,07 %.

El tratamiento 1 (mancozeb + sistémicos) presento un promedio superior en la variable hoja más vieja libre de estrías con un promedio de 9,44

comportándose estadísticamente igual al T2 (metiram + sistémicos) con 9,18 y ambos superiores al TT con un promedio de 8,51.

Cuadro 11. Análisis estadístico para la variable hoja más vieja libre de estrías (H+VLE) en plantas de 3 metros, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

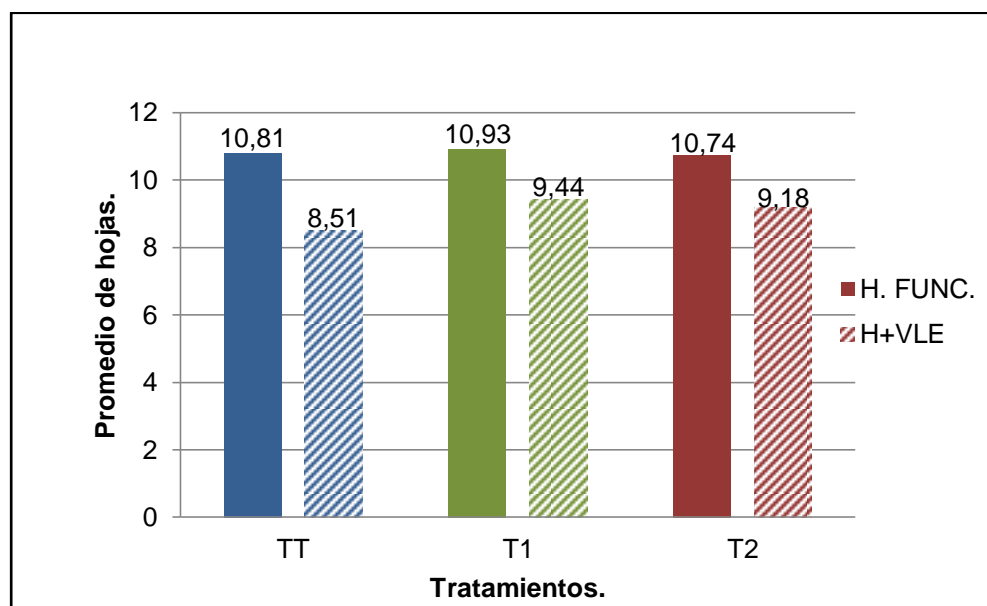
Tratamientos.	Variables	
	Hojas Funcionales	Hoja más vieja libre de estría.
TT (Clorotalonil + sistémicos)	10,81	8,51 b
T1 (Mancozeb + sistémicos)	10,93	9,44 a
T2 (Metiram + sistémicos)	10,74	9,18 a
Promedio	10,83	9,04
Coefficiente de variación.	2,91 %	3,07 %
Significancia estadística.	ns	* *

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).
Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* * = Significativo al 1%.

ns = No significativo.

Grafico 6: Comparación del promedio de hojas funcionales y hoja más vieja libre de estrías en plantas de 3 metros:



4.1.3. Hoja más vieja libre de quema menor al 5 % (H+VLQ < 5 %).

En las evaluaciones semanales no se encontró plantas con quema menor al 5 %, de tal manera como se puede observar en el cuadro 12, los promedios de

dicha variable son los mismos de la variable de hojas funcionales, indicando que el promedio de hojas funcionales están libres de quemas.

Cuadro 12. Análisis estadístico para la variable hoja más vieja libre de quema menor al 5 % ($H+VLQ < 5\%$), en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

Tratamientos.	Hoja más vieja libre de quema menor al 5%
TT (Clorotalonil + sistémicos)	10,81
T1 (Mancozeb + sistémicos)	10,93
T2 (Metiram + sistémicos)	10,74
Promedio	10,83
Coefficiente de variación.	2,91%
Significancia estadística.	ns

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

ns = No significativo.

4.1.4. Hojas funcionales (H.F.).

Realizado el análisis de varianza en la variable hojas funcionales se puede observar en el Cuadro 13, que no existe una significancia estadística entre los tratamientos, manteniendo un promedio general de 10,83 hojas, siendo superior al número recomendado de 10 hojas funcionales o totales.

Cuadro 13. Análisis estadístico para la variable Hojas funcionales (H.F.), en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

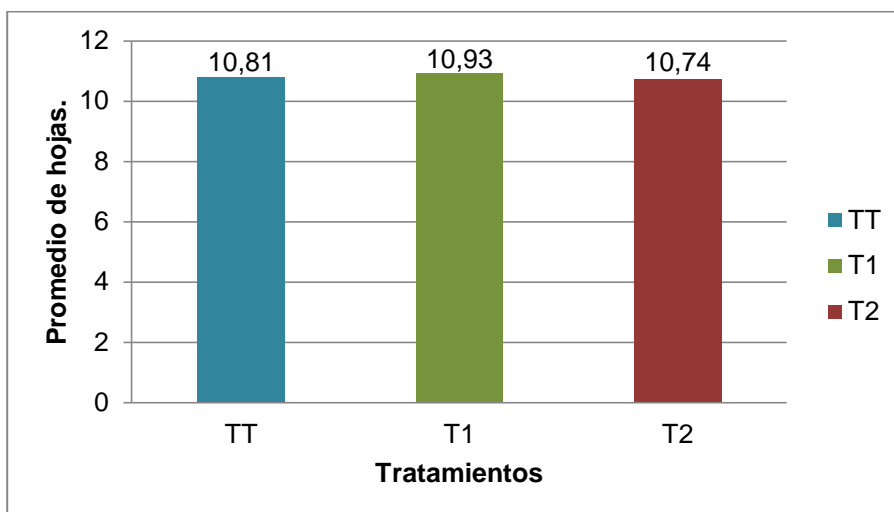
Tratamientos.	Hojas Funcionales
TT (Clorotalonil + sistémicos)	10,81
T1 (Mancozeb + sistémicos)	10,93
T2 (Metiram + sistémicos)	10,74
Promedio	10,83
Coefficiente de variación.	2,91 %
Significancia estadística.	ns

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

ns = No significativo.

Grafico 7: Promedio de la variable hojas funcionales en plantas de 3 metros:



4.2. Análisis de estadísticos para las variables en plantas de 00 semanas (aparición de la inflorescencia o futuro racimo).

4.2.1. Hojas totales (H.T.).

De acuerdo al análisis estadístico realizado para la variable hojas totales, en el Cuadro 14, se puede observar que el TT obtuvo un promedio de 14,63 hojas, el cual de acuerdo a la prueba de Tukey con el 5 % de error, presenta significancia estadística similar al T2, con un promedio de 14,62 hojas, mientras que el T1, fue estadísticamente superior, con un promedio de 15,01 hojas totales. El promedio general de la variable fue de 14,75 y el coeficiente de variación de 1,59 %.

4.2.2. Hoja más vieja libre de estría (H+VLE).

Para la variable hoja más vieja libre de estrías, se observó que existe significancia estadística entre los tratamientos, como se puede observar en el Cuadro 14, la aplicación del T2, presentó un promedio de 9,90 hoja más vieja libres de estrías siendo estadísticamente inferior, seguido del TT, con un promedio de 9,44; mientras el T1, fue estadísticamente superior con un promedio de 10,32.

El promedio de general de general de la variable fue 9,88 y el coeficiente de variación de 2,15 %.

Cuadro 14. Análisis estadístico para la variable hojas totales (H.T.) y hoja más vieja libre de estrías (H+VLE) en plantas de 00 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

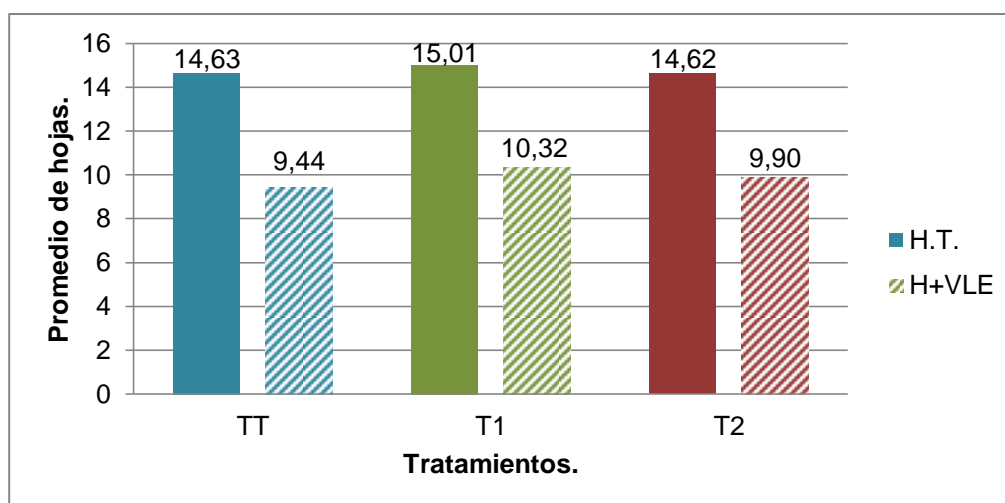
Tratamientos.	Variables	
	Hojas totales	Hoja más vieja libre de estría
TT (Clorotalonil + sistémicos)	14,63 b	9,44 c
T1 (Mancozeb + sistémicos)	15,01 a	10,32 a
T2 (Metiram + sistémicos)	14,62 b	9,90 b
Promedio	14,75	9,88
Coefficiente de variación.	1,59 %	2,15 %
Significancia estadística.	* *	* *

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* * = Significativo al 1%.

Grafico 8: Comparación del promedio de hojas totales y hoja libre más vieja libre de estrías, en planta de 00 semanas:



4.2.3. Quema menor al 5 %. (Q<5%).

En el Cuadro 15, se presenta la posición de la quema menor al 5 %, donde se considera que el promedio obtenido de esta variable en los tratamientos, es la posición donde encuentra la quema menor al 5 %, por lo que se entiende que el resto de hojas desde aquella posición hasta la hoja número 1, están libres de quema.

El análisis de varianza demostró una alta significancia estadística entre los tratamientos T1 (mancozeb + sistémicos) y T2 (metiram + sistémicos) con un promedio de 14,26 y 14,13 respectivamente, los cuales superiores estadísticamente al TT (clorotalonil + sistémicos) con un promedio 12,89 de hoja posición donde se encuentra la quema menor al 5 %.

Cuadro 15. Análisis estadístico de la variable quema menor al 5 % (Q<5%), en plantas de 00 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

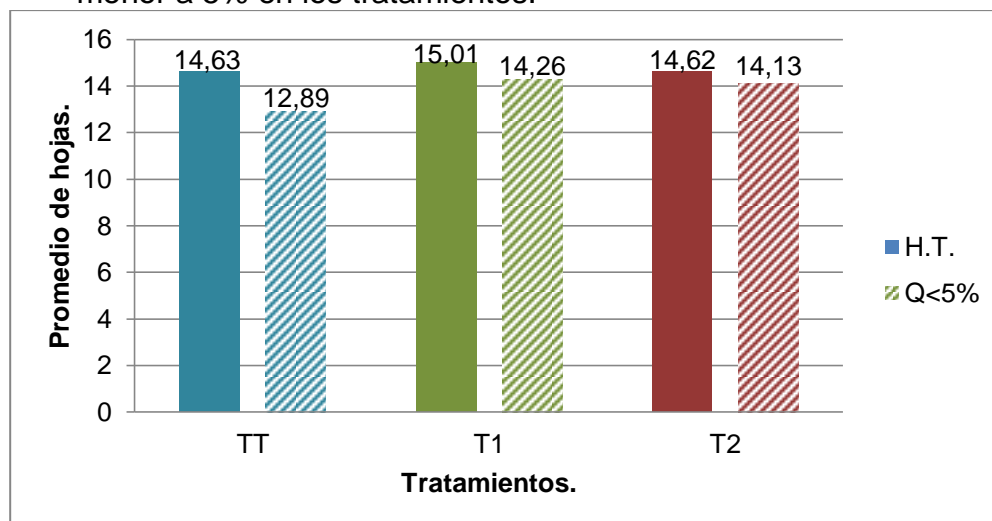
Tratamientos.	Variables	
	Hojas totales	Quema <5%
TT (Clorotalonil + sistémicos)	14,63 b	12,89 b
T1 (Mancozeb + sistémicos)	15,01 a	14,26 a
T2 (Metiram + sistémicos)	14,62 b	14,13 a
Promedio	14,75	13,76
Coefficiente de variación.	1,59 %	5,93 %
Significancia estadística.	* *	* *

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* * = Significativo al 1%.

Grafico 9: Comparación del promedio de hojas totales y la posición de la quema menor a 5% en los tratamientos:



4.2.4. Quema mayor al 5 % (Q>5%).

La variable quema mayor al 5 % no se encontró en las evaluaciones semanales, razón por que la posición se anota la última hoja como se puede observar en el Cuadro 16, manifestando que no se encontró quema.

4.2.5. Libre de cirugía (L.C.).

En el Cuadro 16, se puede observar que los promedio de los tratamientos son los mismos en las variables ya que no se dio quemaduras en las hojas no hubo la necesidad de realizar la cirugía, quedando la hoja más vieja de la planta libre de cirugía.

Cuadro 16. Análisis estadístico de la variable hojas totales (H.T.), quema mayor al 5 % (Q>5%) y libre de cirugía (L.C.), en plantas de 00 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

Tratamientos.	Variables.		
	Hojas totales	Quema mayor al 5%	Libre de cirugía
TT (Clorotalonil + sistémicos)	14,63 b	14,63 b	14,63 b
T1 (Mancozeb + sistémicos)	15,01 a	15,01 a	15,01 a
T2 (Metiram + sistémicos)	14,62 b	14,62 b	14,62 b
Promedio	14,75	14,75	14,75
Coefficiente de variación.	1,59 %	1,59 %	1,59 %
Significancia estadística.	* *	* *	* *

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* * = Significativo al 1%.

4.3. Análisis estadístico para las variables en planta de 11 semanas.

4.3.1. Hojas totales (H.T.).

En el Cuadro 17, se observa el promedio de la variable de hojas totales registradas en el ensayo. Al realizar el análisis de varianza determino, que la aplicación del T2 (metiram + sistémicos) expuso un promedio 11,18 hojas totales; estadísticamente igual al T1 (mancozeb + sistémicos) con 11,05 hojas totales, los cuales fueron superiores estadísticamente al TT (clorotalonil + sistémicos) que presento un menor promedio con 10,63 hojas totales.

4.3.2. Hoja más vieja libre de estría (H+VLE).

De acuerdo al análisis estadístico de la variable hoja más vieja libre de estría, en el Cuadro 17, se observa que existe alta significancia estadística entre los 3 tratamientos, presentando estadísticamente el mayor promedio las aplicaciones del T1 (mancozeb + sistémicos) con 3,61 hoja más vieja libre de estría, seguido el T2 (metiram + sistémicos) con 3,27; mientras el TT (clorotalonil + sistémicos) expuso en menor promedio con 2,69 hoja más vieja libre de estría.

Cuadro 17. Análisis estadístico de la variable hojas totales (H.T.) y hoja más vieja libre de estría (H+VLE), en plantas de 11 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

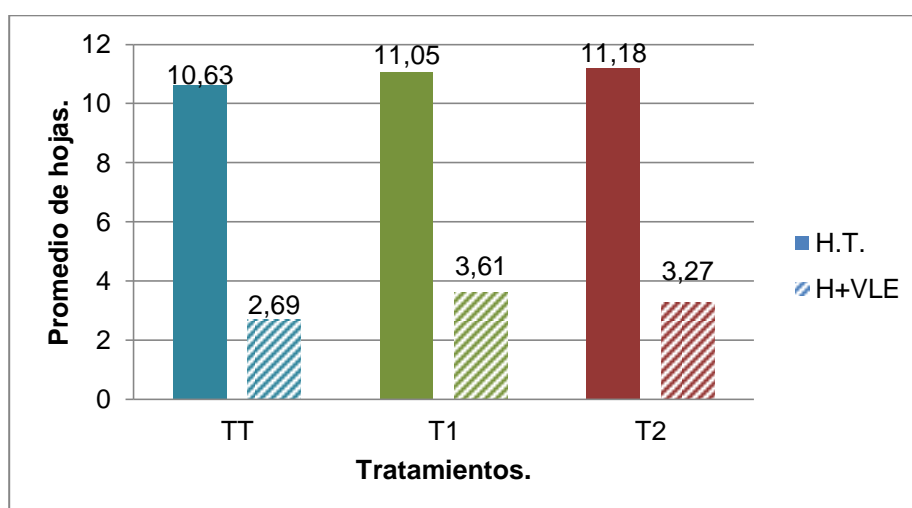
Tratamientos.	Variables	
	Hojas totales	Hoja más vieja libre de estría
TT (Clorotalonil + sistémicos)	10,63 b	2,69 b
T1 (Mancozeb + sistémicos)	11,05 a	3,61 a
T2 (Metiram + sistémicos)	11,18 a	3,27 a
Promedio	10,95	3,19
Coefficiente de variación.	1,98 %	9,16 %
Significancia estadística.	**	**

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

** = Significativo al 1%.

Grafico 10: Comparación del promedio de hojas totales y la hoja más vieja libre de estrías en plantas de 11 semanas:



4.3.3. Quema menor al 5% (Q<5%).

En el Cuadro 18, se puede observar que las aplicación de los T1 (mancozeb + sistémicos) y T2 (metiram + sistémicos) fueron estadísticamente superior al TT (clorotalonil + sistémicos), con un promedio de 9,19 y 9,13 respectivamente en hoja donde se encontraba la quema menor al 5 %, mientras el TT con menor promedio con 8,62 en hoja posición de quema menor al 5 %.

Cuadro 18. Análisis estadístico de la variable quema menor al 5% (Q<5%), en plantas de 11 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

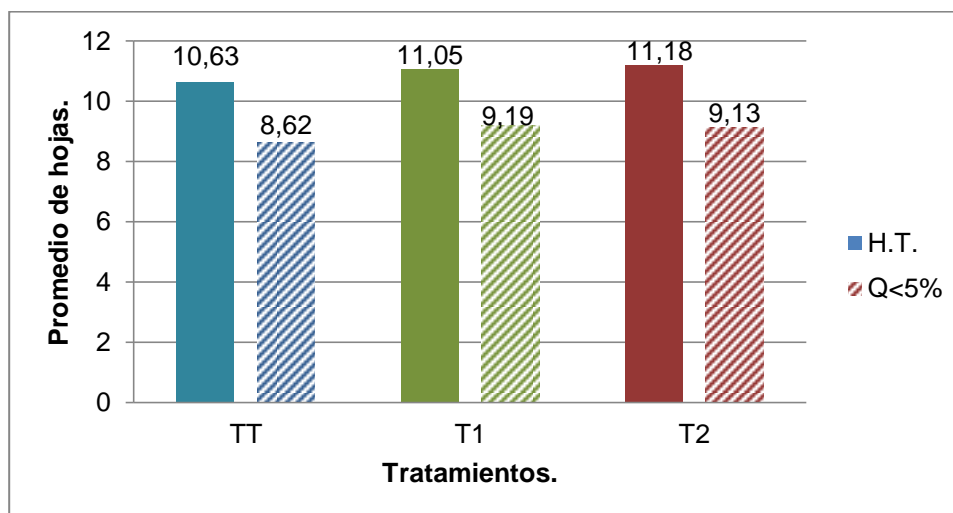
Tratamientos.	Variables	
	Hojas totales	Quema <5%
TT (Clorotalonil + sistémicos)	10,63 b	8,62 b
T1 (Mancozeb + sistémicos)	11,05 a	9,19 a
T2 (Metiram + sistémicos)	11,18 a	9,13 a
Promedio	10,95	8,94
Coefficiente de variación.	1,98 %	3,24 %
Significancia estadística.	* *	* *

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* * = Significativo al 1%.

Grafico 11: Comparación del promedio de hojas totales y posición de la quema menor al 5% en plantas de 11 semanas:



4.3.4. Quema mayor al 5% (Q >5%).

De la misma manera que en las plantas de 00 semanas, la enfermedad no logro generar quema mayor al 5% en las plantas de 11 semanas, en el Cuadro 19, tomando así la posición de la quema mayor la última hoja manifestando que no hay quema en la última hoja.

4.3.5. Libre de cirugía (L.C.).

En el Cuadro 19, se puede observar que los valores promedios de la variable libre de cirugía son los mismos a las variables hojas totales y quema mayor al 5%. Mientras no exista quema mayor al 5% o superior en las hojas no habrá la necesidad de realizar la cirugía.

Cuadro 19. Análisis estadístico de la variable Hojas totales (H.T.), Quema mayor al 5% (Q>5%) y Libre de cirugía (L.C.), en plantas de 11 semanas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

Tratamientos.	Variables.		
	Hojas totales	Quema mayor al 5%	Libre de cirugía
TT (Clorotalonil + sistémicos)	10,63 b	10,63 b	10,63 b
T1 (Mancozeb + sistémicos)	11,05 a	11,05 a	11,05 a
T2 (Metiram + sistémicos)	11,18 a	11,18 a	11,18 a
Promedio	10,95	10,95	10,95
Coefficiente de variación.	1,98 %	1,98 %	1,98 %
Significancia estadística.	* *	* *	* *

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* * = Significativo al 1%.

4.4. Emisión foliar.

Como se puede observar en el Cuadro 20, los tratamientos no registraron significancia estadística para la variable de emisión foliar, en donde se obtuvo un promedio general de 0,79 en emisión foliar a la semana, y el coeficiente de variación 3,67%. El promedio general nos indica que en el ensayo se obtuvo casi una hoja a la semana.

Cuadro 20. Análisis estadístico de la variable emisión foliar, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

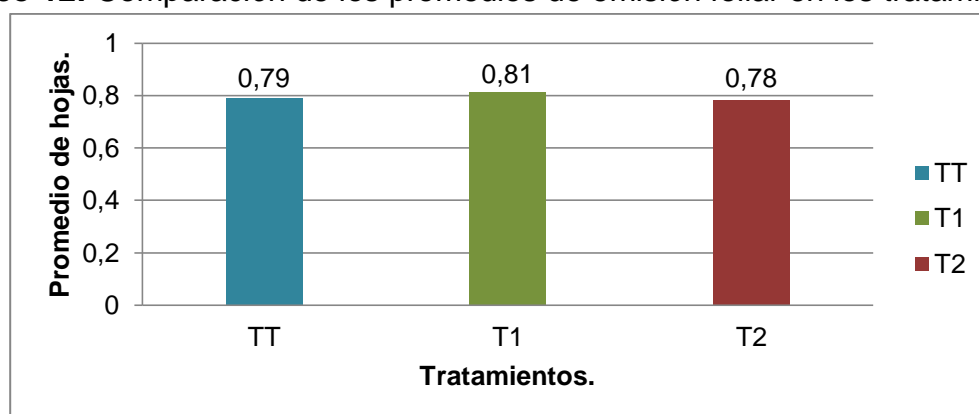
Tratamientos	Emisión foliar
TT (Clorotalonil + sistémicos)	0,79
T1 (Mancozeb + sistémicos)	0,81
T2 (Metiram + sistémicos)	0,78
Promedio.	0,79
Coefficiente de variación.	3,67 %
Significancia estadística.	ns

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

ns = No significativo.

Grafico 12: Comparación de los promedios de emisión foliar en los tratamientos:



4.5. Análisis estadístico en hojas de plantas marcadas.

4.5.1. Grado de severidad por ciclo aplicado.

De acuerdo al análisis estadístico para la variable Grado de severidad los ciclos 8, 9, 14, 15, 17, 18 y 20 (protectantes); 16 y 19 (sistémicos) de los tratamientos estudiados no presentaron significancia estadística, como se puede observar en el Cuadro 21. Para el ciclo 11 el T1 obtuvo el menor promedio con 1,38; siendo significativamente inferior al TT y T2 con 1,75 y 2,13 respectivamente, mientras que el ciclo 12 de los protectantes, el tratamiento 1, no presenta significancia estadística con un promedio de 1,50 grados de severidad, el tratamiento T2, registro alta significancia estadística, con un promedio de 1,63,

el T1, se observa que presenta baja significancia estadística con un promedio 1,00 siendo el que menor grado de severidad.

El ciclo 21, la aplicación del T1 presentó alta diferencia estadística, con un promedio de 1,63 grado de severidad, mientras el T1 reflejo en menor promedio con 1,00 grado de severidad, en tanto el T2 con 1,25 grado de severidad.

Realizado el análisis estadístico, en el ciclo 10, los tratamientos TT, y T2, presenta significancia estadística alta y similares entre sí con un promedio de 1,88 y 1,75 de grados de severidad, mientras el T1 con significancia estadística inferior con un promedio de 1,25 siendo este menor grado de severidad.

Para el ciclo 13, el tratamiento testigo presento el valor más bajo, mientras que el T1 y el T2 los promedios más altos en grado de severidad.

Cuadro 21. Análisis estadístico para la variable Grado de severidad, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

Ciclos	Molécula	Tratamientos.			Promedio	C.V. (%)	S.E.
		TT	T1	T2			
8	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	1,75 a	1,50 a	1,88 a	1,71	25,94	ns
9	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram / Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	1,75 a	1,50 a	1,38 a	1,54	35,03	ns
10	Boscalid/Fenpropimorph	1,88 a	1,25 b	1,75 a	1,63	20,70	* *
11	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	1,75 a	1,38 b	2,13 a	1,75	34,43	*
12	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	1,50 ab	1,00 b	1,63 a	1,38	33,20	*
13	Epoxiconazol/Fenpropimorph	1,63 b	2,50 a	2,38 a	2,17	21,66	* *
14	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	1,88 a	2,00 a	2,00 a	1,96	29,22	ns
15	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	1,25 a	1,50 a	1,75 a	1,50	39,84	ns
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph	2,63 a	2,75 a	2,38 a	2,59	24,08	ns
17	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	2,13 a	2,75 a	2,13 a	2,34	22,67	ns
18	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	2,13 a	2,00 a	1,75 a	1,96	29,74	ns
19	Tebuconazole + Triadimenol/Fenpropimorph	2,50 a	2,50 a	2,38 a	2,46	21,52	ns
20	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	2,38 a	2,13 a	2,25 a	1,25	23,00	ns
21	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	1,63 a	1,00 b	1,25 ab	1,29	27,37	* *

Moléculas Protectantes: TT Clorotalonil – T1 Mancozeb – T2 Metiram.

Moléculas Sistémicas en todos los tratamientos por igual. (Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre). Moléculas con / entre sí, fueron aplicadas en mezcla.

C.V. (Coeficiente de Variación). S.E. (Significancia estadística).

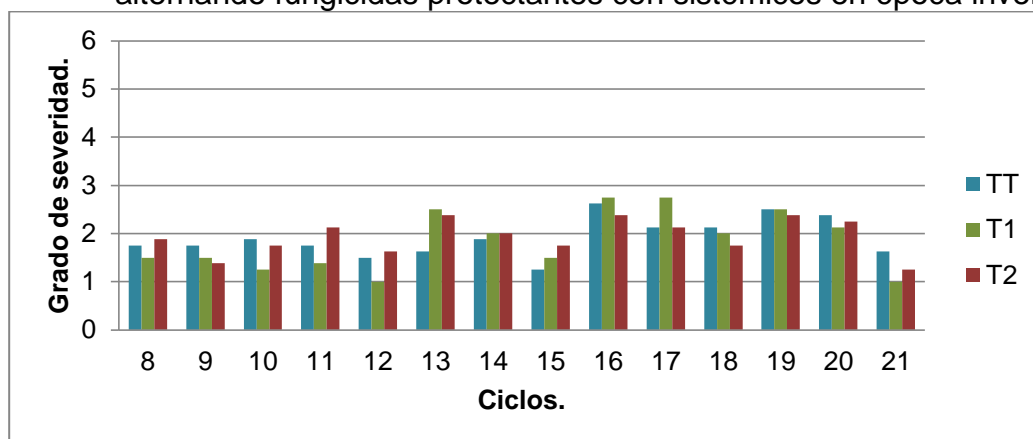
Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* = Significativo al 5%.

** = Significativo al 1%.

ns = No significativo.

Grafico 13: Promedio de Grado de severidad, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal:



4.5.2. Análisis estadístico general de los tratamiento para la variable grado de severidad.

Según la prueba de Tukey con el 5% de error, en el Cuadro 22, muestra que los tratamientos no presentan significancia estadística. La aplicación del T1 (mancozeb + sistémicos) presento un promedio de 1,84 grado de severidad, seguido del TT (clorotalonil + sistémicos) con 1,91 y el T2 (metiram + sistémicos) con 1,93. El promedio general de los tratamientos fue de 1,89 grado de severidad.

Los promedios de los tratamientos están cerca al grado 2 de severidad, el cual según la escala de Stover modificada por Gauhl (1989), el grado 2 representa al 1 – 5% del área foliar afectada por la enfermedad.

Cuadro 22. Análisis estadístico para la variable Grado de severidad, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

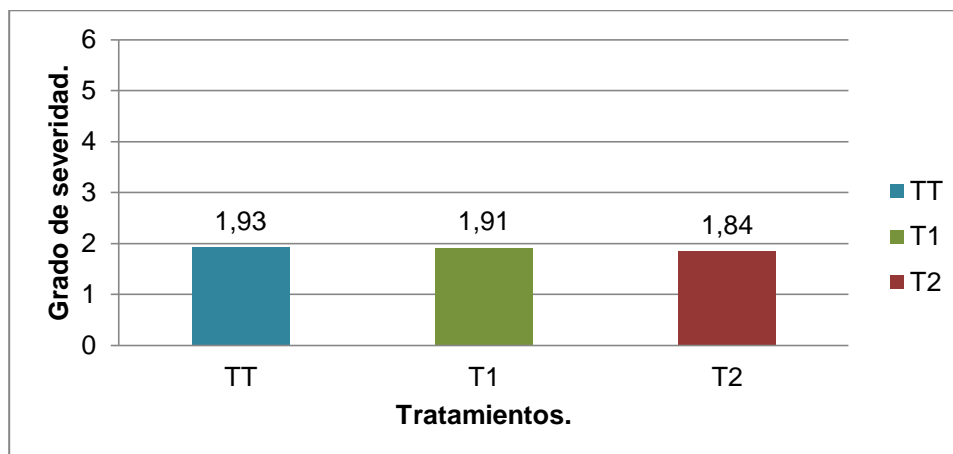
Tratamiento.	Grado de severidad.
TT (Clorotalonil + sistémicos)	1,91
T1 (Mancozeb + sistémicos)	1,84
T2 (Metiram + sistémicos)	1,93
Promedio	1,89
Coefficiente de variación.	8,65 %
Significancia estadística.	ns

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

ns = No significativo.

Grafico 14: Promedios generales de la variable Grado de severidad en hojas marcadas:



4.5.3. Días de aparición de la estrías en los ciclos aplicados.

Realizado el análisis estadístico de la variable días de aparición de estrías, en el Cuadro 23, se puede observar que los ciclos (protectantes) 8, 12 y 20 del tratamiento testigo y 1 presentaron significancia estadística alta en comparación a los ciclos del tratamiento 2, donde los dos primeros tratamientos tuvieron un mayor promedio de días a la aparición de estrías, mientras el tratamientos 2, tuvo un menor promedio.

Para los ciclos 10, 11 y 17, en el tratamiento testigo los ciclos no presentaron significancia estadística, mientras el tratamiento 1 tuvo una significancia estadística alta, en comparación a los ciclos del tratamiento 2. Los ciclos 11 y 17 pertenecen a los protectantes de cada uno de los tratamientos (clorotalonil, mancozeb y metiram), para el ciclo 3 se aplicó el mismo fungicida sistémicos en mezcla (boscalid / fenpropimorph) para los 3 tratamientos.

En los 3 tratamientos los ciclos 14, 15, 16, 18, 19 y 21, como se puede observar en el Cuadro 23, no se detectó diferencia estadísticas significativas entre los tratamientos.

Para el ciclo 9, el tratamiento testigo presento significancia estadística superior en comparación al tratamiento 1, mientras el tratamientos 2, no presento significancia estadística.

De acuerdo a la prueba de Tukey al 5% de error, el ciclo 13 del tratamiento 1, presento significancia estadística alta, mientras el tratamiento testigo y 2, tuvieron significancia estadística inferior.

Cuadro 23. Análisis estadístico para la variable Días de aparición de estrías en hojas marcadas, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

Ciclo	Molécula	Tratamientos.			Promedio	C.V. (%)	S.E.
		TT	T1	T2			
8	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	78,88 a	79,25 a	69,63 b	75,92	8,34	**
9	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram / Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	87,13 a	74,00 b	80,13 ab	80,42	10,38	**
10	Boscalid/Fenpropimorph	97,63 ab	116,88 a	92,38 b	102,29	15,04	**
11	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	98,50 ab	104,63 a	88,88 b	97,34	9,03	**
12	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	97,50 a	102,75 a	87,88 b	96,04	7,31	**
13	Epoxiconazol/Fenpropimorph	79,63 b	89,25 a	80,50 b	83,13	6,66	**
14	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	80,13 a	80,14 a	76,63 a	78,96	7,24	ns
15	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	97,25 a	93,25 a	87,13 a	92,54	14,21	ns
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph	76,63 a	73,13 a	77,50 a	75,75	9,54	ns
17	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	81,00 ab	90,63 a	78,38 b	83,00	9,46	**
18	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	86,25 a	93,25 a	88,00 a	89,17	12,53	ns
19	Tebuconazole + Triadimenol/Fenpropimorph	87,50 a	91,00	85,75 a	88,08	6,83	ns
20	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	88,88 a	90,63 a	81,00 b	86,84	6,13	**
21	Clorotalonil - Mancozeb - Metiram	99,50 a	99,50 a	96,00 a	98,33	3,11	ns

Moléculas Protectantes: TT Clorotalonil – T1 Mancozeb – T2 Metiram.

Moléculas Sistémicas en todos los tratamientos por igual. (Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre). Moléculas con / entre sí, fueron aplicadas en mezcla.

C.V. (Coeficiente de Variación). S.E. (Significancia estadística).

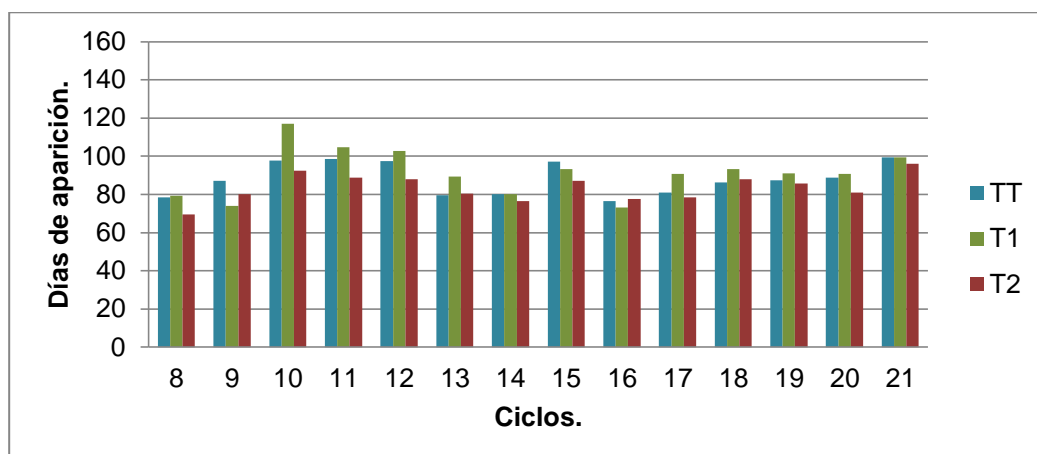
Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* = Significativo al 5%.

** = Significativo al 1%.

ns = No significativo.

Grafico 15: Promedios de la variable días de aparición de estrías por ciclo aplicado en los tratamientos:



4.5.4. Análisis estadístico general de los tratamientos para la variable días de aparición de estrías.

Según el análisis de varianza en el Cuadro 24, el TT (clorotalonil + sistémicos) y el tratamiento 1, presentaron significancia estadística superior con un promedio general de 88,28 y 91,31 días de aparición de estrías, demostrando que ambos tratamientos permiten mayores días de protección a las hojas de las plantas tratadas, en comparación de tratamiento 2 que presentó un promedio de 83,81 días de aparición de la estría, contando con menos días de protección a la hoja, este resultado se lo obtuvo del promedio de los ciclos totales de los tratamientos respectivos.

Cuadro 24. Análisis estadístico para la variable días de aparición de estrías, en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

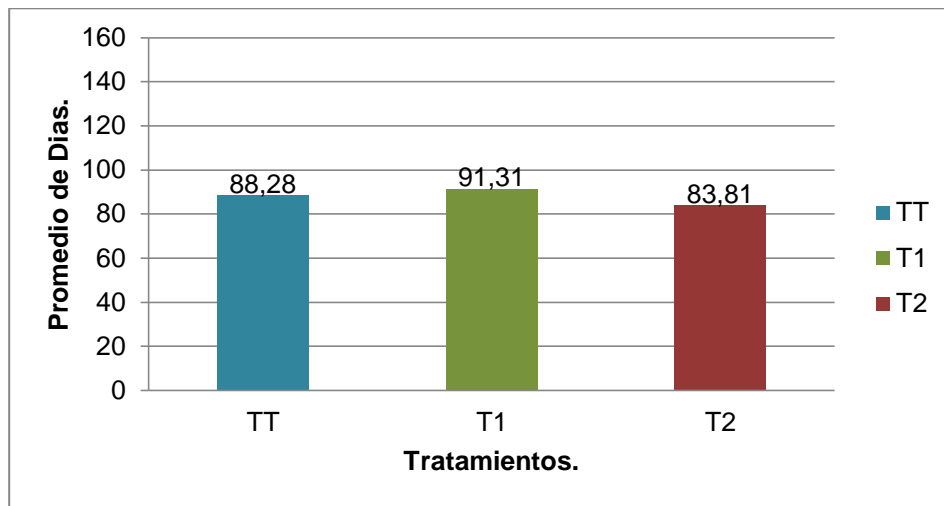
Tratamiento	Días a la aparición.
TT (Clorotalonil + sistémicos)	88,28 a
T1 (Mancozeb + sistémicos)	91,31 a
T2 (Metiram + sistémicos)	83,81 b
Promedio	87,80
C.V.	8,65 %
Significancia estadística.	* *

Sistémicos en todos los tratamientos por igual. (Epoconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre).

Medias con una letra común no son significativamente diferentes según Tukey ($p > 0,05$).

* * = Significativo al 1%.

Grafico 16: Promedios generales de los tratamientos para la variable días de aparición de estrías:



4.6. Análisis económico.

En los cuadros 25, 26 y 27, se puede observar los valores económicos correspondiente a los tratamientos evaluados (ciclos 8-21) en la investigación sujetos al control de la enfermedad en etapa comercial por hectárea incluyendo el costo de aceite agrícola y costo de aplicación por avioneta, donde se puede determinar que presentan una mínima diferencia económica, el Tratamiento 2 (T2), fungicida metiram más sistémicos presenta un costo menor de \$ 462,63 y del programa general para el control en invierno de \$ 723,19, seguido del Tratamiento 1 (T1), utilizando fungicida mancozeb más sistémicos con costo de \$ 475,53 y de \$ 738,43 para el programa en general y el de mayor costo el Tratamiento testigo (TT), aplicando fungicida clorotalonil más sistémicos con un costo de \$ 477,33 y \$ 741,43 para el programa general aplicado para el control de la Sigatoka negra en época invernal.

Cuadro 25. Costo de aplicación por hectárea para el tratamiento testigo, con fungicida clorotalonil más sistémicos en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	FUNGICIDA 1	FUNGICIDA 2	COSTO/HECTÁREA.				
			FUNGI 1	FUNGI 2	ACEIT E	APLIC AVION	COSTO HA
1	Difenoconazol (Sico)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 16,80	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 48,50
2	Clorotalonil (Odeon)	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	\$ 14,25	\$ 12,35		\$ 11,60	\$ 38,20
3	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
4	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph	\$ 16,75	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 36,85
5	Clorotalonil	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	\$ 14,25	\$ 12,35		\$ 11,60	\$ 38,20
6	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph	\$ 18,25	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 49,95
8	Clorotalonil (Odeon)		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
9	Clorotalonil	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	\$ 14,25	\$ 12,35		\$ 11,60	\$ 38,20
10	Boscalid (cumora)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 26,80	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 58,50
11	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
12	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
13	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph	\$ 16,75	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 48,45
14	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
15	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet G)		\$ 34,68		\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 50,28
17	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
18	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph	\$ 18,25	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 49,95
20	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
21	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
COSTO HAECTAREA DE CICLOS APLICADOS Y EVALUADOS (8-21) EN INVESTIGACIÓN.							\$ 477,33
COSTO TOTAL HECTAREA DE PROGRAMA/ÉPOCA INVERNAL 2017.							\$ 741,43

Cuadro 26. Costo de aplicación por hectárea para el tratamiento 1, con fungicida mancozeb más sistémicos en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	FUNGICIDA 1	FUNGICIDA 2	COSTO/HECTÁREA.				
			FUNGI 1	FUNGI 2	ACEITE	APLIC AVION	COSTO HA
1	Difenoconazol (Sico)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 16,80	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 48,50
2	Clorotalonil (Odeon)	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	\$ 14,25	\$ 12.35		\$ 11,60	\$ 38,20
3	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
4	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph	\$ 16,75	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 36,85
5	Mancozeb	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	\$ 14,00	\$ 12.35		\$ 11,60	\$ 37,95
6	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph	\$ 18,25	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 49,95
8	Mancozeb (Dithane)		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
9	Mancozeb	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	\$ 14,00	\$ 12.35		\$ 11,60	\$ 37,95
10	Boscalid (cumora)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 26,80	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 58,50
11	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
12	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
13	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 16,75	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 48,45
14	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
15	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet G)		\$ 34,68		\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 50,28
17	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
18	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 18,25	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 49,95
20	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
21	Mancozeb		\$ 14,00			\$ 11,60	\$ 25,60
COSTO HAECTAREA DE CICLOS APLICADOS Y EVALUADOS (8-21) EN INVESTIGACIÓN.							\$ 475,53
COSTO TOTAL HECTAREA DE PROGRAMA/ÉPOCA INVERNAL 2017.							\$ 738,43

Cuadro 27. Costo de aplicación por hectárea para el tratamiento 2, con fungicida metiram más sistémicos en el estudio, Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	FUNGICIDA 1	FUNGICIDA 2	COSTO/HECTÁREA.				
			FUNGI 1	FUNGI 2	ACEITE	APLIC AVION	COSTO HA
1	Difenoconazol (Sico)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 16,80	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 48,50
2	Clorotalonil (Odeon)	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	\$ 14,25	\$ 12,35		\$ 11,60	\$ 38,20
3	Clorotalonil		\$ 14,25			\$ 11,60	\$ 25,85
4	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph	\$ 16,75	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 36,85
5	Metiram	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	\$ 12,98	\$ 12,35		\$ 11,60	\$ 36,93
6	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
7	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph	\$ 18,25	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 49,95
8	Metiram (Polyram)		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
9	Metiram	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	\$ 12,98	\$ 12,35		\$ 11,60	\$ 36,93
10	Boscalid (cumora)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 26,80	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 58,50
11	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
12	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
13	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 16,75	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 48,45
14	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
15	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet G)		\$ 34,68		\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 50,28
17	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
18	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph (Volley)	\$ 18,25	\$ 16,10	\$ 4,00	\$ 11,60	\$ 49,95
20	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
21	Metiram		\$ 12,98			\$ 11,60	\$ 24,28
COSTO HAECTAREA DE CICLOS APLICADOS Y EVALUADOS (8-21) EN INVESTIGACIÓN.							\$ 462,63
COSTO TOTAL HECTAREA DE PROGRAMA/ÉPOCA INVERNAL 2017.							\$ 723,19

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

En base al análisis e interpretación estadística de los resultados obtenidos en el trabajo experimental se exponen las siguientes conclusiones:

1. Las aplicaciones del tratamiento testigo (clorotalonil + sistémicos), Tratamiento 1 (mancozeb + sistémicos) y Tratamiento 2 (metiram + sistémicos) mostraron buen desempeño y eficacia sobre el control del hongo de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en época invernal para las variables hojas funcionales, hoja más vieja libre de estrías y quema menor al 5 %, en plantas de 3 metros.
2. El tratamiento de mayor acción preventiva de infección temprana en plantas de 3 metros, lo realizó el T1 (mancozeb + sistémicos) mostrando el 100 % de plantas libres de infección (hojas 3; 4 y 5) siendo el más eficaz, mientras el tratamiento testigo y T2 (metiram + sistémicos) mostraron menor promedio con 97,12 y 91,60 % respectivamente.
3. Los tratamientos aplicados mostraron buena eficacia y efectividad en las variables hojas totales, hoja más vieja libre de estrías y quema menor al 5 %, en plantas de 00 y 11 semanas, incluso por encima de lo recomendado en plantaciones comerciales.
4. En las variables: quema mayor al 5 % y libre de cirugía en plantas de 00 y 11 semanas, los tratamientos mostraron alta eficacia porque la incidencia de la enfermedad no fue severa.
5. En las hojas marcadas, la aparición de la estría fue más rápida en el T2 que en el T1. Pues el grado de severidad según la escala de Stover modificada por Gauhl (1989) los tratamientos se mantuvieron con el 1 al 5 % de área foliar afectada.
6. Para el control de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en época invernal, el tratamiento que presentó menor costo de aplicación fue el T2 donde se utilizó metiram + sistémicos, con un valor de \$ 723,19 por hectárea.

5.2. Recomendaciones.

En base a las conclusiones expuesta se recomienda:

1. Utilizar cualquiera de los tres tratamientos estudiados en la época de invierno para el control de la Sigatoka negra por alta eficacia y efectividad.
2. Aplicar el fungicida protectante mancozeb de mayor acción preventiva en época invernal, donde existe mayor presión del hongo causante de la enfermedad.
3. Realizar evaluaciones semanales de la incidencia y severidad de la sigatoka negra con parámetros biológicos y climáticos.
4. Determinar las frecuencias de aplicación en época invernal con el fin de proteger las hojas de acuerdo al ritmo de emisión foliar de la plantación.
5. Implementar el monitoreo de sensibilidad en laboratorio, por cada campaña aplicada.
6. Realizar la marcación de hoja por cada ciclo aplicado con el fin de conocer el comportamiento del fungicida y desarrollo del hongo (días de aparición de estría y grado de severidad).

VI. RESUMEN

La presente investigación se realizó en la finca Elbas, propiedad de la empresa DOLE, localizada en el km 18 vía Babahoyo – San Juan, provincia de Los Ríos, cuyas coordenadas geográficas son; latitud sur: 1,41' 29,40" - latitud Este: 79,34' 47,78" con una altura 10 msnm. Como objetivo general se planteó: Evaluar el control de la "Sigatoka negra" del cultivo de banano en la época lluviosa bajo las condiciones ambientales de la zona de San Juan – provincia de Los Ríos, teniendo como objetivos específicos: Estudiar la eficacia de tres fungicidas protectantes (multisitios) alternados con fungicidas sistémicos en el control de la Sigatoka negra en época lluviosa; Determinar cuál tratamiento permite el mayor número de días de aparición de estrías y menor grado de severidad de la enfermedad y Realizar análisis económicos de los tratamientos utilizados.

Se evaluaron tres tratamientos conformados por programas para el control de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en plantación comercial en época invernal; los fungicidas protectantes utilizados fueron: Clorotalonil, Mancozeb y Metiram; mientras que los fungicidas sistémicos fueron en los tres tratamientos por igual: Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + fenpropimorph, tebuconazole + triadimenol y fosfito de potasio + sulfato de cobre.

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar, donde las variables a evaluar fueron; en planta de tres metros: infección temprana, hoja más vieja libre de estría, hoja más vieja libre de quema menor al 5% y hojas funcionales; en planta de 00 semana (racimo emitido) y 11 semanas (racimo a cosecha) hojas totales, hoja más vieja libre de estrías, quema menor y mayor al 5% y libre de cirugía, en planta de tres metros: emisión foliar; marcación de hoja: días de aparición de estrías y grado de severidad.

Se concluye que todos los tratamientos utilizados, incluido el tratamiento testigo respondieron favorablemente en eficacia y efectividad sobre el control directamente de la Sigatoka negra en época invernal; el tratamiento de mayor acción preventiva de infección temprana en plantas de 3 metros, lo realizó el T1 (mancozeb + sistémicos); el grado de severidad se mantuvo con el 1 al 5 % de área foliar afectada en todos los tratamientos, en cuanto a la aparición de estrías

fue más rápida en el T2 que en el T1; mientras que el T2 presentó menor costo de aplicación con un valor estimado de \$ 723,19 por hectárea.

Palabras claves: enfermedad, sigatoka negra, incidencia, severidad, fungicida, protectante, sistémicos, mezclas.

VII. SUMMARY

The present investigation was carried out in the Elbas farm, owned by the DOLE company, located at km 18 via Babahoyo - San Juan, province of Los Ríos, whose geographic coordinates are; South latitude: 1.41 '29.40' '- East latitude: 79.34' 47.78 " with a height 10 meters above sea level. The general objective was to: Evaluate the control of "Black Sigatoka" of the banana crop in the rainy season under the environmental conditions of the area of San Juan - Los Ríos province, having as specific objectives: Study the efficacy of three fungicides protectants (multisites) alternating with systemic fungicides in the control of black Sigatoka in the rainy season; Determine which treatment allows the greatest number of days of appearance of stretch marks and lower degree of severity of the disease and perform economic analyzes of the treatments used.

Three treatments formed by programs for the control of black Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*) in commercial plantation during the winter season were evaluated; the protective fungicides used were: Chlorothalonil, Mancozeb and Metiram; while the systemic fungicides were in all three treatments equally: Epoxiconazole, fenpropimorph, boscalid, pyraclostrobin + phenpropimorph, tebuconazole + triadimenol and potassium phosphite + copper sulfate.

An experimental randomized complete block design was used, where the variables to be evaluated were; in plant of three meters: early infection, older leaf free of stria, older leaf free of burning less than 5% and functional leaves; in a plant of 00 week (cluster emitted) and 11 weeks (cluster to harvest) total leaves, older leaf free of stretch marks, minor burning and greater than 5% and free of surgery, in plant of three meters: foliar emission; leaf marking: days of appearance of stretch marks and degree of severity.

It is concluded that all the treatments used, including the witness treatments , responded favorably in effectiveness and effectiveness on the control directly of the black Sigatoka in the winter season; the treatment of greater preventive action of early infection in plants of 3 meters, was performed by T1 (mancozeb + systemic); the degree of severity was maintained with 1 to 5% of leaf area affected in all treatments, as regards the appearance of stretch marks was faster in T2 than

in T1; while the T2 had lower application cost with an estimated value of \$ 723.19 per hectare.

Key words: disease, black sigatoka, incidence, severity, fungicide, protective, systemic, mixtures.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G. (2008). *Fitopatología. 2da Edición*. México: Limusa.
- Almodóvar, W., & Díaz, M. (2007). *Identificación y manejo de la Sigatoka negra y otras enfermedades de plátano y guineo*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/131839162/Manual-de-Identificacion-y-Manejo-de-La-Sigatoka-Negra>
- Álvarez, E., & al, e. (07 de 2013). *La Sigatoka negra en plátano y banano*. Recuperado el 29 de 01 de 2017, de FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. - CIAT Centro de Internacional de Agricultura Tropical.: <http://www.fao.org/docrep/019/as089s/as089s.pdf>
- Cassinelli, J. C. (21 de 04 de 2017). Ecuador lidera exportaciones en 2016. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Cedeño García, G. (2010). *Evaluación del comportamiento de doce cultivares de Musa spp, inoculados con Mycosphaerella fijiensis Morelet, agente causal de la Sigatoka negra. (Tesis de grado)*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de Books Google: <https://books.google.com.ec/books?id=WogzAQAAMAAJ&pg=PA1&dq=sigatoka+amarilla+ecuador&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjwZ74qZzWAhVNgjYKHdbfCBkQ6AEINzAE#v=onepage&q=sigatoka%20amarilla%20ecuador&f=false>
- CERADIS. (2015). *Commercial Brochure MusaCare CP aporta nutrientes al cultivo y estimula la resistencia del banano contra la Sigatoka Negra*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de CERADIS Agro Formulations: http://www.ceradis.com/data/product_brochures/15_commercialbrochure-musacarees-v-1-2-small-no-fsc-logo_en.pdf
- Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. (2013). *Análisis sector bananero 2013*. Recuperado el 29 de Marzo de 2017, de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/257904431/ANALISIS-BANANO-pdf>

EDIFARM. (2016). *quickagro.edifarm.com.ec*. Recuperado el 31 de 01 de 2017, de Vademécum Agrícola EDIFARM:
<https://quickagro.edifarm.com.ec/pdfs/productos/VOLLEY88OL-20160816-092016.pdf>

Espinoza, A. (Agosto de 1986). *La sigatoka negra, amenaza para la producción bananera y platanera del Ecuador*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de Google Books:
<https://books.google.com.ec/books?id=BLEzAQAAMAAJ&pg=PA9&dq=SIGATOKA+NEGRA+INIAP&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiPvMLWq5PWAhUENiYKHT-8BpoQ6AEIKTAB#v=onepage&q=SIGATOKA%20NEGRA%20INIAP&f=false>

Espinoza, R. (07 de 01 de 2014). Sigatoka Negra - Charla a productores. Machala, El Oro, Ecuador.

FRAC. (Junio de 2012). *Banana Working Group - Estrategias generales de manejo de resistencia en el cultivo de banano*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) :
http://www.frac.info/docs/default-source/working-groups/banana-group/group/2012-meeting-minutes---spanish.pdf?sfvrsn=f297419a_4

Guerrero, M. (2010). *Guía técnica del cultivo de Plátano*. CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL. El Salvador: Impresos Múltiples.

Gutiérrez, P. (15 de Agosto de 2017). *Industria bananera Ecuatoriana, situación y perspectiva*. Centro de Convenciones, Guayaquil, Guayas, Ecuador.

INEC. (2016). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de Ecuador en cifras:
http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2016/Presentacion%20ESPAC%202016.pdf

LOGBAN. (2010). *Emisión Foliar*. Guayaquil.

- LOGBAN. (2017). *DATOS CLIMATOLÓGICOS ZONA LOS RIOS*. Informe anual Climatológico, Pueblo Viejo.
- Martillo, E., & Solano, P. (2003). *Situación de la sigatoka negra en el Ecuador*. Guayaquil: MUSLAG. p: 13.
- Martínez, & Villalta, e. a. (02 de 2011). *Casos Sigatoka - Manejo de la Sigatoka negra en el cultivo del banano*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de INFOAGRO:
<http://infoagro.net/programas/ambiente/pages/adaptacion/casos/Sigatoka.pdf>
- Muentes, C. (25 de 10 de 2016). *Medidas Fitosanitarias de Prevención para Foc R4T en Ecuador. Cumbre Mundial del Banano*. Centro de Convenciones, Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Muñoz García, F. V. (2015). *Funguicidas del grupo de las aminas para el control de la Sigatoka Negra (Mycosphaerella fijiensis) en el cultivo de banano (Musa AAA). (Tesis de grado)*. Quevedo.
- Pico Rosado, J. T., & Guadamud Santana, N. A. (2004). *Manejo de los principales problemas fitosanitarios en el cultivo de plátano*. p. 7. Portoviejo, Manabí, Ecuador.
- PLM ECUADOR. (2015). *Diccionario de especialidades Agroquímicas. Edición 6*. Quito: PLM.
- PROECUADOR. (7 de Septiembre de 2016). *Análisis del Sectorial - Banano 2016*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de PRO ECUADOR Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones:
http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/PROEC_AS2016_BANANO.pdf
- Rivas Caicedo, A. A. (26 de Junio de 2016). *Marcación de hojas en banano*. Pueblo Viejo, Los Rios., Ecuador.
- Rivas, G., & Rosales, F. (13 de 08 de 2003). *Manejo convencional y alternativo de la Sigatoka Negra, Nematodos y otras plagas asociadas al cultivo de*

Musáceas. Recuperado el 01 de 20 de 2017, de BIODIVERSITY INTERNACIONAL - Inibap:

http://www.biodiversityinternational.org/uploads/tx_news/Manejo_convencion_al_y_alternativo_de_la_Sigatoka_negra__nematodos_y_otras_plagas_asociadas_al_cultivo_de_Mus%C3%A1ceas_en_los_tr%C3%B3picos_1242.pdf

Soto, M. (2008). *BANANOS - Técnicas de Producción, Manejo Postcosecha y Comercialización*. Costa Rica: Litografía e Imprenta LIL.

IX. ANEXOS

Cuadro 28. Análisis de varianza de la variable % de plantas de 3 metros libre infección temprana en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	423,01	9	47,00	3,70	0,0143
Replica	131,37	7	18,77	1,48	0,2528
Tratamiento	291,65	2	145,82	11,48	0,0011
Error	177,89	14	12,71		
Total	600,90	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 3,70					

Cuadro 29. Análisis de varianza de la variable hoja más vieja libre de estría en plantas de 3 metros en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4,20	9	0,47	6,06	0,0015
Replica	0,53	7	0,08	0,99	0,4775
Tratamiento	3,67	2	1,83	23,81	<0,0001
Error	1,08	14	0,08		
Total	5,28	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 3,07					

Cuadro 30. Análisis de varianza de la variable hoja + vieja libre de quema < 5% en plantas de 3 metros en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG-UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,33	9	0,04	0,38	0,9275
Replica	0,18	7	0,03	0,26	0,9587
Tratamiento	0,15	2	0,08	0,78	0,4791
Error	1,37	14	0,10		
Total	1,71	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 2,89					

Cuadro 31. Análisis de varianza de la variable hojas funcionales en plantas de 3 metros en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,33	9	0,04	0,37	0,9317
Replica	0,18	7	0,03	0,26	0,9599
Tratamiento	0,15	2	0,07	0,75	0,4903
Error	1,39	14	0,10		
Total	1,72	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 2,91					

Cuadro 32. Análisis de varianza de la variable hojas totales, quema mayor al 5% y libre de cirugía en plantas de 00 semanas en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,87	9	0,10	1,74	0,1709
Replica	0,06	7	0,01	0,17	0,9883
Tratamiento	0,80	2	0,40	7,24	0,0070
Error	0,77	14	0,06		
Total	1,64	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 1,59					

Cuadro 33. Análisis de varianza de la variable hoja más vieja libre de estrías en plantas de 00 semanas en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	3,33	9	0,37	8,21	0,0003
Replica	0,18	7	0,03	0,58	0,7623
Tratamiento	3,15	2	1,58	34,93	<0,0001
Error	0,63	14	0,05		
Total	3,97	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 2,15					

Cuadro 34. Análisis de varianza de la variable quema menor al 5% en plantas de 00 semanas en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	12,88	9	1,43	2,15	0,0962
Replica	3,82	7	0,55	0,82	0,5863
Tratamiento	9,06	2	4,53	6,80	0,0086
Error	9,32	14	0,67		
Total	22,21	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 5,93					

Cuadro 37. Análisis de varianza de la variable hojas totales, quema y libre de cirugía en plantas de 11 semanas en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,71	9	0,19	4,03	0,0100
Replica	0,35	7	0,05	1,06	0,4338
Tratamiento	1,36	2	0,68	14,39	0,0004
Error	0,66	14	0,05		
Total	2,37	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 1,98					

Cuadro 38. Análisis de varianza de la variable hoja más vieja libre de estría en plantas de 11 semanas en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

Factor de Varianza.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4,08	9	0,45	5,32	0,0029
Replica	0,62	7	0,09	1,04	0,4481
Tratamiento	3,46	2	1,73	20,30	0,0001
Error	1,19	14	0,09		
Total	5,28	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 9,16					

Cuadro 39. Análisis de varianza de la variable quema menor al 5% en plantas de 11 semanas en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,96	9	0,22	2,56	0,0557
Replica	0,38	7	0,05	0,64	0,7185
Tratamiento	1,58	2	0,79	9,30	0,0027
Error	1,19	14	0,08		
Total	3,14	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 3,24					

Cuadro 40. Análisis de varianza de la variable emisión foliar en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,01	9	0,00094	1,11	0,1459
Replica	0,0049	7	0,00069	0,82	0,5899
Tratamiento	0,0036	2	0,0018	2,14	0,1549
Error	0,01	14	0,00085		
Total	0,02	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 3,67					

Cuadro 41. Análisis de varianza del promedio general de la variable grado de severidad, en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,68	9	0,08	2,82	0,0399
Replica	0,65	7	0,09	3,44	0,0234
Tratamiento	0,04	2	0,02	0,66	0,5324
Error	0,38	14	0,03		
Total	1,06	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 8,65					

Cuadro 42. Análisis de varianza de la variable grado de severidad del ciclo 8 al 21; en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

Ciclo 8	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	2,21	9	0,25	1,25	0,3420
	Replica	1,63	7	0,23	1,18	0,3727
	Tratamiento	0,58	2	0,29	1,48	0,2601
	Error	2,75	14	0,20		
	Total	4,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 25,94					
Ciclo 9	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	2,21	9	0,25	1,25	0,3420
	Replica	1,63	7	0,23	1,18	0,3727
	Tratamiento	0,58	2	0,29	1,48	0,2601
	Error	2,75	14	0,20		
	Total	4,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 35,03					
Ciclo 10	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	4,04	9	0,45	3,97	0,0106
	Replica	2,29	7	0,33	2,89	0,0430
	Tratamiento	1,75	2	0,88	7,74	0,0055
	Error	1,58	14	0,11		
	Total	5,63	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 20,70					
Ciclo 11	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	3,42	9	0,38	1,05	0,4536
	Replica	1,17	7	0,17	0,46	0,8481
	Tratamiento	2,25	2	1,13	3,10	0,0769
	Error	5,08	14	0,36		
	Total	8,50	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 34,43					
Ciclo 12	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	2,71	9	0,30	1,44	0,2592
	Replica	0,96	7	0,14	0,66	0,7040
	Tratamiento	1,75	2	0,88	4,20	0,0373
	Error	2,92	14	0,21		
	Total	5,63	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 33,20					
Ciclo 13	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	6,25	9	0,69	3,15	0,0267
	Replica	2,67	7	0,38	1,73	0,1813
	Tratamiento	3,58	2	1,79	8,14	0,0045
	Error	3,08	14	0,22		
	Total	9,33	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 21,66					
Ciclo 14	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	4,38	9	0,49	1,48	0,2447
	Replica	4,29	7	0,61	1,87	0,1505
	Tratamiento	0,08	2	0,04	0,13	0,8815
	Error	4,58	14	0,33		
	Total	8,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 29,22					

Ciclo 15	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	3,00	9	0,33	0,93	0,5267
	Replica	2,00	7	0,29	0,80	0,6004
	Tratamiento	1,00	2	0,50	1,40	0,2791
	Error	5,00	14	0,36		
	Total	8,00	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 39,84					
Ciclo 16	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	2,42	9	0,27	0,69	0,7047
	Replica	1,83	7	0,26	0,68	0,6893
	Tratamiento	0,58	2	0,29	0,75	0,4887
	Error	5,42	14	0,39		
	Total	7,83	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 24,08					
Ciclo 17	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	5,42	9	0,60	2,15	0,0961
	Replica	3,33	7	0,48	1,70	0,1879
	Tratamiento	2,08	2	1,04	3,72	0,0505
	Error	3,92	14	0,28		
	Total	9,33	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 22,67					
Ciclo 18	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	2,21	9	0,25	0,72	0,6820
	Replica	1,63	7	0,23	0,68	0,6840
	Tratamiento	0,58	2	0,29	0,86	0,4445
	Error	4,75	14	0,34		
	Total	6,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 29,74					
Ciclo 19	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	4,04	9	0,45	1,61	0,2061
	Replica	3,96	7	0,57	2,02	0,1243
	Tratamiento	0,08	2	0,04	0,15	0,8630
	Error	3,92	14	0,28		
	Total	7,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 21,52					
Ciclo 20	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	2,75	9	0,31	1,14	0,3981
	Replica	2,50	7	0,36	1,33	0,3056
	Tratamiento	0,25	2	0,13	0,47	0,6365
	Error	3,75	14	0,27		
	Total	6,50	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 23,00					
Ciclo 21	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	3,21	9	0,36	2,85	0,0386
	Replica	1,63	7	0,23	1,86	0,1536
	Tratamiento	1,58	2	0,79	6,33	0,0110
	Error	1,75	14	0,13		
	Total	4,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 27,37					

Cuadro 43. Análisis de varianza de la variable días de aparición de estrías del ciclo 8 al 21; en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

Ciclo 8	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	739,08	9	82,12	2,06	0,1096
	Replica	285,83	7	40,83	1,02	0,4578
	Tratamiento	453,25	2	226,63	5,67	0,0157
	Error	559,42	14	39,96		
	Total	1298,50	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 8,34					
Ciclo 9	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	975,92	9	108,44	1,56	0,2212
	Replica	285,83	7	40,83	0,59	0,7570
	Tratamiento	690,08	2	345,04	4,95	0,0237
	Error	975,92	14	69,71		
	Total	1951,83	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 10,38					
Ciclo 10	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	8491,29	9	943,48	3,98	0,0105
	Replica	5828,96	7	832,71	3,52	0,0216
	Tratamiento	2662,33	2	1331,17	5,62	0,0161
	Error	3315,67	14	236,83		
	Total	11806,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 15,04					
Ciclo 11	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	1825,25	9	202,81	2,62	0,0514
	Replica	816,67	7	116,67	1,51	0,2422
	Tratamiento	1008,58	2	504,29	6,52	0,0100
	Error	1082,08	14	77,29		
	Total	2907,33	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 9,03					
Ciclo 12	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	1316,88	9	146,32	2,97	0,0334
	Replica	406,29	7	58,04	1,18	0,3748
	Tratamiento	910,58	2	455,29	9,24	0,0028
	Error	690,08	14	49,29		
	Total	2006,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 7,31					
Ciclo 13	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	679,88	9	75,54	2,47	0,0630
	Replica	226,63	7	32,38	1,06	0,4377
	Tratamiento	453,25	2	226,63	7,40	0,0064
	Error	428,75	14	30,63		
	Total	1108,63	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 6,66					
Ciclo 14	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	373,63	9	41,51	1,27	0,3317
	Replica	308,29	7	44,04	1,35	0,2996
	Tratamiento	65,33	2	32,67	1,00	0,3927
	Error	457,33	14	32,67		
	Total	830,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 7,24					

Ciclo 15	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	1095,38	9	121,71	0,70	0,6974
	Replica	679,29	7	97,04	0,56	0,7755
	Tratamiento	416,08	2	208,04	1,20	0,3297
	Error	2422,58	14	173,04		
	Total	3517,96	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 14,21					
Ciclo 16	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	273,58	9	30,40	0,58	0,7910
	Replica	187,83	7	26,83	0,51	0,8096
	Tratamiento	85,75	2	42,87	0,82	0,4600
	Error	730,92	14	52,21		
	Total	1004,50	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 9,54					
Ciclo 17	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	959,58	9	106,62	1,72	0,1760
	Replica	294,00	7	42,00	0,68	0,6900
	Tratamiento	665,58	2	332,79	5,36	0,0187
	Error	869,75	14	62,13		
	Total	1829,33	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 9,46					
Ciclo 18	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	571,67	9	63,52	0,51	0,8449
	Replica	359,33	7	51,33	0,41	0,8797
	Tratamiento	212,33	2	106,17	0,85	0,4481
	Error	1747,67	14	124,83		
	Total	2319,33	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 12,53					
Ciclo 19	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	465,50	9	51,72	1,43	0,2645
	Replica	351,17	7	50,17	1,39	0,2846
	Tratamiento	114,33	2	57,17	1,58	0,2405
	Error	506,33	14	36,17		
	Total	971,83	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 6,83					
Ciclo 20	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	1041,25	9	115,69	4,09	0,0094
	Replica	620,67	7	88,67	3,13	0,0328
	Tratamiento	420,58	2	210,29	7,43	0,0063
	Error	396,08	14	28,29		
	Total	1437,33	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 6,13					
Ciclo 21	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo.	130,67	9	14,52	1,56	0,2212
	Replica	65,33	7	9,33	1,00	0,4706
	Tratamiento	65,33	2	32,67	3,40	0,0585
	Error	130,67	14	9,33		
	Total	261,33	23			
	C.V. (Coeficiente de variación)= 3,11					

Cuadro 44. Análisis de varianza del promedio general de la variable días de aparición de estrías, en el estudio "Manejo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en el cultivo de Banano, alternando fungicidas protectantes con sistémicos en época invernal. FACIAG - UTB. 2017".

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	275,51	9	30,61	5,52	0,0024
Replica	47,73	7	6,82	1,23	0,3499
Tratamiento	227,78	2	113,89	20,55	0,0001
Error	77,60	14	5,54		
Total	353,12	23			
C.V. (Coeficiente de variación)= 2,68					

Cuadro 45. Valores semanales en la evaluación de plantas de 3 metros aplicando Tratamiento testigo (clorotalonil + sistémicos).
FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)				REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)				REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)				REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)			
	libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS		
	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.
9	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	11,50	11,50	11,50	100,00	10,50	11,00	11,00
10	50,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	11,00	11,00	11,00	100,00	10,50	11,00	11,00
11	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	7,00	10,00	10,00
12	50,00	7,00	10,00	10,00	100,00	7,50	10,00	10,00	100,00	7,00	11,50	11,50	50,00	6,70	11,00	11,00
13	100,00	6,50	11,00	11,00	100,00	7,50	11,00	11,00	100,00	7,50	11,00	11,00	50,00	6,50	10,50	10,50
14	50,00	8,00	10,00	10,00	50,00	7,50	10,00	10,00	50,00	7,50	10,50	10,50	50,00	7,50	10,50	10,50
15	100,00	7,00	10,00	10,00	100,00	8,00	10,50	10,50	50,00	7,50	10,00	10,00	50,00	7,50	10,50	10,50
16	100,00	7,50	10,00	10,00	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	9,00	11,50	11,50	50,00	7,00	12,00	12,00
17	50,00	7,00	10,50	10,50	50,00	7,00	10,00	10,00	100,00	8,00	10,50	10,50	50,00	7,00	10,50	10,50
18	100,00	8,00	10,00	10,00	50,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	7,00	10,50	10,50
19	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	7,50	10,00	10,00
20	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,00	10,00	10,00	50,00	8,00	11,00	11,00	100,00	7,50	10,00	10,00
21	100,00	7,50	10,00	10,00	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	7,50	11,00	11,00
22	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	7,50	10,50	10,50
23	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,00	10,00	50,00	8,00	10,50	10,50
24	50,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,50	11,00	11,00	50,00	8,00	10,50	10,50
25	50,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	9,50	10,50	10,50	50,00	9,00	11,00	11,00
26	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	8,00	11,50	11,50
27	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,00	10,00	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50
28	100,00	8,50	10,00	10,00	50,00	8,50	10,50	10,50	0,00	8,00	11,00	11,00	100,00	7,50	10,50	10,50
29	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,50	10,00	10,00	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	8,00	11,00	11,00
30	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,00	12,00	12,00
31	50,00	7,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	7,50	11,50	11,50
32	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	7,50	11,00	11,00	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,00	11,50	11,50
33	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,50	12,00	12,00	100,00	8,00	12,00	12,00
34	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	8,50	12,00	12,00	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	8,50	12,00	12,00
TOTAL	2250,00	213,00	271,00	271,00	2400,00	216,50	270,50	270,50	2350,00	228,50	283,50	283,50	2150,00	203,70	283,50	283,50
PROMEDIO	86,54 %	8,19	10,42	10,42	92,31 %	8,33	10,40	10,40	90,38 %	8,79	10,90	10,90	82,69 %	7,83	10,90	10,90

SEMANA EVALUACIÓN	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)				REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)				REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)				REPLICA # 8 (Punto 15)			
	% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS		
	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.
9	100,00	11,00	11,50	11,50	100,00	11,00	11,00	11,00	100,00	11,00	11,50	11,50	100,00	10,00	10,00	10,00
10	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	11,00	12,00	12,00	100,00	10,50	11,00	11,00
11	100,00	7,50	11,00	11,00	50,00	7,00	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,50	10,50	10,50
12	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	7,00	11,00	11,00	100,00	7,50	11,00	11,00	100,00	8,00	11,00	11,00
13	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	7,50	10,50	10,50	100,00	7,50	12,00	12,00	100,00	7,50	11,00	11,00
14	100,00	7,50	11,50	11,50	50,00	7,00	10,00	10,00	50,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50
15	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,50	11,50	11,50	50,00	8,50	10,50	10,50	100,00	7,50	10,00	10,00
16	100,00	7,50	11,50	11,50	50,00	8,00	10,00	10,00	50,00	8,50	10,00	10,00	100,00	8,00	10,00	10,00
17	100,00	8,00	11,50	11,50	100,00	8,00	11,50	11,50	100,00	8,00	12,00	12,00	100,00	8,00	10,50	10,50
18	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50	50,00	7,00	10,00	10,00	100,00	7,50	10,00	10,00
19	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50
20	100,00	8,00	11,50	11,50	100,00	8,00	10,00	10,00	50,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	10,00	10,00
21	100,00	8,00	11,50	11,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	7,50	11,50	11,50
22	100,00	9,00	12,50	12,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,50	10,00	10,00
23	50,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50
24	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,00	10,00	10,00	100,00	9,00	10,00	10,00
25	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,00	11,50	11,50
26	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	9,50	10,00	10,00	100,00	10,00	12,00	12,00
27	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00
28	50,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,50	10,00	10,00
29	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	9,50	10,00	10,00
30	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,50	12,50	12,50
31	100,00	9,50	12,00	12,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,50	12,00	12,00	100,00	8,00	10,00	10,00
32	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	8,00	10,00	10,00
33	100,00	8,50	12,00	12,00	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	10,50	13,00	13,00
34	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	13,00	13,00	100,00	9,00	11,00	11,00
TOTAL	2500,00	226,00	293,50	293,50	2450,00	228,50	282,00	282,00	2350,00	227,00	287,00	287,00	2600,00	227,00	278,00	278,00
PROMEDIO	96,15 %	8,69	11,29	11,29	94,23 %	8,79	10,85	10,85	90,38 %	8,73	11,04	11,04	100,00 %	8,73	10,69	10,69

Cuadro 46. Valores semanales en la evaluación de plantas de 11 semanas (racimo a cosecha), de tratamiento testigo aplicando clorotalonil + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)					REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)					REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)					REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
30	11,50	3,50	11,00	11,50	11,50	11,50	3,00	9,50	11,50	11,50	11,50	3,50	10,00	11,50	11,50	10,50	1,50	7,50	10,50	10,50
31	10,50	1,50	9,50	10,50	10,50	10,50	1,00	8,50	10,50	10,50	11,50	3,00	9,50	11,50	11,50	10,00	1,50	7,50	10,00	10,00
32	11,50	2,50	10,50	11,50	11,50	10,00	1,50	8,50	10,00	10,00	11,50	2,50	9,50	11,50	11,50	10,50	1,50	7,50	10,50	10,50
33	10,50	2,50	8,00	10,50	10,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	10,50	3,00	9,00	10,50	10,50	9,50	1,00	7,00	9,50	9,50
34	11,50	3,50	10,50	11,50	11,50	11,00	2,50	10,50	11,00	11,00	11,50	3,00	9,50	11,50	11,50	9,50	1,00	6,50	9,50	9,50
35	10,00	2,50	9,00	10,00	10,00	12,00	4,00	10,50	12,00	12,00	10,00	2,50	8,50	10,00	10,00	10,00	2,50	9,00	10,00	10,00
36	9,00	3,00	7,50	9,00	9,00	11,50	4,00	10,00	11,50	11,50	9,50	3,00	7,50	9,50	9,50	10,50	2,00	8,00	10,50	10,50
37	10,00	3,50	8,50	10,00	10,00	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	10,00	2,50	8,50	10,00	10,00	10,00	2,50	7,50	10,00	10,00
38	10,50	2,00	8,00	10,50	10,50	11,00	5,00	10,00	11,00	11,00	11,00	4,00	9,00	11,00	11,00	12,00	3,50	10,00	12,00	12,00
40	10,00	2,50	7,50	10,00	10,00	10,00	4,00	9,00	10,00	10,00	10,00	3,50	8,50	10,00	10,00	11,00	4,00	9,00	11,00	11,00
42	10,00	2,00	7,00	10,00	10,00	11,00	3,50	8,00	11,00	11,00	10,00	2,00	7,00	10,00	10,00	10,00	2,50	8,50	10,00	10,00
TOTAL	115,00	29,00	97,00	115,00	115,00	120,00	34,50	102,50	120,00	120,00	117,00	32,50	96,50	117,00	117,00	113,50	23,50	88,00	113,50	113,50
PROMEDIO	10,45	2,64	8,82	10,45	10,45	10,91	3,14	9,32	10,91	10,91	10,64	2,95	8,77	10,64	10,64	10,32	2,14	8,00	10,32	10,32

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)					REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)					REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)					REPLICA # 8 (Punto 15)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
30	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	11,50	3,50	9,50	11,50	11,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	11,50	3,50	10,50	11,50	11,50
31	11,50	3,50	9,50	11,50	11,50	12,00	3,00	10,00	12,00	12,00	10,50	2,50	8,00	10,50	10,50	12,00	3,50	10,50	12,00	12,00
32	11,50	4,00	9,50	11,50	11,50	11,00	3,00	9,50	11,00	11,00	11,00	3,50	9,00	11,00	11,00	11,00	0,00	9,00	11,00	11,00
33	11,00	3,00	8,50	11,00	11,00	11,50	4,00	10,00	11,50	11,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	11,50	3,00	8,00	11,50	11,50
34	11,00	3,00	9,00	11,00	11,00	11,50	4,00	9,50	11,50	11,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00
35	9,00	0,00	7,00	9,00	9,00	10,00	2,00	8,00	10,00	10,00	10,50	3,00	9,50	10,50	10,50	10,00	2,50	8,00	10,00	10,00
36	10,00	2,00	7,00	10,00	10,00	11,00	3,50	8,50	11,00	11,00	10,00	2,00	8,00	10,00	10,00	10,00	2,00	8,00	10,00	10,00
37	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	10,50	2,00	7,00	10,50	10,50	10,50	3,50	8,00	10,50	10,50	10,50	3,00	8,00	10,50	10,50
38	10,00	2,00	7,50	10,00	10,00	10,00	2,50	8,00	10,00	10,00	11,00	3,00	8,50	11,00	11,00	10,00	2,50	8,50	10,00	10,00
40	10,00	2,00	8,00	10,00	10,00	9,50	0,00	7,50	9,50	9,50	10,00	2,50	7,50	10,00	10,00	10,00	2,00	8,00	10,00	10,00
42	10,00	2,50	7,00	10,00	10,00	11,00	3,00	8,00	11,00	11,00	11,00	4,00	9,00	11,00	11,00	11,00	2,50	8,00	11,00	11,00
TOTAL	115,00	27,00	90,00	115,00	115,00	119,50	30,50	95,50	119,50	119,50	116,00	31,50	93,00	116,00	116,00	119,00	28,00	96,00	119,00	119,00
PROMEDIO	10,45	2,45	8,18	10,45	10,45	10,86	2,77	8,68	10,86	10,86	10,55	2,86	8,45	10,55	10,55	10,82	2,55	8,73	10,82	10,82

Cuadro 46. Datos semanales en la evaluación de plantas de 00 semanas (inflorescencia recién emitida o futuro racimo), de tratamiento testigo aplicando clorotalonil + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)					REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)					REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)					REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
19	14,50	8,00	13,50	14,50	14,50	14,50	8,50	13,00	14,50	14,50	15,00	8,00	13,50	15,00	15,00	14,50	8,50	13,00	14,50	14,50
20	14,50	8,00	14,50	14,50	14,50	15,00	8,50	14,50	15,00	15,00	15,00	9,00	12,50	15,00	15,00	14,50	8,50	13,50	14,50	14,50
21	13,50	8,00	12,50	13,50	13,50	15,50	9,50	14,00	15,50	15,50	15,00	9,50	14,00	15,00	15,00	14,50	8,50	13,00	14,50	14,50
22	14,00	9,50	13,00	14,00	14,00	15,00	10,00	13,50	15,00	15,00	15,00	9,50	14,00	15,00	15,00	15,00	9,50	13,50	15,00	15,00
23	13,00	9,00	12,50	13,00	13,00	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	13,50	8,50	12,50	13,50	13,50
24	13,50	9,00	13,50	13,50	13,50	14,00	9,50	13,50	14,00	14,00	14,00	8,00	12,50	14,00	14,00	13,50	8,50	12,50	13,50	13,50
25	13,00	9,50	13,00	13,00	13,00	14,50	8,50	13,50	14,50	14,50	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	14,00	9,00	12,00	14,00	14,00
26	14,00	9,00	13,00	14,00	14,00	14,00	9,00	13,00	14,00	14,00	14,00	10,50	13,50	14,00	14,00	15,00	9,00	13,00	15,00	15,00
27	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	13,50	9,00	13,00	13,50	13,50	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	13,50	8,50	12,50	13,50	13,50
28	13,00	8,00	13,00	13,00	13,00	14,00	8,50	14,00	14,00	14,00	14,00	8,00	12,00	14,00	14,00	14,50	8,00	11,50	14,50	14,50
29	14,50	9,00	13,50	14,50	14,50	13,50	10,00	13,50	13,50	13,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,50	9,00	13,00	14,50	14,50
30	15,00	9,00	14,50	15,00	15,00	14,50	8,00	13,00	14,50	14,50	15,00	9,00	13,50	15,00	15,00	15,00	8,00	13,00	15,00	15,00
31	15,00	9,00	14,50	15,00	15,00	15,00	7,50	13,50	15,00	15,00	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	14,00	8,50	12,50	14,00	14,00
32	14,00	9,00	14,00	14,00	14,00	14,50	9,00	13,00	14,50	14,50	14,00	8,50	13,00	14,00	14,00	14,00	8,50	12,50	14,00	14,00
33	14,50	9,50	12,50	14,50	14,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	14,00	9,50	12,50	14,00	14,00	14,00	9,00	12,50	14,00	14,00
34	15,00	9,00	13,50	15,00	15,00	15,50	9,50	13,50	15,50	15,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	14,00	9,00	12,50	14,00	14,00
35	14,00	9,50	12,00	14,00	14,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	14,00	9,50	12,00	14,00	14,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00
36	14,00	9,00	13,00	14,00	14,00	15,50	11,00	14,00	15,50	15,50	14,00	9,50	12,00	14,00	14,00	15,00	10,50	13,00	15,00	15,00
37	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50
38	14,00	8,50	12,00	14,00	14,00	16,00	11,00	14,00	16,00	16,00	16,00	10,50	14,50	16,00	16,00	15,50	10,50	13,00	15,50	15,50
40	14,50	9,50	14,00	14,50	14,50	15,50	11,00	14,00	15,50	15,50	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00
42	14,00	10,50	13,50	14,00	14,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	14,00	10,50	13,50	14,00	14,00	14,00	10,50	13,50	14,00	14,00
44	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	15,00	11,00	13,00	15,00	15,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00
TOTAL	326,00	209,00	307,00	326,00	326,00	339,50	220,00	313,00	339,50	339,50	335,00	218,00	305,00	335,00	335,00	333,00	211,50	297,50	333,00	333,00
PROMEDIO	14,17	9,09	13,35	14,17	14,17	14,76	9,57	13,61	14,76	14,76	14,59	9,50	13,26	14,59	14,59	14,48	9,20	12,93	14,48	14,48

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)					REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)					REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)					REPLICA # 8 (Punto 15)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
19	14,50	8,00	13,50	14,50	14,50	14,50	8,50	13,00	14,50	14,50	14,50	8,00	12,50	14,50	14,50	14,00	8,00	12,50	14,00	14,00
20	15,00	7,00	15,00	15,00	15,00	14,00	8,50	14,00	14,00	14,00	13,50	8,50	13,50	13,50	13,50	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50
21	14,00	9,50	13,50	14,00	14,00	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	14,50	8,50	13,00	14,50	14,50	14,00	8,00	14,00	14,00	14,00
22	14,50	10,50	13,50	14,50	14,50	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	14,00	9,50	13,00	14,00	14,00
23	14,00	10,00	13,50	14,00	14,00	14,00	10,00	13,00	14,00	14,00	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	14,00	9,00	14,00	14,00	14,00
24	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,00	10,00	14,50	15,00	15,00	14,50	9,00	13,50	14,50	14,50	14,00	9,50	13,50	14,00	14,00
25	15,00	9,50	13,00	15,00	15,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	14,00	9,00	14,00	14,00	14,00
26	14,00	9,50	13,00	14,00	14,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	15,00	9,50	14,00	15,00	15,00
27	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	15,00	10,00	13,50	15,00	15,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00
28	14,00	8,00	14,00	14,00	14,00	14,50	8,50	13,00	14,50	14,50	14,00	8,00	12,50	14,00	14,00	13,50	10,00	13,00	13,50	13,50
29	14,00	9,00	13,00	14,00	14,00	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	14,50	9,50	14,00	14,50	14,50	16,00	10,00	14,00	16,00	16,00
30	14,00	9,00	12,00	14,00	14,00	14,50	10,00	13,50	14,50	14,50	16,00	9,00	14,00	16,00	16,00	16,00	9,50	16,00	16,00	16,00
31	14,50	9,00	13,00	14,50	14,50	15,00	9,00	13,50	15,00	15,00	14,50	9,50	13,00	14,50	14,50	16,50	9,00	16,50	16,50	16,50
32	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	16,00	9,50	14,00	16,00	16,00	16,00	10,00	14,00	16,00	16,00	17,00	9,50	17,00	17,00	17,00
33	14,50	10,00	13,50	14,50	14,50	14,50	10,00	13,00	14,50	14,50	14,50	9,00	13,50	14,50	14,50	16,00	10,00	14,00	16,00	16,00
34	14,50	9,50	12,50	14,50	14,50	14,50	9,50	13,00	14,50	14,50	14,50	9,00	12,50	14,50	14,50	16,00	10,00	16,00	16,00	16,00
35	14,50	9,50	12,50	14,50	14,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	15,50	10,00	12,50	15,50	15,50
36	14,50	9,00	12,00	14,50	14,50	15,00	10,00	14,00	14,00	15,00	15,00	9,50	13,00	15,00	15,00	15,00	10,00	13,50	15,00	15,00
37	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	13,50	10,00	13,00	13,50	13,50	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	16,00	10,00	14,00	16,00	16,00
38	14,50	9,50	13,00	14,50	14,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	14,50	9,00	12,00	14,50	14,50	15,00	10,50	13,00	15,00	15,00
40	15,00	10,50	13,00	15,00	15,00	14,00	11,00	14,00	14,00	14,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	15,50	10,00	14,50	15,50	15,50
42	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	14,50	9,00	12,00	14,50	14,50	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00
43	15,50	10,50	13,00	15,50	15,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00	15,00	10,50	13,00	15,00	15,00
TOTAL	336,50	217,50	306,50	336,50	336,50	335,00	222,50	314,00	334,00	335,00	339,50	215,00	305,00	339,50	339,50	346,50	221,50	323,50	346,50	346,50
PROMEDIO	14,63	9,46	13,33	14,63	14,63	14,57	9,67	13,65	14,52	14,57	14,76	9,35	13,26	14,76	14,76	15,07	9,63	14,07	15,07	15,07

Cuadro 47. Valores semanales en la evaluación de emisión foliar en la aplicación de Tratamiento testigo aplicando clorotalonil + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA 1	REPLICA 2	REPLICA 3	REPLICA 4	REPLICA 5	REPLICA 6	REPLICA 7	REPLICA 9
9	0,77	0,96	0,88	0,78	0,88	0,88	0,88	0,71
10	0,93	0,93	0,81	0,81	0,81	0,46	1,20	0,93
11	0,80	0,80	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	0,80
12	0,80	0,90	0,90	1,00	0,90	0,90	0,70	0,80
13	0,90	0,60	0,80	0,80	1,00	0,80	0,70	0,60
14	0,80	0,90	0,80	0,80	0,90	0,60	0,60	0,80
15	0,70	0,70	0,80	0,90	0,90	0,80	0,80	0,80
16	0,90	0,80	0,70	0,90	0,80	0,90	0,90	1,00
17	0,70	0,90	1,00	0,70	0,80	0,70	0,80	1,00
18	0,80	0,90	0,80	0,90	0,90	0,80	0,80	0,60
19	0,90	0,60	0,80	0,80	1,00	1,00	0,80	0,80
20	0,70	0,80	0,90	1,00	0,80	0,80	0,90	0,80
21	0,60	0,80	0,80	0,60	0,60	0,90	0,60	0,60
22	0,80	0,90	0,90	0,80	0,50	0,70	0,80	0,80
23	0,70	0,80	0,80	0,90	0,70	0,80	0,80	0,40
24	0,80	0,60	0,70	0,70	0,80	0,80	1,00	0,80
25	0,60	0,60	0,90	0,70	0,80	0,80	0,80	0,90
26	0,60	0,90	0,70	0,80	0,50	0,80	0,80	0,60
27	0,70	0,60	0,60	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80
28	0,70	0,90	0,90	0,60	0,70	0,60	0,90	0,70
29	0,88	0,88	0,88	0,79	0,62	0,79	0,79	0,53
30	0,80	0,70	0,90	0,90	0,70	0,80	0,90	0,80
31	0,50	0,90	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80	0,60
32	0,90	1,00	0,80	0,80	0,80	0,70	0,60	0,60
33	0,80	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80
34	1,00	0,90	1,00	0,90	0,70	0,50	0,80	0,60
TOTAL	20,08	20,87	21,67	21,08	20,41	19,93	21,17	19,17
PROMEDIO	0,77	0,80	0,83	0,81	0,79	0,77	0,81	0,74

Cuadro 48. Valores en la evaluación de grado de severidad del ataque de la sigatoka negra en hojas marcadas utilizando tratamientos testigo (clorotalonil + sistémicos). FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	PRODUCTO	GRADO DE INFECCIÓN DEL AREA FOLIAR EN ESCALA DE 0 A 6 DE STOVER MODIFICADO							
		REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	REP 5	REP 6	REP 7	REP 8
8	Clorotalonil	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00
9	Clorotalonil	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
10	Difenoconazol + Fenpropimorf	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
11	Clorotalonil	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00
12	Clorotalonil	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
13	Epoconazol + Fenpropimorf	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
14	Clorotalonil	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
15	Clorotalonil	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorf	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00
17	Clorotalonil	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
18	Clorotalonil	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00
19	Tebuconazole/Triadimenol + Fenpropimorph	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00
20	Clorotalonil	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00
21	Clorotalonil	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00
	PROMEDIO	2,29	1,86	1,93	2,00	1,71	2,00	1,71	1,79

Cuadro 49. Valores en la evaluación de Días de aparición de estrías en hojas marcadas utilizando tratamientos testigo (clorotalonil + sistémicos). FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	PRODUCTO	DIAS DE LA APARICION DE ESTRIAS EN HOJAS MARCADAS							
		REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	REP 5	REP 6	REP 7	REP 8
8	Clorotalonil	88,00	74,00	74,00	88,00	74,00	88,00	74,00	67,00
9	Clorotalonil	116,00	81,00	81,00	81,00	81,00	95,00	81,00	81,00
10	Difenoconazol + Fenpropimorf	123,00	123,00	102,00	74,00	123,00	116,00	60,00	60,00
11	Clorotalonil	81,00	95,00	102,00	95,00	102,00	102,00	88,00	123,00
12	Clorotalonil	101,00	94,00	94,00	101,00	87,00	94,00	87,00	122,00
13	Epoconazol + Fenpropimorf	63,00	77,00	77,00	77,00	84,00	84,00	91,00	84,00
14	Clorotalonil	88,00	74,00	67,00	88,00	88,00	74,00	74,00	88,00
15	Clorotalonil	74,00	88,00	120,00	95,00	95,00	102,00	109,00	95,00
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorf	67,00	74,00	81,00	74,00	88,00	81,00	74,00	74,00
17	Clorotalonil	81,00	81,00	74,00	88,00	88,00	88,00	74,00	74,00
18	Clorotalonil	74,00	116,00	74,00	88,00	88,00	81,00	81,00	88,00
19	Tebuconazole/Triadimenol + Fenpropimorph	84,00	84,00	91,00	84,00	91,00	84,00	91,00	91,00
20	Clorotalonil	95,00	95,00	88,00	88,00	74,00	88,00	88,00	95,00
21	Clorotalonil	96,00	103,00	103,00	103,00	96,00	103,00	96,00	96,00
	PROMEDIO	87,93	89,93	87,71	87,43	89,93	91,43	83,43	88,43

Cuadro 50. Valores semanales en la evaluación de plantas de 3 metros aplicando Tratamiento 1 (mancozeb + sistémicos).
FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)				REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)				REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)				REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)			
	libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS		
	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.
9	100,00	11,50	12,50	12,50	100,00	11,50	12,00	12,00	100,00	11,00	11,50	11,50	100,00	11,00	11,50	11,50
10	100,00	11,00	12,00	12,00	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	11,00	11,00	11,00	100,00	10,50	10,50	10,50
11	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	10,00	11,50	11,50
12	100,00	8,50	12,00	12,00	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,00	12,00	12,00	100,00	8,00	10,00	10,00
13	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	7,50	10,50	10,50
14	100,00	9,00	12,00	12,00	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,00	10,00	10,00
15	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,00	10,00
16	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50
17	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	8,50	10,50	10,50
18	100,00	9,00	12,00	12,00	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	8,50	11,00	11,00
19	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	11,50	11,50
20	100,00	10,50	11,50	11,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	10,50	10,50
21	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,50	11,00	11,00
22	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50
23	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	10,00	10,00
24	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	10,50	10,50
25	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,00	10,50	10,50
26	100,00	10,00	12,50	12,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	10,50	10,50
27	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00
28	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	12,50	12,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,50	10,00	10,00
29	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	10,00	11,50	11,50
30	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	10,50	12,50	12,50	100,00	10,00	10,00	10,00
31	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	10,50	10,50
32	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	10,00	10,00
33	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,00	11,00	11,00
34	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	10,50	10,50
TOTAL	2600,00	254,00	300,50	300,50	2600,00	243,00	284,50	284,50	2600,00	247,50	287,50	287,50	2600,00	242,50	274,50	274,50
PROMEDIO	100,00 %	9,77	11,56	11,56	100,00 %	9,35	10,94	10,94	100,00 %	9,52	11,06	11,06	100,00 %	9,33	10,56	10,56

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)				REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)				REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)				REPLICA # 8 (Punto 15)			
	% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS		
	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.
9	100,00	10,50	11,00	11,00	100,00	11,00	11,50	11,50	100,00	10,50	11,00	11,00	100,00	10,50	11,00	11,00
10	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,00	10,00	10,00
11	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,50	12,00	12,00	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,00	11,00	11,00
12	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,50	12,00	12,00
13	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50
14	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	7,50	10,00	10,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,00	11,50	11,50
15	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,50	11,50
16	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50
17	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	8,50	12,00	12,00
18	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50
19	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,50	11,50
20	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00
21	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50
22	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50
23	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,50	11,50
24	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00
25	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50
26	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00
27	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00
28	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,00	10,00
29	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	10,00	11,50	11,50
30	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	11,00	11,50	11,50
31	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,50	11,50	11,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00
32	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,00	10,00
33	100,00	10,50	11,50	11,50	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	12,00	12,00
34	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,50	11,50	11,50	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,50	11,00	11,00
TOTAL	2600,00	243,50	281,00	281,00	2600,00	245,00	283,50	283,50	2600,00	240,50	276,50	276,50	2600,00	247,00	286,00	286,00
PROMEDIO	100,00 %	9,37	10,81	10,81	100,00 %	9,42	10,90	10,90	100,00 %	9,25	10,63	10,63	100,00 %	9,50	11,00	11,00

Cuadro 51. Valores semanales en la evaluación de plantas de 00 semanas (inflorescencia recién emitida o futuro racimo), de tratamiento 1 aplicando mancozeb + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)					REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)					REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)					REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
19	15,50	10,50	15,50	15,50	15,50	15,00	9,50	14,50	15,00	15,00	15,00	9,00	13,00	15,00	15,00	16,00	9,50	14,50	16,00	16,00
20	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	15,50	10,50	15,50	15,50	15,50	16,00	10,00	15,00	16,00	16,00
21	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00	16,00	11,00	16,00	16,00	16,00	14,00	9,00	14,00	14,00	14,00
22	16,00	11,50	15,50	16,00	16,00	16,00	12,00	15,00	16,00	16,00	16,00	11,50	15,50	16,00	16,00	15,00	9,50	14,00	15,00	15,00
23	15,00	9,50	14,50	15,00	15,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50	14,00	9,00	13,00	14,00	14,00
24	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00
25	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,50	11,00	15,50	15,50	15,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
26	14,00	10,50	14,00	14,00	14,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
27	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	14,00	10,00	13,50	14,00	14,00	16,00	11,00	15,50	16,00	16,00	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50
28	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00
29	15,50	10,50	14,00	15,50	15,50	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00
30	15,50	11,00	14,50	15,50	15,50	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00
31	15,50	11,00	15,50	15,50	15,50	14,00	9,50	13,00	14,00	14,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	15,50	10,50	14,50	15,50	15,50
32	15,50	10,50	14,50	15,50	15,50	15,50	10,50	14,00	15,50	15,50	15,50	10,50	14,00	15,50	15,50	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00
33	15,50	10,50	14,00	15,50	15,50	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	15,50	11,00	15,00	15,50	15,50	14,50	9,50	14,00	14,50	14,50
34	15,50	11,00	14,00	15,50	15,50	14,50	10,50	13,50	14,50	14,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50
35	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50	14,00	10,00	13,00	14,00	14,00	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50
36	14,00	10,50	14,00	14,00	14,00	16,00	11,00	14,50	16,00	16,00	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	15,00	10,50	13,50	15,00	15,00
37	15,00	10,50	13,00	15,00	15,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	15,00	9,00	14,00	15,00	15,00
38	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	16,00	10,50	14,00	16,00	16,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	16,00	10,50	14,50	16,00	16,00
40	16,00	11,00	14,00	16,00	16,00	14,50	10,00	13,00	14,50	14,50	14,00	10,00	13,00	14,00	14,00	16,00	11,00	13,00	16,00	16,00
42	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50	15,50	11,00	14,50	15,50	15,50	15,00	10,00	14,50	15,00	15,00	15,50	10,50	14,50	15,50	15,50
44	16,00	11,00	15,50	16,00	16,00	17,00	11,00	14,00	17,00	17,00	15,50	11,00	14,00	15,50	15,50	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00
TOTAL	348,00	243,00	333,00	348,00	348,00	345,50	238,50	325,50	345,50	345,50	347,50	241,00	330,00	347,50	347,50	346,00	233,00	325,50	346,00	346,00
PROMEDIO	15,13	10,57	14,48	15,13	15,13	15,02	10,37	14,15	15,02	15,02	15,11	10,48	14,35	15,11	15,11	15,04	10,13	14,15	15,04	15,04

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)					REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)					REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)					REPLICA # 8 (Punto 15)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
19	15,50	9,00	14,00	15,50	15,50	13,50	8,00	13,00	13,50	13,50	15,00	9,50	14,50	15,00	15,00	15,50	9,00	15,50	15,50	15,50
20	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,50	10,00	15,00	15,50	15,50	15,00	9,50	15,00	15,00	15,00
21	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	15,00	10,00	14,50	15,00	15,00	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00
22	14,50	10,00	13,50	14,50	14,50	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00	14,50	11,00	14,50	14,50	14,50	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00
23	14,00	9,50	14,00	14,00	14,00	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50
24	15,00	10,00	14,50	15,00	15,00	14,00	9,50	14,00	14,00	14,00	14,50	9,00	14,00	14,50	14,50	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50
25	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,00	9,00	13,00	14,00	14,00	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50
26	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	16,00	10,50	16,00	16,00	16,00
27	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50	13,50	10,00	13,50	13,50	13,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,00	11,50	14,00	15,00	15,00
28	15,50	10,50	14,50	15,50	15,50	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00
29	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,50	11,00	14,50	15,50	15,50
30	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	14,50	10,50	13,50	14,50	14,50	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00
31	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00
32	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00	15,00	10,00	13,50	15,00	15,00	15,50	10,00	15,00	15,50	15,50
33	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	14,50	9,50	14,00	14,50	14,50	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00
34	14,00	10,50	14,00	14,00	14,00	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,00	11,50	14,50	15,00	15,00
35	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	15,50	10,50	14,00	15,50	15,50	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50
36	15,50	11,00	14,50	15,50	15,50	15,50	10,00	15,00	15,50	15,50	16,00	11,00	14,50	16,00	16,00	15,50	10,00	14,50	15,50	15,50
37	15,50	10,00	14,00	15,50	15,50	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	16,00	10,50	14,50	16,00	16,00	16,00	10,00	15,00	16,00	16,00
38	16,00	10,00	14,50	16,00	16,00	14,50	10,50	13,00	14,50	14,50	14,50	11,00	14,50	14,50	14,50	14,00	10,50	13,00	14,00	14,00
40	14,50	10,00	13,00	14,50	14,50	16,00	9,50	14,50	16,00	16,00	17,00	10,00	15,50	17,00	17,00	15,00	11,50	15,00	15,00	15,00
42	16,00	9,00	14,50	16,00	16,00	16,00	11,00	14,00	16,00	16,00	15,00	11,00	14,50	15,00	15,00	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50
43	16,00	11,00	14,00	16,00	16,00	17,00	11,00	15,00	17,00	17,00	14,50	11,00	13,00	14,50	14,50	14,50	10,00	13,50	14,50	14,50
TOTAL	345,50	236,00	327,00	345,50	345,50	341,00	233,50	325,00	341,00	341,00	342,00	236,00	328,50	342,00	342,00	347,00	240,00	336,00	347,00	347,00
PROMEDIO	15,02	10,26	14,22	15,02	15,02	14,83	10,15	14,13	14,83	14,83	14,87	10,26	14,28	14,87	14,87	15,09	10,43	14,61	15,09	15,09

Cuadro 52. Valores semanales en la evaluación de plantas de 11 semanas (racimo a cosecha), de tratamiento 1 aplicando mancozeb + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)					REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)					REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)					REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
30	11,00	4,00	9,50	11,00	11,00	10,50	3,50	9,00	10,50	10,50	11,50	4,50	10,00	11,50	11,50	11,00	3,00	9,00	11,00	11,00
31	11,50	4,50	9,50	11,50	11,50	10,00	2,50	8,50	10,00	10,00	11,50	4,00	9,00	11,50	11,50	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00
32	11,50	4,50	10,00	11,50	11,50	10,50	2,50	8,00	10,50	10,50	11,50	4,00	9,50	11,50	11,50	11,00	3,00	8,50	11,00	11,00
33	10,50	3,00	8,50	10,50	10,50	11,50	3,50	9,50	11,50	11,50	10,50	3,00	9,00	10,50	10,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50
34	11,50	4,50	9,50	11,50	11,50	10,50	3,50	9,00	10,50	10,50	11,00	3,50	8,50	11,00	11,00	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50
35	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	11,50	3,50	9,00	11,50	11,50	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	11,00	4,00	10,00	11,00	11,00
36	11,00	3,00	8,50	11,00	11,00	11,00	4,50	8,50	11,00	11,00	10,50	3,50	9,50	10,50	10,50	11,50	4,50	9,00	11,50	11,50
37	11,00	3,00	7,50	11,00	11,00	11,50	3,50	9,50	11,50	11,50	12,00	4,00	9,50	12,00	12,00	11,50	3,50	9,00	11,50	11,50
38	10,50	4,50	9,00	10,50	10,50	10,00	3,50	9,50	10,00	10,00	11,00	3,00	9,00	11,00	11,00	11,50	4,50	9,50	11,50	11,50
40	12,00	4,50	9,50	12,00	12,00	12,00	3,50	10,00	12,00	12,00	10,50	3,50	9,00	10,50	10,50	12,00	3,50	10,00	12,00	12,00
42	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	10,00	2,00	9,00	10,00	10,00	11,00	3,00	8,00	11,00	11,00	10,50	2,00	9,50	10,50	10,50
TOTAL	122,50	42,50	100,50	122,50	122,50	119,00	36,00	99,50	119,00	119,00	122,00	39,50	100,50	122,00	122,00	122,00	36,50	101,00	122,00	122,00
PROMEDIO	11,14	3,86	9,14	11,14	11,14	10,82	3,27	9,05	10,82	10,82	11,09	3,59	9,14	11,09	11,09	11,09	3,32	9,18	11,09	11,09

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)					REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)					REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)					REPLICA # 8 (Punto 15)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
30	11,50	3,50	9,00	11,50	11,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	11,50	4,50	10,00	11,50	11,50
31	11,50	4,50	9,50	11,50	11,50	10,50	2,50	8,00	10,50	10,50	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	11,50	4,50	9,00	11,50	11,50
32	11,00	3,50	9,00	11,00	11,00	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	10,50	3,00	9,00	10,50	10,50	11,00	4,00	10,00	11,00	11,00
33	10,50	3,50	9,50	10,50	10,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	12,00	4,00	10,00	12,00	12,00
34	11,00	3,50	9,00	11,00	11,00	11,50	4,50	10,00	11,50	11,50	10,50	3,50	8,50	10,50	10,50	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00
35	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	11,50	4,50	9,50	11,50	11,50	11,50	3,50	9,00	11,50	11,50	12,00	4,00	9,50	12,00	12,00
36	11,00	4,50	9,50	11,00	11,00	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	10,50	3,50	9,00	10,50	10,50	12,00	4,50	10,00	12,00	12,00
37	10,50	3,50	9,50	10,50	10,50	10,50	3,00	8,50	10,50	10,50	10,50	4,00	9,50	10,50	10,50	10,50	3,50	9,50	10,50	10,50
38	11,00	3,50	9,00	11,00	11,00	10,00	3,50	9,00	10,00	10,00	12,00	4,50	9,50	12,00	12,00	12,00	4,00	9,50	12,00	12,00
40	11,50	3,50	8,50	11,50	11,50	12,00	4,50	9,50	12,00	12,00	11,50	4,00	10,00	11,50	11,50	10,50	5,00	9,00	10,50	10,50
42	11,00	3,50	9,00	11,00	11,00	11,00	3,50	9,00	11,00	11,00	11,00	4,00	9,50	11,00	11,00	11,00	3,50	9,00	11,00	11,00
TOTAL	121,50	40,50	101,00	121,50	121,50	120,00	38,00	99,50	120,00	120,00	120,50	39,50	101,50	120,50	120,50	125,00	45,00	105,00	125,00	125,00
PROMEDIO	11,05	3,68	9,18	11,05	11,05	10,91	3,45	9,05	10,91	10,91	10,95	3,59	9,23	10,95	10,95	11,36	4,09	9,55	11,36	11,36

Cuadro 53. Valores semanales en la evaluación de emisión foliar en la aplicación de Tratamiento 1 aplicando mancozeb + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA 1	REPLICA 2	REPLICA 3	REPLICA 4	REPLICA 5	REPLICA 6	REPLICA 7	REPLICA 9
9	0,70	0,70	0,80	0,70	0,98	0,98	0,70	1,12
10	1,12	0,84	0,70	0,84	1,40	0,98	1,40	0,56
11	0,80	0,90	1,00	0,90	0,80	0,80	0,90	0,80
12	0,80	1,00	0,90	0,80	0,80	0,90	0,60	0,40
13	1,00	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00	0,80	1,00
14	0,90	0,70	1,00	0,60	1,00	0,70	0,90	1,00
15	0,90	0,80	0,70	0,90	1,00	0,70	0,80	0,70
16	1,00	0,80	1,00	0,90	1,00	0,80	0,90	1,00
17	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80	0,70	1,00
18	0,93	0,85	1,00	0,77	1,00	0,62	0,70	0,93
19	0,56	0,84	0,84	0,98	1,10	1,10	0,70	0,84
20	0,90	1,00	0,80	0,90	1,00	0,60	0,80	1,00
21	0,90	1,00	0,80	0,70	0,80	0,80	0,70	0,80
22	0,80	0,90	0,80	0,80	0,70	0,90	0,90	0,60
23	0,70	0,70	0,90	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80
24	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,60	0,90	0,80
25	0,80	0,70	0,60	0,80	1,00	0,60	0,70	1,00
26	0,70	0,80	0,90	0,80	0,70	0,90	1,00	1,00
27	0,90	0,70	0,60	0,80	0,80	0,80	0,60	0,60
28	0,90	0,80	0,90	0,70	0,80	0,60	0,80	0,60
29	0,80	0,80	0,90	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	0,60	0,80	0,80	0,80	0,50	0,90	0,70	0,60
31	0,80	0,70	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,60
32	0,60	0,80	0,70	0,90	0,80	0,80	0,90	0,60
33	0,70	0,90	0,80	0,60	0,70	1,00	0,70	0,40
34	0,80	0,70	0,70	0,80	0,70	0,80	0,60	0,40
TOTAL	21,41	21,13	21,14	20,79	22,48	21,08	20,7	19,95
PROMEDIO	0,82	0,81	0,81	0,80	0,86	0,81	0,80	0,77

Cuadro 54. Valores en la evaluación de grado de severidad del ataque de la sigatoka negra en hojas marcadas utilizando tratamientos 1 (mancozeb + sistémicos). FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	PRODUCTO	GRADO DE INFECCIÓN DEL AREA FOLIAR EN ESCALA DE 0 A 6 DE STOVER MODIFICADO							
		REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	REP 5	REP 6	REP 7	REP 8
8	Mancozeb	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00
9	Mancozeb + Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00
10	Difenoconazol + Fenpropimorf	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00
11	Mancozeb	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
12	Mancozeb	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
13	Epoxiconazol + Fenpropimorf	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00
14	Mancozeb	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
15	Mancozeb	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorf	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
17	Mancozeb	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00
18	Mancozeb	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
19	Tebuconazole/Triadimenol + Fenpropimorph	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00
20	Mancozeb	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	2,00
21	Mancozeb	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	PROMEDIO	2,07	1,79	2,07	1,93	1,50	1,79	1,71	1,86

Cuadro 55. Valores en la evaluación de Días de aparición de estrías en hojas marcadas utilizando tratamientos 1 (mancozeb + sistémicos). FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	PRODUCTO	DIAS DE LA APARICION DE ESTRIAS EN HOJAS MARCADAS							
		REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	REP 5	REP 6	REP 7	REP 8
8	Mancozeb	81,00	81,00	74,00	81,00	81,00	74,00	81,00	81,00
9	Mancozeb + Fosfito de potasio/ Sulfato de cobre	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00
10	Difenoconazol + Fenpropimorf	123,00	123,00	130,00	95,00	123,00	123,00	95,00	123,00
11	Mancozeb	102,00	109,00	109,00	102,00	109,00	95,00	102,00	109,00
12	Mancozeb	108,00	108,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00
13	Epoxiconazol + Fenpropimorf	91,00	91,00	91,00	84,00	91,00	84,00	91,00	91,00
14	Mancozeb	81,00	81,00	81,00	74,00	81,00	81,00	81,00	81,00
15	Mancozeb	95,00	95,00	88,00	95,00	95,00	95,00	95,00	88,00
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorf	67,00	74,00	81,00	74,00	74,00	74,00	67,00	74,00
17	Mancozeb	95,00	81,00	95,00	88,00	95,00	81,00	95,00	95,00
18	Mancozeb	88,00	88,00	102,00	95,00	95,00	102,00	81,00	95,00
19	Tebuconazole/Triadimenol + Fenpropimorph	91,00	98,00	98,00	84,00	98,00	77,00	84,00	98,00
20	Mancozeb	102,00	102,00	88,00	88,00	81,00	88,00	88,00	88,00
21	Mancozeb	103,00	103,00	103,00	96,00	96,00	96,00	96,00	103,00
	PROMEDIO	92,93	93,43	93,93	87,93	92,43	88,93	87,93	92,93

Cuadro 56. Valores semanales en la evaluación de plantas de 3 metros aplicando Tratamiento 2 (metiram + sistémicos). FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)				REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)				REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)				REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)			
	libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS			libres infección	HOJAS		
	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.
9	100,00	11,00	11,00	11,00	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,50	10,50	10,50
10	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	10,50	10,50	10,50	50,00	10,50	10,50	10,50	100,00	11,00	11,50	11,50
11	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	8,00	11,00	11,00	50,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,50	11,00	11,00
12	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	7,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	8,50	12,50	12,50
13	50,00	8,50	11,00	11,00	100,00	7,50	10,50	10,50	50,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	10,00	10,00
14	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50
15	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00
16	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00
17	100,00	9,00	11,00	11,00	0,00	8,50	11,00	11,00	50,00	9,00	10,50	10,50	100,00	8,50	11,00	11,00
18	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50
19	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50
20	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	10,00	10,50	10,50
21	100,00	9,00	10,00	10,00	50,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,50	11,50
22	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,50	11,00	11,00
23	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,50	10,50	10,50
24	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00
25	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	9,50	11,50	11,50	100,00	10,00	11,50	11,50
26	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,50	10,50
27	100,00	11,00	12,00	12,00	100,00	9,50	10,00	10,00	100,00	9,50	10,00	10,00	100,00	10,00	10,50	10,50
28	50,00	8,50	10,00	10,00	50,00	7,50	10,00	10,00	50,00	9,00	10,00	10,00	50,00	7,50	10,00	10,00
29	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	10,50	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00
30	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	10,50	10,50
31	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,50	10,50	10,50
32	100,00	7,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	7,50	10,50	10,50	100,00	9,00	10,50	10,50
33	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,50	12,00	12,00
34	100,00	9,00	12,00	12,00	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	9,00	12,00	12,00	100,00	10,00	12,00	12,00
TOTAL	2500,00	240,50	284,00	284,00	2400,00	224,00	279,00	279,00	2350,00	236,00	280,00	280,00	2550,00	244,00	283,50	283,50
PROMEDIO	96,15 %	9,25	10,92	10,92	92,31 %	8,62	10,73	10,73	90,38 %	9,08	10,77	10,77	98,08 %	9,38	10,90	10,90

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)				REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)				REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)				REPLICA # 8 (Punto 15)			
	% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS			% libres infección	HOJAS		
	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.	%PLANTS	H+VLE	H+VLQ<5%	FUNC.
9	100,00	10,50	11,00	11,00	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	11,00	11,50	11,50	100,00	10,50	10,50	10,50
10	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,50	10,50	10,50
11	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	10,50	12,00	12,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,00	10,00	10,00
12	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	10,00	10,00
13	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,00	11,00	11,00	100,00	8,00	10,00	10,00
14	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	9,00	12,00	12,00	100,00	8,50	11,50	11,50	100,00	8,00	10,50	10,50
15	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	9,00	10,50	10,50
16	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	8,50	12,00	12,00
17	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00
18	100,00	8,00	10,00	10,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	8,50	11,00	11,00	100,00	8,00	10,50	10,50
19	100,00	8,50	10,00	10,00	100,00	9,00	11,50	11,50	100,00	9,00	10,00	10,00	100,00	8,00	11,00	11,00
20	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	8,50	11,00	11,00
21	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,00	11,00	11,00
22	100,00	9,50	10,00	10,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,00	10,00	10,00	100,00	9,00	10,00	10,00
23	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,50	10,00	10,00	100,00	10,00	11,00	11,00
24	100,00	9,00	10,00	10,00	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50
25	100,00	9,00	10,00	10,00	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,00	11,00	11,00
26	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	12,00	12,00	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	9,00	10,00	10,00
27	100,00	10,50	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,00	10,00
28	100,00	8,50	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	10,00	11,00	11,00
29	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	10,50	10,50
30	100,00	8,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00
31	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	10,50	10,50
32	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,00	10,50	10,50	100,00	9,50	11,00	11,00
33	100,00	10,00	11,50	11,50	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	10,00	11,00	11,00	100,00	9,50	10,00	10,00
34	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,50	11,00	11,00	100,00	9,50	10,50	10,50	100,00	10,00	10,00	10,00
TOTAL	2600,00	235,00	270,00	270,00	2600,00	248,00	285,00	285,00	2600,00	243,00	279,00	279,00	2600,00	238,00	274,00	274,00
PROMEDIO	100,00 %	9,04	10,38	10,38	100,00 %	9,54	10,96	10,96	100,00 %	9,35	10,73	10,73	100,00%	9,15	10,54	10,54

Cuadro 57. Datos semanales en la evaluación de plantas de 00 semanas (inflorescencia recién emitida o futuro racimo), de tratamiento 2 aplicando metiram + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)					REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)					REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)					REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
19	15,50	9,00	14,00	15,50	15,50	15,00	8,00	13,50	15,00	15,00	15,00	8,50	14,00	15,00	15,00	15,00	8,50	14,50	15,00	15,00
20	15,50	10,50	15,50	15,50	15,50	15,00	9,00	13,00	15,00	15,00	16,00	10,50	15,50	16,00	16,00	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00
21	15,50	11,00	14,50	15,50	15,50	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00	14,50	11,00	14,50	14,50	14,50	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00
22	14,00	9,50	14,00	14,00	14,00	15,50	9,50	14,50	14,50	14,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,00	11,00	14,50	15,00	15,00
23	16,00	11,00	15,00	16,00	16,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50
24	15,00	9,00	15,00	15,00	15,00	13,50	9,00	13,50	13,50	13,50	13,50	9,50	13,50	13,50	13,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
25	16,00	10,00	15,50	16,00	16,00	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	14,50	9,50	14,00	14,50	14,50	16,00	10,00	15,50	16,00	16,00
26	14,00	9,50	14,00	14,00	14,00	15,00	9,50	15,00	15,00	15,00	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50
27	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	14,00	9,50	13,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
28	15,00	8,50	15,00	15,00	15,00	14,00	8,50	14,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	14,50	8,00	14,50	14,50	14,50
29	14,00	8,50	13,50	14,00	14,00	14,50	9,00	14,00	14,50	14,50	14,50	10,50	13,50	14,50	14,50	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50
30	15,00	9,00	14,00	15,00	15,00	14,50	9,00	13,00	14,50	14,50	13,00	10,00	13,00	13,00	13,00	14,50	9,00	13,50	14,50	14,50
31	15,00	9,00	14,00	15,00	15,00	14,00	7,50	13,50	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,00	8,50	13,00	15,00	15,00
32	15,50	8,50	14,00	15,50	15,50	14,50	9,00	13,50	14,50	14,50	13,50	8,00	13,50	13,50	13,50	12,00	8,00	12,00	12,00	12,00
33	15,50	10,50	14,50	15,50	15,50	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,50	10,50	14,00	15,50	15,50
34	15,50	10,50	13,50	15,50	15,50	15,00	10,00	13,50	15,00	15,00	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00	14,00	9,50	14,00	14,00	14,00
35	13,00	10,50	12,00	13,00	13,00	14,50	9,00	13,50	14,50	14,50	14,50	10,00	13,50	14,50	14,50	15,50	11,00	14,50	15,50	15,50
36	14,00	10,00	13,00	14,00	14,00	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	16,00	10,50	14,50	16,00	16,00	15,50	10,50	13,50	15,50	15,50
37	15,00	9,00	14,00	15,00	15,00	15,00	10,00	13,50	15,00	15,00	15,00	10,00	13,50	15,00	15,00	13,00	11,00	13,00	13,00	13,00
38	16,00	10,50	15,00	16,00	16,00	14,50	9,00	14,00	14,50	14,50	14,50	10,50	13,50	14,50	14,50	14,00	10,00	13,00	14,00	14,00
40	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	16,00	10,50	15,00	16,00	16,00	14,50	11,00	14,50	14,50	14,50	15,50	9,50	13,50	15,50	15,50
42	14,00	11,00	13,00	14,00	14,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	16,00	10,50	15,50	16,00	16,00	13,00	11,00	13,00	13,00	13,00
44	15,50	10,00	15,00	15,50	15,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00	15,00	10,00	13,00	15,00	15,00
TOTAL	344,50	226,50	327,00	344,50	344,50	336,50	217,50	320,50	335,50	335,50	334,00	231,00	325,00	334,00	334,00	334,50	227,50	319,00	334,50	334,50
PROMEDIO	14,98	9,85	14,22	14,98	14,98	14,63	9,46	13,93	14,59	14,59	14,52	10,04	14,13	14,52	14,52	14,54	9,89	13,87	14,54	14,54

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)					REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)					REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)					REPLICA # 8 (Punto 15)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
19	15,00	9,00	14,00	15,00	15,00	14,50	9,00	14,50	14,50	14,50	14,50	8,50	14,00	14,50	14,50	15,00	9,00	14,00	15,00	15,00
20	15,00	10,00	14,50	15,00	15,00	15,50	10,50	14,50	15,50	15,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	14,00	9,00	14,00	14,00	14,00
21	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,50	11,00	14,50	14,50	14,50	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
22	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
23	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00
24	14,00	9,50	14,00	14,00	14,00	14,50	10,00	14,50	14,50	14,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	13,00	9,00	13,00	13,00	13,00
25	13,50	9,00	13,50	13,50	13,50	14,00	9,50	13,50	14,00	14,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,00	9,00	13,00	14,00	14,00
26	15,50	11,00	15,00	15,50	15,50	14,00	10,50	14,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
27	12,50	9,00	12,50	12,50	12,50	15,00	10,50	15,00	15,00	15,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
28	14,00	8,00	14,00	14,00	14,00	15,00	10,00	15,00	15,00	15,00	14,50	10,50	14,50	14,50	14,50	14,00	10,00	14,00	14,00	14,00
29	14,50	9,50	14,00	14,50	14,50	15,00	10,50	13,50	15,00	15,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	14,00	9,00	14,00	14,00	14,00
30	13,50	10,00	13,00	13,50	13,50	15,00	11,00	15,00	15,00	15,00	14,50	9,50	13,50	14,50	14,50	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00
31	13,50	9,00	13,50	13,50	13,50	16,50	10,00	16,00	16,50	16,50	14,00	10,00	13,50	14,00	14,00	14,00	7,00	13,00	14,00	14,00
32	15,00	9,50	14,50	15,00	15,00	15,00	10,00	14,50	15,00	15,00	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	16,00	9,00	16,00	16,00	16,00
33	15,00	10,50	14,50	15,00	15,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50	14,00	10,00	13,00	14,00	14,00
34	14,00	9,50	13,00	14,00	14,00	14,50	10,00	13,00	14,50	14,50	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50	13,00	10,00	13,00	13,00	13,00
35	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00	14,50	9,00	14,00	14,50	14,50	14,50	9,50	14,50	14,50	14,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50
36	14,00	10,00	13,00	14,00	14,00	14,50	10,50	14,00	14,50	14,50	14,00	10,00	13,50	14,00	14,00	14,50	11,00	14,00	14,50	14,50
37	15,50	10,50	13,50	15,50	15,50	15,50	10,00	15,00	15,50	15,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,50	10,50	15,00	15,50	15,50
38	13,00	11,00	13,00	13,00	13,00	15,00	10,00	14,00	15,00	15,00	16,00	10,50	15,00	16,00	16,00	15,00	11,00	14,00	15,00	15,00
40	14,50	10,00	13,50	14,50	14,50	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50	15,00	11,00	14,50	15,00	15,00	14,50	11,00	14,00	14,50	14,50
42	15,50	11,00	14,00	15,50	15,50	16,00	10,50	15,00	16,00	16,00	15,00	10,50	14,00	15,00	15,00	16,00	11,00	15,00	16,00	16,00
43	16,00	10,00	15,00	16,00	16,00	15,00	10,00	14,50	15,00	15,00	14,00	11,00	14,00	14,00	14,00	14,50	10,00	14,00	14,50	14,50
TOTAL	332,00	227,50	319,00	332,00	332,00	342,00	233,00	331,00	342,00	342,00	336,00	232,50	326,50	336,00	336,00	331,50	225,50	322,00	331,50	331,50
PROMEDIO	14,43	9,89	13,87	14,43	14,43	14,87	10,13	14,39	14,87	14,87	14,61	10,11	14,20	14,61	14,61	14,41	9,80	14,00	14,41	14,41

Cuadro 58. Valores semanales en la evaluación de plantas de 11 semanas (racimo a cosecha), de tratamiento 2 aplicando metiram + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 1 (Punto 1 y 2)					REPLICA # 2 (Punto 3 y 4)					REPLICA # 3 (Punto 5 y 6)					REPLICA # 4 (Punto 7 y 8)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
30	12,00	3,50	10,50	12,00	12,00	10,50	2,50	9,00	10,50	10,50	12,00	4,00	11,00	12,00	12,00	12,00	4,50	10,50	12,00	12,00
31	11,50	1,50	9,50	11,50	11,50	10,00	1,00	8,50	10,00	10,00	11,00	2,50	9,50	11,00	11,00	12,00	3,00	11,00	12,00	12,00
32	11,00	1,50	9,50	11,00	11,00	11,00	2,00	9,50	11,00	11,00	11,50	3,00	10,00	11,50	11,50	11,00	1,50	9,50	11,00	11,00
33	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	10,50	3,50	9,00	10,50	10,50	11,50	4,50	10,00	11,50	11,50	11,00	4,00	9,50	11,00	11,00
34	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	10,50	3,50	9,50	10,50	10,50	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	11,50	4,00	10,00	11,50	11,50
35	10,50	3,50	8,00	10,50	10,50	12,00	4,00	10,00	12,00	12,00	11,00	3,50	9,50	11,00	11,00	11,50	2,50	9,00	11,50	11,50
36	11,00	2,50	8,50	11,00	11,00	10,50	3,50	9,00	10,50	10,50	10,50	3,00	8,00	10,50	10,50	11,00	3,00	8,50	11,00	11,00
37	11,00	3,50	7,50	11,00	11,00	10,00	2,00	8,00	10,00	10,00	11,50	3,50	8,50	11,50	11,50	10,00	4,50	8,00	10,00	10,00
38	10,50	3,00	8,00	10,50	10,50	10,00	3,50	8,50	10,00	10,00	10,50	4,00	7,50	10,50	10,50	12,00	3,50	8,50	12,00	12,00
40	11,50	3,50	9,00	11,50	11,50	11,50	2,00	7,50	11,50	11,50	10,00	2,00	8,00	10,00	10,00	10,50	2,00	8,00	10,50	10,50
42	12,00	2,50	10,00	12,00	12,00	11,00	4,50	8,50	11,00	11,00	12,00	5,00	9,50	12,00	12,00	10,00	2,00	7,50	10,00	10,00
TOTAL	122,50	31,00	98,50	122,50	122,50	117,50	32,00	97,00	117,50	117,50	122,50	38,50	101,00	122,50	122,50	122,50	34,50	100,00	122,50	122,50
PROMEDIO	11,14	2,82	8,95	11,14	11,14	10,68	2,91	8,82	10,68	10,68	11,14	3,50	9,18	11,14	11,14	11,14	3,14	9,09	11,14	11,14

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA # 5 (Punto 9 y 10)					REPLICA # 6 (Punto 11 y 12)					REPLICA # 7 (Punto 13 y 14)					REPLICA # 8 (Punto 15)				
	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC	HT	H+VLE	Q<5%	Q>5%	LC
30	11,50	3,00	10,50	11,50	11,50	12,00	4,00	11,00	12,00	12,00	11,00	3,00	10,00	11,00	11,00	11,00	3,00	9,00	11,00	11,00
31	10,50	2,50	9,50	10,50	10,50	12,00	4,00	11,00	12,00	12,00	11,00	2,50	9,00	11,00	11,00	13,00	4,00	10,00	13,00	13,00
32	13,00	2,50	12,50	13,00	13,00	11,00	4,00	9,00	11,00	11,00	11,50	3,00	11,00	11,50	11,50	12,50	3,00	12,00	12,50	12,50
33	11,50	4,50	9,50	11,50	11,50	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	11,00	4,00	9,50	11,00	11,00	10,00	3,00	9,00	10,00	10,00
34	11,50	4,50	9,50	11,50	11,50	12,00	4,00	10,50	12,00	12,00	11,50	4,50	10,00	11,50	11,50	12,50	4,50	11,00	12,50	12,50
35	10,50	3,50	9,50	10,50	10,50	11,00	4,00	10,00	11,00	11,00	11,50	3,50	9,50	11,50	11,50	12,00	4,50	10,00	12,00	12,00
36	10,00	2,50	8,00	10,00	10,00	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	11,50	4,00	8,00	11,50	11,50	11,50	3,50	9,00	11,50	11,50
37	12,00	5,00	8,00	12,00	12,00	11,00	3,50	8,00	11,00	11,00	11,50	2,50	8,50	11,50	11,50	11,00	4,50	9,00	11,00	11,00
38	11,00	3,00	8,50	11,00	11,00	10,50	3,50	9,00	10,50	10,50	11,00	4,00	8,00	11,00	11,00	11,00	4,00	8,50	11,00	11,00
40	10,50	2,50	8,50	10,50	10,50	12,00	4,00	8,50	12,00	12,00	11,00	3,00	8,50	11,00	11,00	11,00	3,50	8,50	11,00	11,00
42	11,00	3,50	8,00	11,00	11,00	10,00	2,50	7,50	10,00	10,00	10,00	2,50	8,50	10,00	10,00	10,00	2,50	7,00	10,00	10,00
TOTAL	123,00	37,00	102,00	123,00	123,00	122,50	38,50	101,50	122,50	122,50	122,50	36,50	101,00	122,50	122,50	126,50	40,00	103,00	126,50	126,50
PROMEDIO	11,18	3,36	9,27	11,18	11,18	11,14	3,50	9,23	11,14	11,14	11,14	3,32	9,14	11,14	11,14	11,50	3,64	9,36	11,50	11,50

Cuadro 59. Valores semanales en la evaluación de emisión foliar en la aplicación de Tratamiento 2 aplicando metiram + sistémicos. FACIAG – UTB, 2017.

SEMANA EVALUACIÓN.	REPLICA 1	REPLICA 2	REPLICA 3	REPLICA 4	REPLICA 5	REPLICA 6	REPLICA 7	REPLICA 9
9	0,76	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,79	0,88
10	0,80	0,90	0,90	0,90	0,80	0,90	0,80	0,60
11	0,90	0,80	0,60	0,80	0,70	1,00	0,80	0,60
12	1,00	0,70	0,90	0,80	0,70	1,00	0,70	0,80
13	0,90	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,60	1,00
14	0,80	0,90	0,60	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80
15	0,93	0,70	0,60	0,70	0,82	1,05	0,93	0,93
16	0,86	0,86	0,70	0,86	0,70	0,79	0,79	0,70
17	0,70	0,80	0,70	0,80	0,60	0,90	0,80	0,60
18	0,90	0,90	0,60	0,70	0,80	0,80	0,80	0,60
19	1,00	0,90	0,80	0,90	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,70	0,80	0,60	0,80	0,40	0,80	1,00	0,60
21	0,80	0,90	0,90	0,70	0,90	0,80	0,70	0,60
22	0,40	0,90	0,80	0,80	0,70	0,90	0,90	1,00
23	1,00	0,80	0,60	1,00	0,80	0,80	0,80	1,00
24	0,70	0,40	0,80	0,60	0,80	0,70	0,50	0,80
25	0,90	1,00	0,60	0,70	0,80	0,80	0,80	0,80
26	0,80	0,80	1,00	0,60	0,90	1,00	0,80	0,60
27	0,70	0,80	0,80	0,70	0,80	0,70	0,70	0,80
28	0,90	0,70	0,50	0,90	0,90	0,70	0,80	0,90
29	0,60	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90	0,90	0,60
30	0,60	1,00	0,70	0,80	0,70	0,80	0,70	0,80
31	0,90	0,40	0,40	0,60	0,60	0,60	0,90	0,80
32	0,80	0,70	0,70	0,60	0,90	0,60	0,80	0,60
33	0,50	0,90	0,70	0,70	0,60	0,80	0,60	0,60
34	1,00	0,80	1,00	0,90	1,00	1,00	0,90	1,00
TOTAL	20,85	21,02	18,96	19,92	19,88	21,5	20,31	19,81
PROMEDIO	0,80	0,81	0,73	0,77	0,76	0,83	0,78	0,76

Cuadro 60. Valores en la evaluación de grado de severidad del ataque de la sigatoka negra en hojas marcadas utilizando tratamientos 2 (metiram + sistémicos). FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	PRODUCTO	GRADO DE INFECCIÓN DEL AREA FOLIAR EN ESCALA DE 0 A 6 DE STOVER MODIFICADO							
		REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	REP 5	REP 6	REP 7	REP 8
8	Metiram	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00
9	Metiram + Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00
10	Difenoconazol + Fenpropimorf	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
11	Metiram	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00
12	Metiram	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00
13	Epoconazol + Fenpropimorf	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00
14	Metiram	3,00	3,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00
15	Metiram	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	1,00
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorf	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	2,00	2,00
17	Metiram	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00
18	Metiram	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00
19	Tebuconazole/Triadimenol + Fenpropimorph	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	3,00
20	Metiram	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00
21	Metiram	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00
	PROMEDIO	2,29	1,86	2,21	2,00	2,07	1,50	1,86	1,64

Cuadro 61. Valores en la evaluación de Días de aparición de estrías en hojas marcadas utilizando tratamientos 2 (metiram + sistémicos). FACIAG – UTB, 2017.

CICLO	PRODUCTO	DIAS DE LA APARICION DE ESTRIAS EN HOJAS MARCADAS							
		REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	REP 5	REP 6	REP 7	REP 8
8	Metiram	74,00	81,00	60,00	67,00	67,00	67,00	67,00	74,00
9	Metiram + Fosfito de potasio + Sulfato de cobre	74,00	81,00	81,00	88,00	74,00	81,00	81,00	81,00
10	Difenoconazol + Fenpropimorf	74,00	116,00	95,00	95,00	95,00	116,00	74,00	74,00
11	Metiram	81,00	74,00	81,00	88,00	95,00	95,00	102,00	95,00
12	Metiram	87,00	94,00	87,00	87,00	87,00	94,00	80,00	87,00
13	Epoconazol + Fenpropimorf	77,00	84,00	84,00	77,00	77,00	84,00	77,00	84,00
14	Metiram	81,00	74,00	74,00	81,00	74,00	81,00	67,00	81,00
15	Metiram	88,00	88,00	88,00	74,00	74,00	81,00	81,00	123,00
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorf	81,00	67,00	67,00	74,00	74,00	81,00	88,00	88,00
17	Metiram	81,00	74,00	81,00	81,00	74,00	88,00	88,00	88,00
18	Metiram	95,00	81,00	74,00	88,00	95,00	81,00	95,00	95,00
19	Tebuconazole/Triadimenol + Fenpropimorph	91,00	84,00	84,00	91,00	77,00	91,00	91,00	77,00
20	Metiram	74,00	88,00	81,00	88,00	74,00	74,00	88,00	81,00
21	Metiram	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00
	PROMEDIO	82,43	84,43	80,93	83,93	80,93	86,43	83,93	87,43

Grafico 17. Mapeo de la finca Elba 1, donde se aplicó el Tratamiento testigo (clorotalonil + sistémicos).

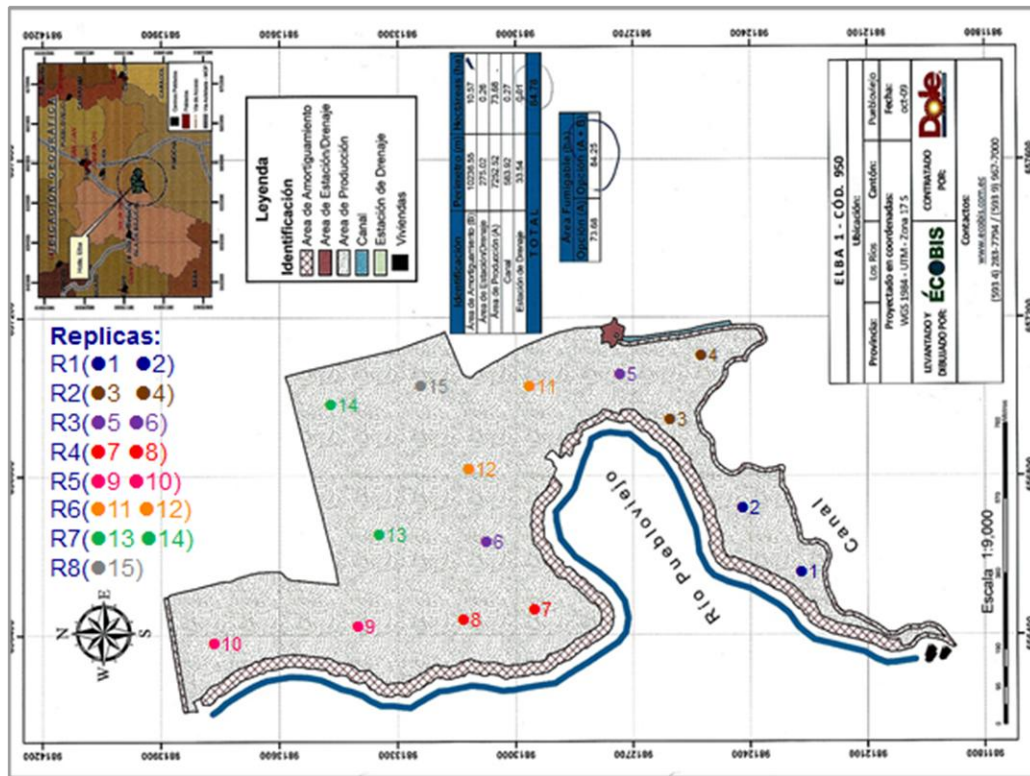


Grafico 18. Mapeo de la finca Elba 3, donde se aplicó el Tratamiento 1 (mancozeb + sistémicos).

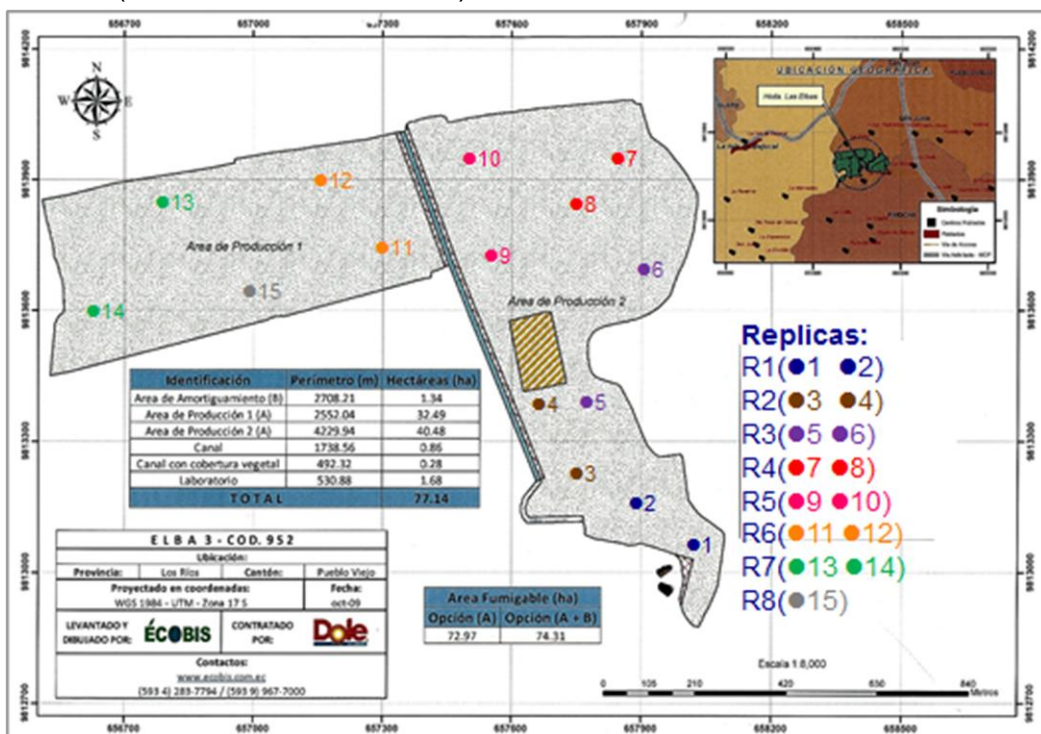


Grafico 19. Mapeo de la finca Elba 4, donde se aplicó el Tratamiento 2 (metiram + sistémicos).

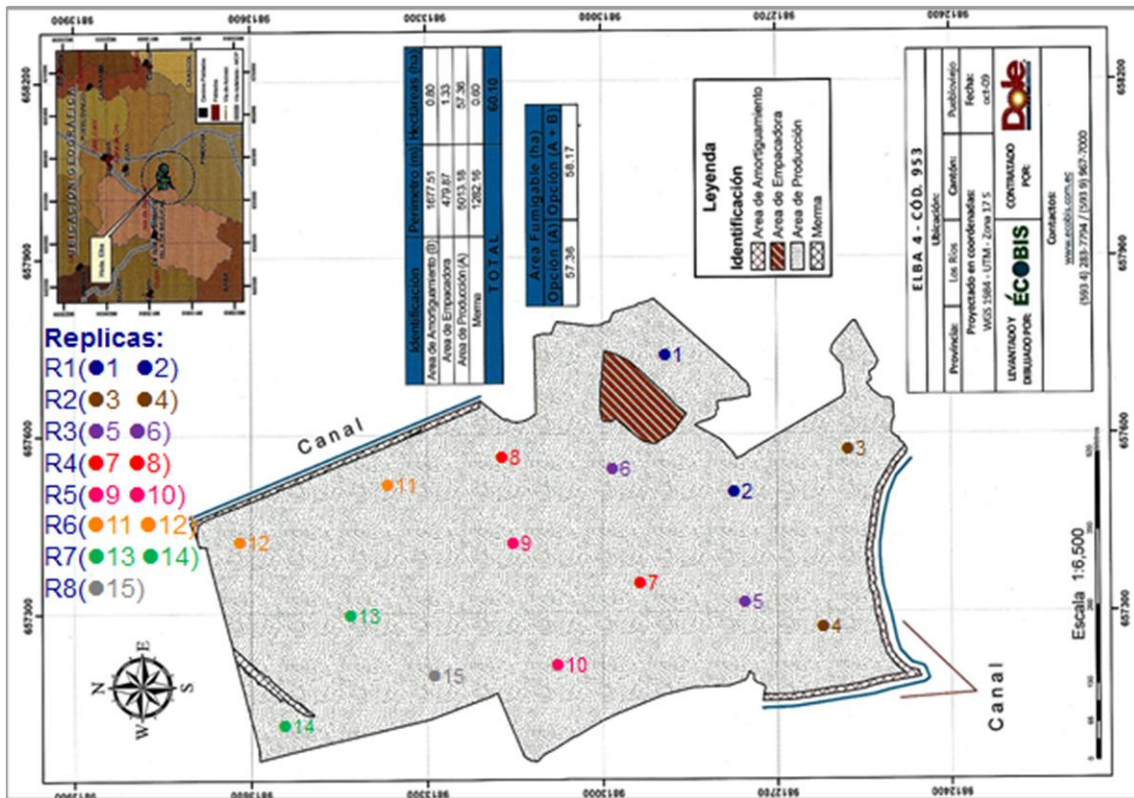


Grafico 20: Hoja marcada Ciclo 8: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 21: Hoja marcada Ciclo 9: Tratamiento 1 (mancozeb + fosfito de potasio/sulfato de cobre), Tratamiento 2 (metiram + fosfito de potasio/sulfato de cobre) y Tratamiento testigo (clorotalonil + fosfito de potasio/sulfato de cobre).



Grafico 22: Hoja marcada Ciclo 10: Tratamiento 1 (boscalid + fenpropimorph), Tratamiento 2 (boscalid + fenpropimorph) y Tratamiento testigo (boscalid + fenpropimorph).



Grafico 23: Hoja marcada Ciclo 11: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 24: Hoja marcada Ciclo 12: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 25: Hoja marcada Ciclo 13: Tratamiento 1 (epoxiconazole + fenpropimorph), Tratamiento 2 (epoxiconazole + fenpropimorph) y Tratamiento testigo (epoxiconazole + fenpropimorph).



Grafico 26: Hoja marcada Ciclo 14: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 27: Hoja marcada Ciclo 15: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 28: Hoja marcada Ciclo 16: Tratamiento 1 (pyraclostrobin/fenpropimorph), Tratamiento 2 (pyraclostrobin/fenpropimorph) y Tratamiento testigo (pyraclostrobin/fenpropimorph).



Grafico 29: Hoja marcada Ciclo 17: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 30: Hoja marcada Ciclo 18: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 31: Hoja marcada Ciclo 19: Tratamiento 1 (tebuconazole/triadimenol + fenpropimorph), Tratamiento 2 (tebuconazole/triadimenol + fenpropimorph) y Tratamiento testigo (tebuconazole/triadimenol + fenpropimorph).



Grafico 32: Hoja marcada Ciclo 20: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 33: Hoja marcada Ciclo 21: Tratamiento 1 (mancozeb), Tratamiento 2 (metiram) y Tratamiento testigo (clorotalonil).



Grafico 34: **A)** Evaluación de infección temprana en plantas de 3 metros. **B)** Evaluación de primeros síntomas de la enfermedad en hoja 4 en planta de 3 metros. **C)** Identificación de los estadios de la Sigatoka negra en planta de 00 semanas. **D)** Evaluación de incidencia de la enfermedad en plantas de 11 semanas.



Grafico 35: A, B) Evaluación de actividades por parte del coordinador de Titulación de la FACIAG. **C)** Selección e identificación de planta para Marcación de hoja. **D)** Marcación de hoja de Ciclo aplicado.



Grafico 36: A) Visita del coordinador de titulación de la FACIAG. **B)** Visita técnica a la instalación del trabajo experimental.



Grafico 37: Estadios de la enfermedad Sigatoka negra causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis*. Fuente: Espinoza R., (2014).

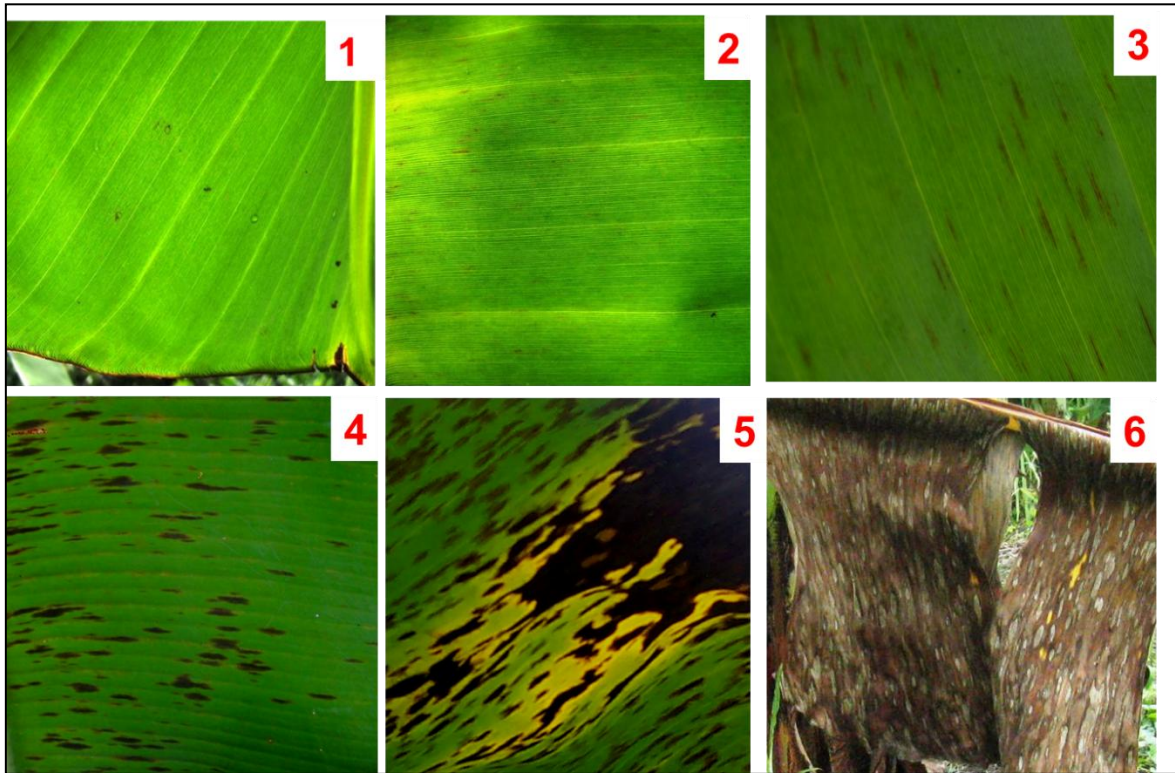


Grafico 38: Ciclo de vida del *Mycosphaerella fijiensis*. Fuente: Espinoza R., (2014).

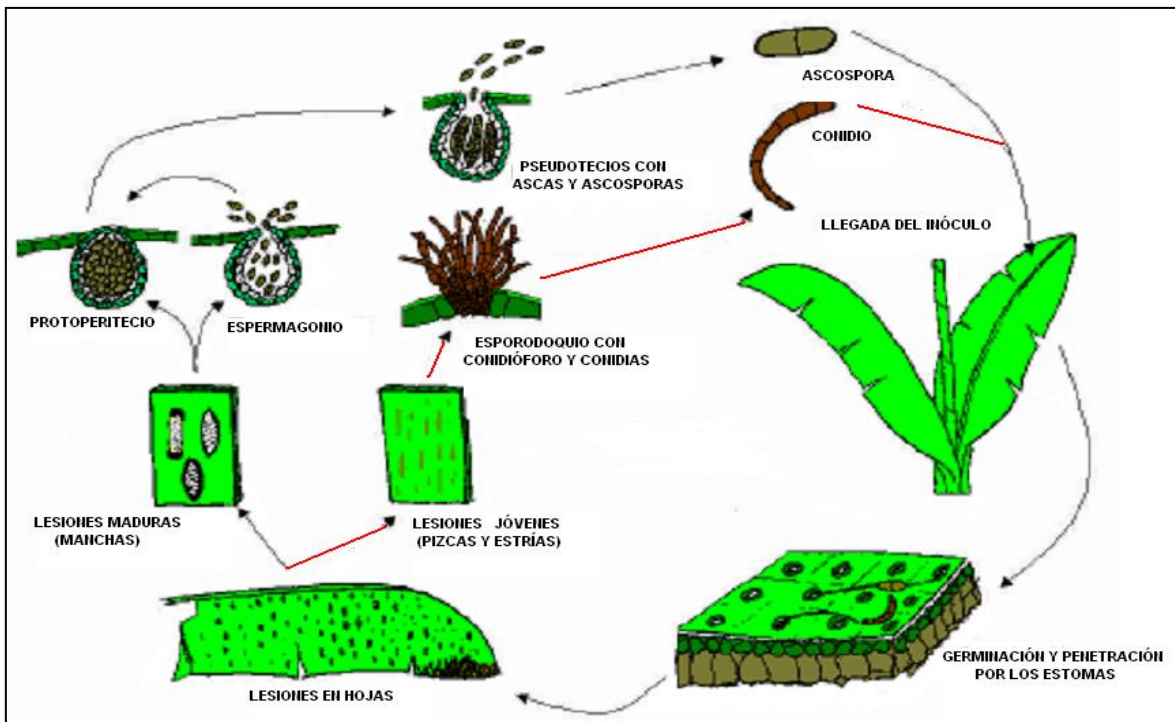


Grafico 39: Efecto de la enfermedad Sigatoka negra causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* en planta de banano. Fuente: El Universo citado por Rivas Caicedo., (2016).

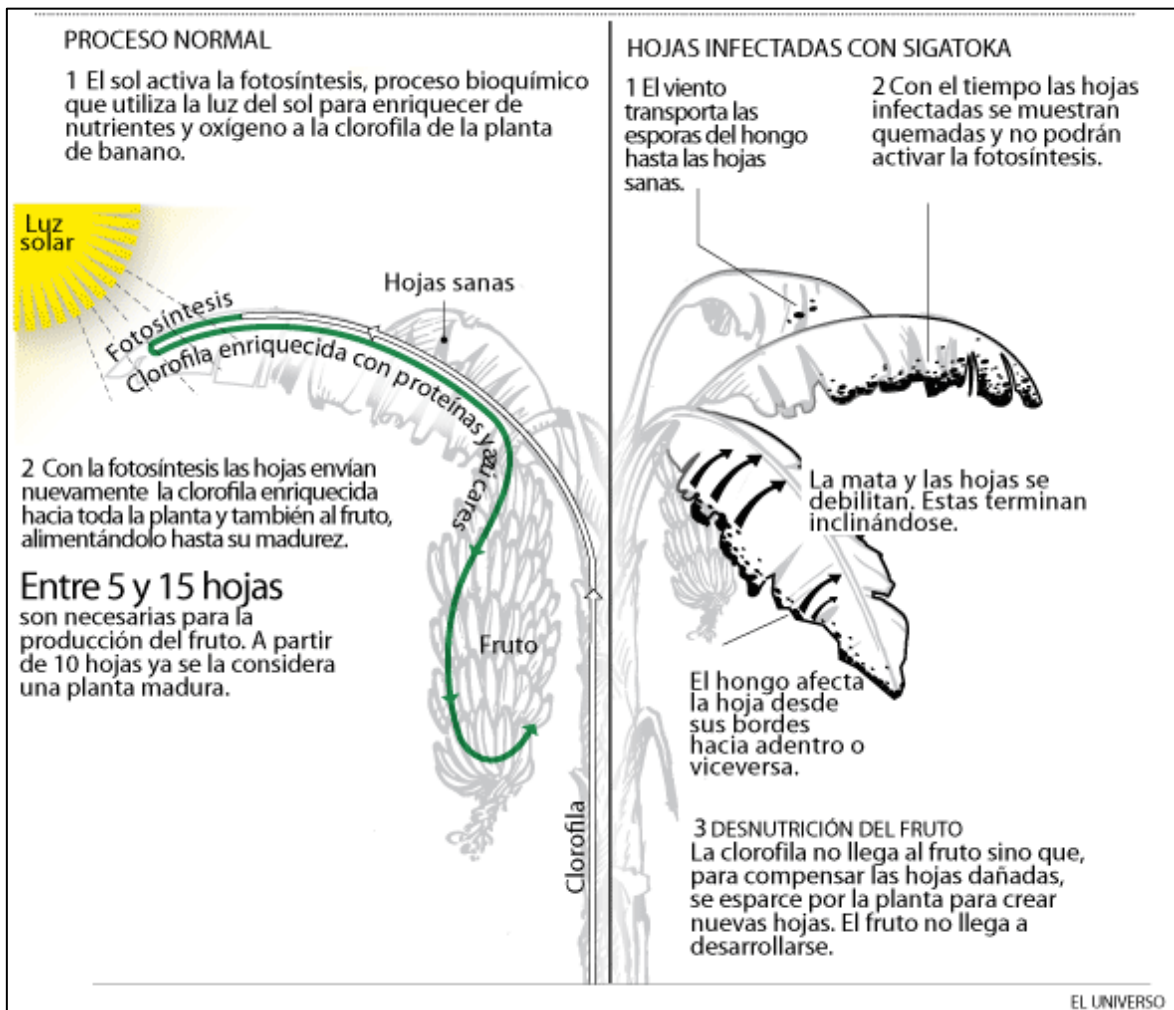


Grafico 40: Sistema Micronair AU 5000, adaptado en avionetas utilizadas en la investigación.



Grafico 41: A) Abastecedor encargado de preparar mezclas de los productos B).
Tinas de preparación para la aplicación de fungicidas en la pista estrella.



Grafico 42: Visita del tutor de tesis a la instalación del área donde se realizó el trabajo experimental.



Cuadro 91: Característica general de los fungicidas evaluados del tratamiento testigo (clorotalonil + sistémicos) en la investigación. FACIAG - UTB, 2017:

CICLO	FUNGICIDA 1	FUNGICIDA 1	i.a./ha - g/l		DOSIS L/HA		DOSIS ACEITE gl/ha	GRUPO QUIM 1	GRUPO QUIM 2	FECH APLIC / SEM	
8	Clorotalonil (Odeon)		1080		1,50			Cloronitrilos		25/02/2017	8
9	Clorotalonil	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	1080		1,50			Cloronitrilos	Orgánico	04/03/2017	9
10	Boscalid (cumora)	Fenpropimorph (Volley)	200	880	0,40	0,70	2,00	Carboxamidas	Morfolina	11/03/2017	10
11	Clorotalonil		1080		1,50			Cloronitrilos		18/03/2017	11
12	Clorotalonil		1080		1,50			Cloronitrilos		26/03/2017	13
13	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph (Volley)	93,8	880	1,25	0,70	2,00	Triazol	Morfolina	05/04/2017	14
14	Clorotalonil		1080		1,50			Cloronitrilos		15/04/2017	15
15	Clorotalonil		1080		1,50			Cloronitrilos		22/04/2017	16
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet gold)		475		1,00		2,00	Estrobilurina Morfolinas		29/04/2017	17
17	Clorotalonil		1080		1,50			Cloronitrilos		06/05/2017	18
18	Clorotalonil		1080		1,50		2,00	Cloronitrilos		13/05/2017	20
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph (Volley)	150	880	0,50	0,70	2,00	Triazol	Morfolina	24/05/2017	22
20	Clorotalonil		1080		1,50			Cloronitrilos		03/06/2017	23
21	Clorotalonil		1080		1,50			Cloronitrilos		16/06/2017	24
TOTAL I.A/HA			14358.75 gr								

Cuadro 92: Característica general de los fungicidas evaluados del tratamiento 1(mancozeb + sistémicos) en la investigación.
FACIAG - UTB, 2017:

CICLO	FUNGICIDA 1	FUNGICIDA 1	i.a./ha - gr/l		DOSIS L/HA		DOSIS ACEITE gl/ha	GRUPO QUIM 1	GRUPO QUIM 2	FECH APLIC / SEM	
8	Mancozeb (Dithane)		1050		1,75			Ditiocarbamatos		25/02/2017	8
9	Mancozeb	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	1050		1,75			Ditiocarbamatos	Orgánico	04/03/2017	9
10	Boscalid (cumora)	Fenpropimorph (Volley)	200	880	0,40	0,70	2,00	Carboxamidas	Morfolina	11/03/2017	10
11	Mancozeb		1050		1,75			Ditiocarbamatos		18/03/2017	11
12	Mancozeb		1050		1,75			Ditiocarbamatos		26/03/2017	13
13	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph (Volley)	93,8	880	1,25	0,70	2,00	Triazol	Morfolina	05/04/2017	14
14	Mancozeb		1050		1,75			Ditiocarbamatos		15/04/2017	15
15	Mancozeb		1050		1,75			Ditiocarbamatos		22/04/2017	16
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet gold)		475		1,00		2,00	Estrobilurina Morfolinas		29/04/2017	17
17	Mancozeb		1050		1,75			Ditiocarbamatos		06/05/2017	18
18	Mancozeb		1050		1,75		2,00	Ditiocarbamatos		13/05/2017	20
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph (Volley)	150	880	0,50	0,70	2,00	Triazol	Morfolina	24/05/2017	22
20	Mancozeb		1050		1,75			Ditiocarbamatos		03/06/2017	23
21	Mancozeb		1050		1,75			Ditiocarbamatos		16/06/2017	24
TOTAL I.A/HA			14058,75 gr								

Cuadro 93: Característica general de los fungicidas evaluados del tratamiento 2 (metiram + sistémicos) en la investigación.
FACIAG - UTB, 2017:

CICLO	FUNGICIDA 1	FUNGICIDA 1	i.a./ha - gr/l		DOSIS L/HA		DOSIS ACEITE gl/ha	GRUPO QUIM 1	GRUPO QUIM 2	FECH APLIC / SEM	
8	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		25/02/2017	8
9	Metiram (Polyram)	Fosfito de potasio + Sulfato de cobre (MusaCare)	1050		1,50			Ditiocarbamatos	Orgánico	04/03/2017	9
10	Boscalid (cumora)	Fenpropimorph (Volley)	200	880	0,40	0,70	2,00	Carboxamidas	Morfolina	11/03/2017	10
11	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		18/03/2017	11
12	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		26/03/2017	13
13	Epoxiconazol (Opal)	Fenpropimorph (Volley)	93,8	880	1,25	0,70	2,00	Triazol	Morfolina	05/04/2017	14
14	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		15/04/2017	15
15	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		22/04/2017	16
16	Pyraclostrobin + Fenpropimorph (Comet gold)		475		1,00		2,00	Estrobilurina Morfolinas		29/04/2017	17
17	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		06/05/2017	18
18	Metiram (Polyram)		1050		1,50		2,00	Ditiocarbamatos		13/05/2017	20
19	Tebuconazole + Triadimenol (Silvacur)	Fenpropimorph (Volley)	150	880	0,50	0,70	2,00	Triazol	Morfolina	24/05/2017	22
20	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		03/06/2017	23
21	Metiram (Polyram)		1050		1,50			Ditiocarbamatos		16/06/2017	24
TOTAL I.A/HA			14058,75 gr								

