

**CONSULTORIA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL
AGUACATE EN FINCAS DE PRODUCTORES DEL CLUSTER DE CAMBITA, PROVINCIA SAN CRISTOBAL
Y PLAN PARA UN MANEJO INTEGRADO**

**INFORME PRODUCTO 3: ESTRATEGIA PARA APLICACIÓN DEL PLAN DE MITIGACION DE LAS
PLAGAS Y ENFERMEDADES IDENTIFICADAS**

PRESENTADO POR: QUISQUEYA PEREZ

CONSULTORA CONTRARO 08-2014

FECHA: 22 DE ENERO 2015

INTRODUCCIOON

De acuerdo con el compromiso establecido en el **contrato 02-2014** para la realización de una consultoría, dirigida al Levantamiento de Plagas y Enfermedades que afectan las plantaciones de Aguacate (*Persea americana*) pertenecientes a los productores del Clúster de Cambita, en la provincia de San Cristóbal y mediante la cual la consultora debe entregar un plan para la mitigación de los problemas fitosanitarios identificados, los cuales fueron **remitidos al contratante en el producto No 2**, en el presente documento se presenta una estrategia con su plan de mitigación para insectos plagas y para las enfermedades identificadas.

Este plan de mitigación se presenta los siguientes componentes: **La estrategia para la aplicación del plan de mitigación**, una tabla con la fenología de la floración y cosecha como base fundamental para un plan de manejo de plagas y dos tablas (una para insectos y otra para enfermedades) las cuales contienen: el problema identificado, una imagen del síntoma o daño, una descripción breve del problema, la época en que debe ser monitoreado y como realizarlo, las practicas culturales recomendadas, el control biológico cuando fuere posible realizarlo y el control químico con sus recomendaciones.

En el documento se presenta también una tabla con los productos registrados para el aguacate tanto en la Unión Europea como en Estados Unidos, así mismo se presenta otra tabla con todos los productos recomendados y que pueden ser seleccionados de acuerdo al mercado de destino de las frutas cosechadas.

Finalmente se presenta un formulario para el monitoreo y registro de plagas y enfermedades a fin de que pueda ser aplicado tanto por los propios productores, como por los técnicos del Ministerio de Agricultura que prestan servicios en esa comunidad.

ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MITIGACION DE PLAGAS

La estrategia de mitigación de los problemas fitosanitarios identificados debe estar en consonancia con las etapas fenológicas del cultivo, específicamente las de floración y cosecha, según se indica en la tabla Ventanas de Floración y Fructificación de las Principales Variedades de Aguacate cultivadas por los productores del Clúster de Cambita que se presenta en la página No.7

La estrategia propuesta consta de dos etapas:

Evaluación y determinación de los riesgos:

Para esto los productores tienen que desarrollar una cultura de monitoreo de las plagas durante el año, haciendo más énfasis en las etapas fenológicas más sensibles a cada plaga. Para monitoreo de las plagas se propone la inspección visual de por lo menos 10 árboles por finca, de acuerdo con la fenología y las condiciones ambientales.

Los productores están en capacidad de aplicar métodos fáciles como sacudir hojas y/o flores sobre lienzos o telas de color claro para contar ácaros, trips y otros artrópodos presentes en el cultivo. Aunque en el país no se dispone de información sobre umbrales de control, la literatura especializada recomienda que cuando el número de ácaros o Trips es igual o mayor que tres (3) por hoja, se requiere tomar medidas de control.

.

Introducir el uso de trampas

Para la determinación temprana de plagas se sugiere utilizar trampas plásticas con pegamento para ver cómo evolucionan las poblaciones de insectos. Para el caso del barrenador de las ramas, se recomienda probar la metodología de colocar alrededor del tronco de 10 árboles cinta de plástico cubierta con pegamento, para monitorear las poblaciones de insectos antes de que perforan las ramas.

Elección de Los métodos de Control

Control Cultural

Para manejar de manera integrada el conjunto de plagas y enfermedades del follaje, ramas y frutos, identificadas se recomienda la combinación de Prácticas culturales como:

1. Poda de ramas viejas, enfermas y/o infestadas por barrenadores y posterior incineración de esos materiales
2. Control de malezas, para eliminación de plantas hospederas de insectos plagas, principalmente Trips.

3. Eliminación de los pedúnculos de las frutas que quedan pegados a las plantas después de la cosecha
4. Recolección de frutas que cayeron al suelo y posterior incineración
5. Eliminación de frutas momificadas que permanecen pegadas a las plantas después de la cosecha.

Para enfermedades del tronco y de las raíces

1. Identificación y señalización de las plantas que se observan con síntomas de decaimiento.
2. Delimitación de las aéreas donde se localizan estas plantas
3. Saneamiento de las plantas recuperables, mediante la limpieza mecánica de las partes enfermas.
4. Mejoramiento del drenaje principalmente en las partes de la finca más vulnerables

Método de Control Químico

1. Utilizar formulaciones que contengan los ingredientes activos recomendados.
2. Calibración de los equipos de aspersión para determinar la cantidad de agua requerida en cada caso.
3. Aplicación de la dosis recomendada de acuerdo con los resultados de la calibración del equipo de aspersión.
4. La frecuencia de aplicaciones debe ser recomendada de acuerdo a las observaciones y monitoreo de plagas.
5. Utilizar medidas de seguridad para evitar daños a los aplicadores y al medio ambiente.
6. Eliminar los envases de los productos fitosanitarios utilizados

Método de Control Biológico

Se recomienda

La utilización de productos fitosanitarios que no afecten a los enemigos naturales de las plagas presentes en la zona.

La utilización de hongos Entomopatógenos, específicamente la aplicación inundativa de *Beauveria bassiana*, para mejorar el control del Barrenador de las ramas.

LA FENOLOGIA DEL AGUACATE COMO ASPECTO FUNDAMENTAL PARA LA
APLICACIÓN DEL PLAN DE MITIGACION

VENTANFIAS DE FLORACION, FRUCTIFICACION Y COSECHA DE LAS PRINCIPALES VARIEDADES AGUACATES CULTIVADAS POR PRODUCTORES DEL CLUSTER DE CAMBITA

VARIETADES	ENE	FEB	MARZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEP	OCT	NOV	DIC	
SEMIL 34	Epoca de floracion principal												
	Manejo de plagas y Enfermedades			Floracion loca									
	Fin de la cosecha											Inicio de cosecha	
POLLOCK	Finalizaciion de la Floracion												
	Prevencion de enfermedades		Ventana de Cosecha										
												Inicio de Floracion	
BERNIX	Fin de la Floracion												
	Prevencion de enfermedades		Ventana de Cosecha										
												Inicio de la Floracion	

Practicas culturales y manejo de barrenador de

Practicas culturales y manejo de barrenador de ramas

Practicas culturales, Control de barrenadores de ramas,

PLAN DE MITIGACION PARA INSECTOS PLAGAS IDENTIFICADOS EN LAS PLANTACIONES DE AGUACATE DE LOS PRODUCTORES DEL CLUSTER DE CAMBITA

PLAGAS	DAÑOS	DESCRIPCION	EPOCA DE MONITOREO	CONTROL CULTURAL	CONTROL BIOLOGICO	CONTROL QUIMICO
Barrenador de ramas (<i>Xylosandrus compactus</i>)		Este insecto es un barrenador de plantas jóvenes, ramas pequeñas, brote y también en ramas mas leñosas. Las hembras adultas son las que comienza el ataque, perforando la corteza y construyendo un túnel irregular, bifurcado de unos 13 a 15 centímetros de largo. Una o varias hembras pueden ocupar un túnel, eso depende del diámetro del tallo	La época de mayor actividad de la plaga se identifica cuando se observan mayores poblaciones de adultos, para lo cual debe revisar cada tres meses 10 árboles en su finca, siguiendo el siguiente procedimiento: Seleccione ramas jóvenes y vigorosas, con buen desarrollo foliar (muchas hojas), revise las ramas y si observa el síntoma que se presentan en la imagen,	Prepare un hoyo en una área de su finca que no tenga arboles de aguacate, corte las ramas dañadas por el insecto, y quémelas dentro del hoyo que ha preparado.	Aplicación inundativa de <i>Beauveria bassiana</i> , cada tres meses, preferiblemente de una cepa de este hongo procedente de esta misma zona.	recomendados para el control de esta plaga, se aplican antes de que el insecto penetre a las ramas Aplicación de los insecticidas a base de Permetrina y Malathion , este ultimo solo una vez al año en la época libre de frutas.
Trips		Forma colonia en el envés de las hojas, preferiblemente en las mas jóvenes. Ataques severos causan caída de flores y frutos pequeños. Otro daño de importancia se desarrolla en los frutos, donde se observan raspados y protuberancias que bajan su calidad comercial.	El monitoreo debe realizarse en la época de sequia, prefloración, floración hasta que el fruto alcance el tamaño de una pulgada de diámetro o sea de ancho. Para esto revise la parte de atrás o envés de las hojas jóvenes y la inflorescencias, sacudiéndolas sobre un papel o lienzo de color blanco	El control de malezas	Proteger la población de <i>Franklinotrips</i> spp depredador de los trips plagas y presente en las plantaciones	Aplicación de insecticidas a base de Pyretrina , en la prefloración, floración y cuando el fruto tenga el tamaño de una belluga Azadirachta indica
Ácaros		Estos ácaros colonizan el envés o parte de atrás de la hoja y sus poblaciones se incrementan a partir de marzo hasta el mes de octubre. Durante la estación seca causan defoliación a los arboles y durante la fase de reproducción ataca a las flores y a los frutos. Cuando los ataques ocurren en frutos pequeños producen raspados los cuales bajan la calidad final del fruto adulto.	El Monitoreo debe realizase cada 10 días, en 10 árboles preferiblemente próximo a los caminos, durante los periodos de sequias y cuando las hojas tienen un aspecto bronceado.	Control de malezas	Proteger la población del depredador de ácaros Amblyseius spp presente en las plantaciones	Fungicidas a base de Azufre utilizado para control de mildiu polvoso, ejerce control para los ácaros y es seguro en cuanto a inocuidad. Abamectina solo hasta la posfloración, también se puede utilizar Jabón agrícola

<p><i>Amorbia</i> spp (Gusano Enrollador de la Hoja)</p>			<p>Concentrase en aquellos lugares donde se observan hojas masticadas por el gusano</p>	<p>Elimine las hojas enmarañadas por el insecto(las que están como en tela de araña)</p>	<p>Proteger el parasitoide Trichogramma spp, presente en las fincas de aguacate. Cría y liberación de Trichogramma spp</p>	<p>Bacillus thuringiensis</p>
<p>Chinche encaje (<i>Pseudocysta perseae</i>)</p>		<p>Esta plaga se localiza únicamente en el envés de las hojas, donde se observan los adultos de color gris, con las alas transparentes con aspecto de encaje. Los huevos son de color oscuro y están en filas, y se ven como si estuvieran paraditos en las hojas.</p>	<p>Revise hojas de 10 árboles expuestos al sol cada diez días.</p>	<p>Prácticas culturales</p>		
<p>Escamas</p>		<p>Las escamas son insectos chupadores y se alimentan de la sabia de las hojas, tallos tiernos y frutos. Los mayores daños que causa son secundarios por el desarrollo sobre sus excrementos de un hongo que causa la fumagina o moho negro sobre hojas, tallos nuevos y frutas</p>	<p>Revisar aquellas plantas donde se observen altas poblaciones de hormigas sobre las hojas. Es un síntoma de hormigas detrás de la mielecilla de las escamas.</p>	<p>Prácticas culturales</p>		

**PLAN PARA MITIGACION DE ENFERMEDADES DEL AGUACATE IDENTIFICADAS EN FINCAS DE PRODUCTORES DEL CLUSTER DE
CAMBITA, PROV, SAN CRISTOBAL, REPUBLICA DOMINICANA**

PLAGAS		Daños	Epoca de monitoreo	Control cultural	Control químico
Cercosporiosis (<i>Cercospora purpurea</i>)		La Cercosporiosis ataca hojas, tallos, pedúnculos y frutas. causa manchas corchosas. En las hojas causa manchas muy pequeñas de color Marrón purpura rodeadas de una zona clorótica. En los pedúnculos produce manchas hundidas de color marrón oscuro	Durante la época lluviosa y en la prefloración hasta el desarrollo del fruto, revise inflorescencias en 10 árboles y cuente cuantas hay negras u oscuras	Realice la poda después de la cosecha, elimine pedúnculos que quedan den la planta, recoja las frutas que caen al suelo y elimine de las plantas todas las frutas secas o momificadas que quedan pegadas a las plantas	Aplicar fungicida de Cobre en la prefloración y cuando el fruto este amarrado y tenga el tamaño de una belluga.
Sarna o Roña (<i>Sphaceloma perseae</i>)		En los frutos causa manchas rugosas como si fueran de corcho, de aspecto áspero. Las manchas se unen y forman grandes lesiones de color marrón y aspecto áspero que anulan el valor comercial de la fruta.	Durante la estación lluviosa revise cada semana, hojas nuevas y frutas jóvenes, en 10 arboles	Realice la poda después de la cosecha, elimine pedúnculos que quedan den la planta, recoja las frutas que caen al suelo y elimine de las plantas todas las frutas secas o momificadas que quedan pegadas a las plantas	Aplicar fungicida de Cobre en la prefloración y cuando el fruto este amarrado y tenga el tamaño de una belluga.

<p>Antracnosis (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)</p>		<p>En el campo no es una enfermedad agresiva, aunque siempre está presente, Durante la prefloración y floración es mas fácil su identificación, ya que las flores toman un color oscuro hasta negro.</p>	<p>Durante la época lluviosa y en la prefloración hasta el desarrollo del fruto, revise inflorescencias en 10 arboles y cuente cuantas hay negras u oscuras</p>	<p>Realice la poda después de la cosecha, elimine pedúnculos que quedan den la planta, recoja las frutas que caen al suelo y elimine de las plantas todas las frutas secas o momificadas que quedan pegadas a las plantas</p>	<p>Aplicar fungicida de Cobre en la prefloración y cuando el fruto este amarrado y tenga el tamaño de una belluga.</p>
<p>Tristeza del Aguacate (<i>Phytophthora cinnamomi</i>)</p>		<p>Pasa desapercibida hasta que manifiesta síntomas de amarillamiento de las hojas, las cuales se caen y el árbol vuelva a echar hojas nuevas de tamaño más reducido y de forma anormal y color verde claro-rojizo. El agravamiento de la enfermedad produce la muerte de la planta de arriba hacia abajo. Un síntoma muy característico es la presencia necrosis en la base del tronco y de heridas en la parte baja de tronco mas arriba del cuello, donde se observan zonas oscuras descascaradas que cuando se remueve deja ver en la parte interna zonas de color marrón oscuro.</p>	<p>Revisión periódica de la plantación,. Se deben identificar con una marca los arboles con síntomas de la enfermedad y delimitar el área con todos los arboles que le rodean.</p>	<p>Hacer zanjas de drenaje en las zonas mas vulnerables Aportes de materia orgánica ayuda en la recuperación de los arboles enfermos</p>	<p>Aplicar fungicidas a base de Metalaxil y de Fosetil Aluminio</p>

PRODUCTOS FITOSANITARIOS RECOMENDADOS PARA EL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL AGUACATE

PROBLEMA FITOSANITARIOS	INGREDIENTES ACTIVOS	DOSIS	EPOCA DE APLICACION	LMRS E.U.A	LMRS UNION EUROPEA
TRIPS	PIRETRINA	10 RS/Ha	Previo a la floración hasta desarrollo del fruto	1.0 ppm	1.0 ppm
	Azadirachta indica	Solución 1-2%	Previo a la floración hasta desarrollo del fruto		
Barrenador	Malathion 83% EC	125 cc por 100 litros de agua	Solo antes de la floración y después de la cosecha	8.0 ppm	0.01 ppm
Gusano enrollador	Bacillus thuringiensis		Previo a la floración hasta desarrollo del fruto		
Ácaros	Abamectina	1.5 Lit. por ha	Previo a la floración hasta desarrollo del fruto	0.02 ppm	0.02 ppm
	Jabón agrícola		Previo a la floración hasta desarrollo del fruto		
Antracnosis	Cobre (fungicida) Azufre	2.5 kgr/ha 6 gr/litro de agua	Previo a la floración hasta desarrollo del fruto	20.0 ppm	20.0 ppm
Sarna	Cobre (fungicida)	2.5 kgr/ha	Previo a la floración hasta desarrollo del fruto	20.0 ppm	20.0 ppm
Oídium	Azufre	6 gr/litro de agua	Floración	ND	
Cercospora	Cobre (fungicida)	2.5 kgr/ha	Previo a la floración hasta desarrollo del fruto	20.0 ppm	20.0 ppm
Phytophthora	Metal axil 48% SL	1 a 1.5 litros por ha	Aplicaciones al tronco y foliares.	4.0 ppm	0.05 ppm
	Fosetil Aluminio	3 a 6 gramos por litro de agua	Aplicaciones al tronco		50.0 ppm

LAS DOSIS DE LOS INGREDIENTES ACTIVOS RECOMENDADOS VARIA DE ACUERDO A LA FORMULACION DEL PRODUCTO COMERCIAL .ANTES DE COMPRAR Y APLICAR UN PRODUCTO FITOSANITARIO, CONSULTE CON EL TECNICO MAS CERCANO

PRODUCTOS REGISTRADOS EN ESTADOS UNIDOS Y LA UNION EUROPEA PARA MANEJO FITOSANITARIO EN AGUACATE

INGREDIENTES ACTIVOS	TIPO DE REGISTRO	BARRENADO RES	ENRROLLADOR							
			TRIPS	DE LA HOJA	ACAROS	PHYTOPHTHOR.	CERCOSPORA	SARNA	ANTRACNOSIS OIDIUM	
Abamectina	USA/UE									
Azaradictina	U E		X	X					X	
Piretrinas	UE		X							
Sal potasica	UE		X				X	X	X	
Hidroxido de cobre	USA/UE									
Sulfato de Cobre	USA/UE						X	X	X	
Azufre	UE				X		X	X	X	X
Pyretroides (Solo Deltametrina y Lambda Cyalotrina)	UE									
Bacillus thuringensis	UE		X	X						
Metalaxil	USA/UE					X				
Fosetil Aluminio						X				
Alpha Cypermetrina	USA		X							
Azosistrobina	USA									
Malathion	USA	X								

Fuentes: EU Pesticides database - European Commission (ec.europa.eu/sanco_pesticides/public)

MRL Database (www.mrlatabase.com)

LIMITACIONES ENCONTRADAS PARA LA APLICACION DEL PLAN DE MITIGACION

La aplicacion de un plan para la mitigación de las plagas y enfermedades del aguacate, identificadas dentro de los limites geográfico que abarca esta consultoría son las siguientes:

1. Los mayoría de los productores aun no tiene la cultura de trabajo continuo para el mejoramiento de las condiciones de su finca que ayudan en la prevención de las plagas y enfermedades como son: Manejo de tejido o poda, para eliminar de los arboles ramas enfermas, infestadas por barrenadores y secas por otras condiciones.
2. La estructura o arquitectura de los arboles, por lo expresado en el acápite 1, dificultan las labores de monitoreo y aplicación de productos fitosanitarios.
3. La mayoría necesita entrenamiento en el manejo de equipos y métodos de aspersión para ser utilizados en el cultivo de aguacate.
4. No conocen ni utilizan ningún método de monitoreo ni registros de problemas fitosanitarios
5. La mayoría solo están ofuscados en el uso del control químico y en la solicitud de recetas para aplicación de fitosanitarios.
6. Escaso o ningún acompañamiento técnico

RECOMENDACIONES PARA LA REDUCCION DE LAS LIMITACIONES

1. Capacitación y/o adiestramiento del personal técnico del Ministerio de Agricultura que trabaja en la zona para poder acompañar a los productores en la aplicación del plan de mitigación de plagas y enfermedades.
2. Desarrollar un programa para validación y transferencia de tecnología

ANEXOS

LISTADO DE PARTICIPANTES EN EL TALLER DE SOCIALIZACION (SERA
ENTREGADO POR LOS DIRECTIVOS DEL CLUSTER

IMÁGENES DEL TALLER DE SOCIALIZACION DEL PLAN DE MITIGACION



Participantes en el Taller para la Socialización del Plan de Mitigación de Plagas y Enfermedades del Aguacate, en Cambita, Republica Dominicana, en fecha 28 de Enero 2015