

PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS, ENFERMEDADES Y FISIOPATIAS EN AGUACATE HASS



DISEÑADO POR

INGENIERO AGRONOMO

EXPERTO EN AGUACATE

CÉSAR AUGUSTO DÍAZ COLORADO

CESARADC1@GMAIL.COM

VERSION 2.0 – 2018

MIPE AGUACATE HASS



1. GENERALDADES DE LA ESPECIE

Aguacate es el nombre común con el que se conoce a esta generosa planta de la familia de las lauráceas; deriva del náhuatl Ahuacatl, que significa testículo, probablemente de la forma colgante del fruto. *Persea americana* es el nombre científico de la principal especie cultivada, es originaria de las zonas altas del centro y del este mexicano, así como de las partes altas de Guatemala. aunque descubrimientos recientes pueden llevar a pensar que el fruto puede provenir del África, este dato está aún sin confirmar.

la descripción inicial de los cultivares, especies, variedades y comercio entre pueblos, se describen por primera vez en el código florentino, libro escrito en la conquista de México.

1.1 HISTORIA

Este fruto es bien conocido por el hombre desde hace milenios; así lo muestran las evidencias más antiguas de su consumo provenientes de una cueva de Coaxatlán, Puebla, con una antigüedad de 8000 años. Las culturas precolombinas contaban con un buen conocimiento sobre el aguacate.

Después de la conquista la cupanda, nombre purépecha del árbol de aguacate, fue introducido en España en 1600 y de ahí se diseminó a todo el mundo con las condiciones ambientales para su desarrollo, llegando a Cuba en 1700, a Brasil en 1809, a África en 1870, a la India en 1892, a Nueva Zelanda en 1910 y a Israel en 19

Las culturas antiguas, eran las más sabias en cuanto a conocimiento de uso de las plantas; como se muestra en el código florentino, donde se mencionan TRES TIPOS DE AGUACATE, de acuerdo a su descripción.

TLACACOLAOCATL = se describe como una raza grande – podría tratarse de *Persea americana* var *americana* (Antillana)

QUILAOACATL = se describe como un manojo de Aoakatl , puede describirse como Persea americana var guatemalensis

“AOACATL” – en las descripciones , se asemeja mucho a Persea americana var drymifolia, raza mexicana

Y de estas tres variedades ya se desprende mas de 100 especies conocidas a el momento

1.2 RAZAS O GRUPOS ECOLÓGICOS

Las variedades de aguacate se agrupan en tres razas:

- Mexicana: Pertenecen algunas variedades de altura como Ettinguer y Puebla. Su característica principal es que las hojas despiden un olor a anís al triturarlas, sus frutos son mas pequeños y son de color mas oscuro
- Guatemalteca: Las variedades de esta raza se adaptan a zonas altas e intermedias (Hass, Fujikawa, Pinkerton). Frutos rugosos , pequeños un poco redondos.
- Antillana: Pertenecen a ésta algunas variedades de bajura (Catalina). Frutos grandes. Conocer la raza permite saber a qué altitud se puede sembrar la variedad seleccionada y como manejarla.

VARIEDADES

La selección de la variedad apropiada es fundamental para el éxito de una explotación de aguacate; por tanto, se debe tomar en cuenta el rendimiento de la variedad, aceptación del consumidor, mercado, manejo poscosecha, entre

Otros.

En el cultivo de aguacate existen muchas variedades de gran importancia comercial, tanto para zonas de altura media (Simpson, Hall, Booth 7, Booth 8, Kajalú) como para zonas altas (Ettinguer, Nabal, Fujikawa, Fuerte, Reed, Pinkerton, Hass), entre otras.

En el presente documento se enfocan aspectos relacionados con la variedad Hass, por ser actualmente la de mayor área cultivada en el país, por su importancia comercial tanto a nivel de mercado interno como en Estados Unidos y muchos países de Europa.

LA VARIEDAD HASS:

- RAZA : guatemalteca
- FLOR : tipo A
- ADAPTACION: 1400 – 2700 msnm
- Punto de mejor adaptación: 1900



Peso (g)	285.00
Grasa (%)	17.80
Pulpa (%)	69.92
Fibra (%)	7.23

ORIGEN

Proviene de una planta de semilla propagada por el agricultor RUDOLPH HASS; en la Habra heings, California. En 1927. El árbol aún sobrevive, es de parentesco desconocido, pero del tipo guatemalteco.

Concentración de producción 470 frutos/año En tres floraciones de 140 frutos.

Los hijos del señor Hass, fueron los primeros en enfocar la atención sobre el árbol, ya que ellos preferían el sabor de su fruto, sobre otras variedades de aguacate de el huerto y de la región.

Debido a eso el señor Hass dedico 5 años en evaluar su producción, calidad y demás factores. Finalmente, en 1935 patento la raza

En 2002 se realizaron estudios en la universidad de california, buscando en las raíces el linaje Todavía a pesar de las especulaciones nadie conoce que variedad de semilla produjo el árbol madre Hass original.



El árbol inició su vida como un hallazgo fortuito. Una simple semilla plantada por A.R Rideout de Whinttier, innovador y pionero en aguacates. A finales de los años 20 el señor Rudolph Hass quien era un cartero compró el árbol semilla a Rideout y lo plantó en su nuevo huerto. El planeaba plantar otras variedades en él pero cuando los platonos no dieron fruto repetidamente pensó en cortar el árbol. Afortunadamente para los amantes del aguacate los hijos de Hass le convencieron de lo contrario; ellos preferían el sabor de la fruta al que tenía el llamado Fuerte variedad predominante en la industria estándar de aquellos días.

Hass nombró la variedad con su apellido y le sacó una patente en 1935. El mismo año firmó un acuerdo con Harold Brokaw, un cultivador de semilleros para cultivar y promover los aguacates Hass. Hoy en día el Hass participa con el 80 por ciento de todos los aguacates que se comen en el mundo y genera más de un billón de ganancias anuales solo en Estados Unidos.

El árbol que lanzó una revolución del aguacate terminó sus días en los suburbios de la Habra Heights. Hank el sobrino de Harold Brokaw's lo cuidó por más de una década tratando de salvarlo de los hongos de sus raíces. Hank perdió la pelea en 2002 y la madera del árbol está en estos momentos almacenada en un semillero de Ventura esperando a que se decida celebrar una conmemoración adecuada para el árbol madre Hass original.

Esta variedad por su producción y calidad tiene gran importancia en Colombia y en el mundo. Puede producir abundantes cosechas sin necesidad de variedades polinizadoras. Una vez que ha obtenido su madurez fisiológica, el fruto puede permanecer en el árbol por cierto tiempo; sin embargo, es importante no excederse para así evitar agotamiento del árbol y no causar problemas en la siguiente cosecha.

PROPIEDADES:

Su sabor, textura y propiedades alimenticias han cautivado a innumerables países que lo han adoptado, como Francia y otros tan lejanos como Japón. Hay aproximadamente 1000 variedades con formas, colores, texturas y sabores propios. De las tres especies primigenias (mexicana, guatemalteca y antillana) se derivan variedades adaptadas a cada condición de cultivo, dando frutos con sabores, texturas, colores y olores variados. Hay quienes

prefieren el sabor más fuerte de la variedad criolla, el aguacate pequeño de cáscara negra o quienes optan por la abundante pulpa de sabor más suave del Hass o la increíble facilidad de pelar de la variedad fuerte.

SELECCIÓN DEL TERRENO

Para obtener un buen desarrollo y rendimiento del cultivo, antes de establecer una plantación de aguacate, además de los componentes que involucran el factor suelo, se debe considerar una serie de aspectos de gran importancia relacionados con; el clima, la adquisición de material vegetativo y los pasos a seguir en el establecimiento del cultivo.

CONTENIDO :

El aguacate es una fuente importante de vitaminas A, C, E, Tiamina, calcio, hierro, magnesio, zinc y otros minerales, que lo hacen un multivitamínico natural y muy sabrosa. Más aún la pulpa del aguacate posee la extraordinaria propiedad de ayudar a eliminar el colesterol malo es decir las lipoproteínas de baja densidad, por lo que ayuda a reducir el riesgo de desarrollar arterosclerosis, la temible enfermedad del mundo sedentario de hoy. Es el único fruto que contiene 12 de las 13 vitaminas esenciales para el humano

EXIGENCIAS EN CLIMA Y SUELO:

El aguacate puede cultivarse desde el nivel del mar hasta los 2.500 msnm; sin embargo, su cultivo se recomienda en altitudes entre 800 y 2.500 m, para evitar problemas con enfermedades, principalmente de las raíces. La temperatura y la precipitación son los dos factores de mayor incidencia en el desarrollo del cultivo.

En lo que respecta a la temperatura, las variedades tienen un comportamiento diferente de acuerdo a la raza. La raza antillana es poco resistente al frío, mientras que las variedades de la raza guatemalteca son más resistentes y las mejicanas las que presentan la mayor tolerancia al frío.

En cuanto a precipitación, se considera que 1.200 mm anuales bien distribuidos son suficientes. Sequías prolongadas provocan la caída de las hojas, lo que reduce el rendimiento; el exceso de precipitación durante la floración y la fructificación, reduce la producción y provoca la caída del fruto.

El terreno destinado al cultivo debe contar con buena protección natural contra el viento o en su ausencia, establecer una barrera cortavientos preferentemente un año antes del establecimiento de la plantación. El viento produce daño, rotura de ramas, caída del fruto, especialmente cuando están pequeños. También, cuando el viento es muy seco durante la floración, reduce el número de flores polinizadas y por consiguiente de frutos.

El exceso de humedad relativa puede ocasionar el desarrollo de algas o líquenes sobre el tallo, ramas y hojas o enfermedades fúngicas que afectan el follaje, la floración, la polinización y el desarrollo de los frutos. Un ambiente muy seco provoca la muerte del polen con efectos negativos sobre la fecundación y con ello la formación de menor número de frutos.

EXIGENCIAS EN SUELO

Los suelos más recomendados son los de textura ligera, profundos, bien drenados con un pH neutro o ligeramente ácidos (5,5 a 7), pero puede cultivarse en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje, pues el exceso de humedad propicia un medio adecuado para el desarrollo de enfermedades de la raíz, fisiológicas como la asfixia radical y fúngicas como fitoptora.

TABLA DE REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL AGUACATE

N 1.60-	Mg 0.35-
P 0.08-	S 0.20-
K 0.75-	Cl (%) 0.19-
Ca 1.00-	Fe 50-
Cu 5-	Zn 30-
Mn 30-	B 50-
Mo 0.05-	

SALAZAR, MEXICO, 2002

2. DESCRIPCION DEL PREDIO



- DEPARTAMENTO : _____
- MUNICIPIO: _____
- FINCA: _____
- ALTITUD: su parte más baja 1480 m.s.n.m y su parte más alta 1780 m.s.n.m.
- TEMPERATURA MEDIA: 18 ° C
- TEMPERATURA MINIMA : 16 ° C
- TEMPERATURA MAXIMA : 28 ° C
- HUMEDAD RELATIVA : 82 %
- PRECIPITACION ANUAL 2100 mm
- PRECIPITACION 2017 : 1881 mm

Las distancia de siembra predominante en el cultivo es 6 x 6 para una densidad por Ha de 277 plantas, y unos sectores se están sembrando a menores distancias evaluando productividad. Las áreas son las siguientes:

LOTE	DISTANCIA DE SIEMBRA	# ÁRBOLES	FECHA DE SIEMBRA

2.1 OBTENCION DE SEMILLA

LA SEMILLA FUE TRAJIDA DE

VIVERO: _____

PROGRAMA: _____



2.2 PASOS DE ESTABLECIMIENTO

MANEJO DE VIVERO:

Una vez considerados todos los aspectos relacionados con la selección del terreno y la adquisición de un buen material de vivero, para lograr establecer adecuadamente una plantación de aguacate se debe considerar los siguientes aspectos.

DESINFECCIÓN A SIEMBRA:

Esta es una labor fundamental para asegurar un buen desarrollo del árbol. Esta práctica es muy importante realizarla para eliminar organismos que causan daño a la raíz del árbol en los primeros años de su desarrollo.

Generalmente el cultivo de aguacate se ve afectado por hongos que viven en el suelo y atacan la raíz atrasando su desarrollo e inclusive pueden causar la muerte del árbol en un corto o mediano plazo (2 meses a 1 año). De ahí la importancia de desinfectar el hueco adecuadamente antes de la siembra. En El predio la desinfección se realiza con una solución de cal agrícola común en dosis de 500 gr cada 200 paladas y la misma dosis de vitavax 300, buscando tener las plantas libres de fitoptora = EN01; Por literatura se conocen otros medios de desinfección, no utilizados en El predio, pero que nombraremos para el conocimiento

ADECUACIÓN:

El manejo de vivero se realiza en base a la normatividad ICA y gap.

Donde las plantas no tienen contacto directo con el suelo y llevan un proceso según su crecimiento.

1. adecuación de camas según normatividad ICA
2. se inicia el proceso con unas camas adecuadas con arena, la cual se desinfecta con yodo agrícola, cal dolomita 500 gr por 200 paladas.
3. en las camas se siembra la semilla y se deja en el lugar 20 días, hasta observar el crecimiento de radícula y plúmula. En este punto se realiza una selección de material para almacigo, donde se desecha la semilla que posea enfermedades, que no tenga raíz o que presente problemas.
4. se realiza el llenado de bolsa, la cual contiene 2 paladas y media de material; este material se desinfecta con vitavax 500 gr por 200 paladas, evitando la entrada de patógenos.
5. con la bolsa llena se adecua una nueva cama donde se apilan las bolsas llenas, y se realiza el proceso de traspaso de la semilla elegida de germinador a el almacigo; las plantas pueden durar entre un mes y 2 meses en almacigo, hasta alcanzar un punto óptimo de injertación.
6. la injertación se realiza con injerto de pua, y se deja 20 días a observar que injertos pegaron, tras este proceso se deja las plantas en almacigo injertadas un mes o mes y medio hasta que estén con el vigor de ser trasplantadas a campo.

2.3 PODAS:

Esta práctica de poda generalmente se inicia a partir del SEGUNDO año, y consiste en eliminar ramillas muy bajas, secas, ubicadas en la parte interna del árbol, que generalmente son hospederas de hongos que afectarían el cultivo posteriormente; con ella se logra dar una adecuada aireación y luminosidad, No es conveniente hacer una eliminación total de

ramillas internas; algunas todavía son productivas y pueden dar frutos si reciben buena luz solar. Por ello, es conveniente hacer una selección de éstas, tratando de dejar las más vigorosas y que no se crucen entre sí, lo que permite a su vez disminuir la entrada directa de la luz del sol, que en ocasiones causa quema en la corteza, cuando la poda ha sido drástica. Generalmente estas ramillas se caracterizan por ser terciarias, delgadas y de poco vigor, por lo que después de dar frutos, tienden a secarse y se pueden eliminar más fácilmente.

Esta es una de las labores mas importantes para el manejo del cultivo, se trabaja con programación de podas, para evitar el crecimiento desordenado de los árboles y con el objetivo de tener árboles de porte bajo, altamente productivos, que permitan una alta eficiencia al momento de realizar controles fitosanitarios o las labores de cosecha. Las podas se realizan buscando el crecimiento horizontal y limitar el crecimiento vertical, promoviendo la buena aireación y luminosidad al interior del árbol.

Teniendo en cuenta la alta susceptibilidad de los árboles al sufrir de asfixia radicular y pudrición radicular, se realizan trabajos de drenaje en los sectores o áreas que demuestren un deterioro de árboles por estos motivos, que consisten en realizar zanjas que rodeen cada uno de los árboles afectados, posteriormente se realiza una poda tanto a nivel de ramas como de raíces.

Esta es una de las labores más importantes para el manejo del cultivo, se trabaja con programación de podas, para evitar el crecimiento desordenado de los árboles y con el objetivo de tener árboles de porte bajo, altamente productivos, que permitan una alta eficiencia al momento de realizar controles fitosanitarios o las labores de cosecha. Las podas se realizan buscando el crecimiento horizontal y limitar el crecimiento vertical, promoviendo la buena aireación y luminosidad al interior del árbol.

DRENAJES:

Teniendo en cuenta la alta susceptibilidad de los árboles al sufrir de asfixia radicular y pudrición radicular, se realizan trabajos de drenaje en los sectores o áreas que demuestren un deterioro de árboles por estos motivos, que consisten en realizar zanjas que rodeen cada uno de los árboles afectados, posteriormente se realiza una poda tanto a nivel de ramas como de raíces , para posteriormente realizar aplicaciones en Drench de Ridomil 3 gramos/Lt + fertilizantes a base de fosforo, para promover la emisión e raíces.

INYECCIONES:

Otra de las medidas cotidianas es el tratamiento de árboles afectados con *Phytophthora* sp. Mediante inyecciones al tronco con los fosfitos de potasio, para activar y fortalecer el sistema defensivo de la planta, en nuestro caso utilizamos Agrifos a dosis de 7 cm por metro de copa de árbol, en un orificio creado por medio de broca de unos 12 - 15 cm de profundidad.

FERTILIZACIÓN:

La fertilización se lleva a cabo de acuerdo a análisis de suelo tomados cada año y análisis foliares tomados cada año; también tomando en cuenta la fenología de la planta. Se trabaja con sondas de seguimiento nutricional de la empresa AGQ y los estándares de interpretación para cada uno de los análisis, tanto de suelos como de solución nutritiva y foliar. Es de gran importancia asociar los resultados arrojados por los análisis con la respuesta de los árboles en campo para ir ajustando dosis y fuentes de fertilizantes.

Generalmente se realizan mezclas de elementos mayores y elementos menores en las aplicaciones edáficas para lograr un aporte completo de fertilizante a todas las plantas. Estas fertilizaciones se dividen a lo largo del año, según recomendación del ingeniero agrónomo.

CONTROL DE ARVENSES:

El control de arvenses en el cultivo se realiza con guadaña y con herbicida, pero es de resaltar que se hace máximo tres veces al año. Teniendo en cuenta que la finca está ubicada en una zona de alta pluviosidad, no se considera conveniente dejar el terreno sin cobertura de arvenses, con el fin de evitar el lavado de suelos por escorrentía y para mantener en equilibrio el ecosistema garantizando que los depredadores de insectos plaga no migren.

2.4 APLICACIONES

Las aplicaciones de controles fitosanitarios que se hacen en el cultivo son hechas de acuerdo a los monitoreos que se realizan en los diferentes lotes por los funcionarios de la compañía (Agrónomos, monitores y coordinadores). En estos monitoreos se mide la incidencia y severidad de plagas y enfermedades que afectan el cultivo de aguacate en esta zona. Las recomendaciones de control químico son hechas por el ingeniero agrónomo encargado con base en los niveles de daño económico establecidos en el cultivo para cada plaga.



Las plagas afectan a todos los agricultores sin diferenciar tamaño de unidad productiva o tecnología empleada. Las consecuencias de los ataques de las plagas incluyen la disminución de la producción de alimentos. El término "Manejo Integrado de Plagas" corresponde a lo que anteriormente era conocido como "Control Integrado de Plagas", "Combate Integral de Plagas" y "Lucha Integral", ellos implican que la fitoprotección requiere que los humanos deben luchar contra las plagas mientras que el término "manejo" es más amplio y da cabida al manipuleo de la plaga o del ambiente en tal forma que aun sin aniquilar directamente a las plagas se elude el daño económico. Esta distinción es importante, aunque los términos alternativos pueden ser usados si se entiende que ellos incluyen la opción de manipulación. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el MIP es: "un sistema de manipulaciones de las plagas que en el contexto del ambiente relacionado y la dinámica de población de la especie dañina, utiliza todas las técnicas y métodos apropiados de la manera más compatible posible y mantiene la población de la plaga a niveles inferiores a los que causarían daño económico".

2.5 GENERALIDADES DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN AGUACATE

El incremento del área de plantas cultivadas con la misma especie y generalmente de la misma edad (monocultivo) forma un ecosistema frágil donde varía mucho la dinámica poblacional y el comportamiento de las plagas está sujeto a nuevas variables, por tanto es importante conocer mejor aquello que afecta el rendimiento y calidad de la planta y sus frutos.

Para cada región el control de plagas involucra un monitoreo constante y un recurso humano capacitado, se deben involucrar el propietario, el administrador, el ingeniero agrónomo y el personal de campo, para estar al tanto de la salud del cultivo en cuanto al daño por plagas.

2.6 MANEJO DEL ÁRBOL PRIMER AÑO

Una vez establecida la siembra de arbolitos, se debe asegurar que en los primeros años reciban un adecuado manejo tanto en nutrición (fertilización foliar, al suelo y uso de enmiendas) como en todos los aspectos fitosanitarios (control de plagas, hongos, ácaros y bacterias) que aseguren su desarrollo normal. Para la fertilización al suelo se debe hacer aplicaciones cada mes y medio con fórmulas a base de nitrógeno, fósforo y potasio, como: 15-15-15, 10-30-10 ó 12-24-12, compensando con el uso de abonos orgánicos y enmiendas a base de calcio, magnesio y azufre, de acuerdo con el resultado de análisis de suelo.

En cuanto al uso de nutrimentos foliares, es importante hacer varias aplicaciones al año con productos a base de calcio, boro, zinc, magnesio y potasio, principalmente. Para un adecuado manejo de plagas se debe hacer constante monitoreo.

PARA ELLO SE CREO UNA TABLA, LA CUAL DEJO A CONTINUACION:

PLAN DE FERTILIZACION AÑO 1 AGUACATE SEGÚN ANÁLISIS DE SUELO

Programa diseñado por CADC

ANTES DE TRANSPLANTE

MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR	Dosis x hueco	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
0	Cal agrícola	Ca-Mg		500 gr	X		se aplicac sobre el hueco, 8 días antes de siembra
MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR	DOSIS POR ARBOL	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
0	Tropimezcla	BB - MA-PL-TH-S	200 GR	1 litro	X		Vacunar la planta contra mordedores, trozadores, chupadores y hongos oomicetos, esta se hace en bolsa, 3 días antes del trasplante
	Trichotropico	TRICHODERMA H Y L	200 GR				
	Fertigro	8 - 24 - 0	200 cc				

TRANSPLANTE

MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR HUECO	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
1	roca fosforica	P	500 gr	X		al fondo del hueco, tapado por 5 cms de suelo
MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR ARBOL	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
1	gallinaza	M.O	1 kgr.	X		Mejora textura suelo, revuelto a siembra
	hidroretenedor	hidroretenedor	5 gr	X		permitir absorcion de agua
	Amigo (YARA)	10 -30-10 - 2	15 grs.	X		ENRRAIZAMIENTO, va en la parte de arriba del doble hueco

DESPUÉS DE TRANSPLANTE

MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR 20	DOSIS POR ARBOL	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
2	Tropimezcla	BB - MA-PL-TH-S	40 grs.	100 cc	x	x	Estimular el cto de raíces y hojas
	Progibb	GIBERELINAS	1 grs.				
	Omex-bio 8	UTRIENTE N-P-K -MENORES	30 cc.				
2	amigo (Yara) / 10-30-10	10-30-10 - 2		50 grs.	X		10 días despues de progibb - finalizar el proceso de emision de raíces a 10 cms de altura
MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR 20	DOSIS POR ARBOL	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
3	a esta altura ya debe estar hecho el corte pinch para crecimientos laterales (la poda)						
	15-15-15	N-P-K		100 grs.	X		estimular cto de raíces , ramas y hojas
	micronfos (microfertifza)	menores		20 gr	x		
MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR 20	DOSIS POR ARBOL	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
4	Messenger	Proteina Harpin	5 gr	100 cc	X	X	inducion de resistencia - ojo son 5 aplicaciones
4	Messenger	Proteina Harpin	8 gr	100 cc	X	X	5 días despues de la primera
4	Messenger	Proteina Harpin	8 gr	100 cc	X	X	10 días despues de la segunda
4	Messenger	Proteina Harpin	10 gr	100 cc	X	X	10 días despues de la tercera
5	Messenger	Proteina Harpin	10 gr	100 cc	X	X	20 días despues de la cuarta
5	15-15-15	15-15-15		100 grs.	X		estimular cto de raíces , ramas y hojas, se hace al suelo con la ultima aplicación de la proteina
	Nitrabor	15 - 0 - 0 - 19 (CaO)		50 gr			
	micronfos (microfertifza)	menores		20 gr			

MES	PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS POR 20	DOSIS POR ARBOL	EDÁFICO	FOLIAR	OBJETO DE LA APLICACIÓN
6	wuxal tapa negra	N-P-K-MENORES	50 cc	150 cc		x	ATAQUE FUERTE APATOGENOS , DESPUES DE FINALIZACION DE LLUVIAS- prevencion de daño en hojas nuevas
	RALLY 40 WP	MICLOBUTANIL	5 gr			x	
	ANTRACOL	PROPINEB	30 gr			x	
	IMIDACLOPRID	IMIDACLOPRID	15 cc			x	
7	15-15-15	15-15-15		100 grs.	X		estimular cto de raices , ramas y hojas
	Nitrabor	15 - 0 - 0 - 19 (CaO)		50 gr			
	micronfos (microfertiza)	menores		20 gr			
9	Integrador(Yara)	15 - 9 - 20 - 8		100 gr	X		estimular cto de raices , ramas y hojas
	Nitrabor	15 - 0 - 0 - 19 (CaO)		50 gr			
	micronfos (microfertiza)	menores		20 gr			
9	TROPIMEZCLA	BB - MA-PL-TH-S	40 grs.		x	x	CONTROL BIOLOGICO PATOGENOS FERTILIZANTES FOLIARES
	wuxal tapa negra	N-P-K-MENORES	30 CC.		X	x	
	NUTRIZYME	COMPLEMENTO	30 CC		X	x	
10	15-15-15	N-P-K		150 grs.	X		estimular cto de raices , ramas y hojas
	micronfos (microfertiza)	menores		20 gr	x		
11	PARA FINALIZAR EL PROCESO UNA ESTIMULACION DE DEFENSAS, PARA QUE LA PLANTA INICIE SU PROCESO PRODUCTIVO						EN ESTIMULACION DE FITOALEXINAS
	FOSETYL DE ALUMINIO	FOSETYL	50 GR		X	X	
* SE DEBE EVALUAR EL NIVEL DE ESTRUCTURA PALA LA INOCULACION DE PROTEINA HARPIN							
*NO UTILIZO SULFATOS EN FERTILIZACION POR MANTENER EL PH DEL SUELO							
*NO UTILIZO CONTROLES A PHYTOPTORA YA QUE TRABAJO CON TRICHODERMA							
*SE DEBE TENER EN CUENTA ATAQUES DE PATOGENOS QUE DE PRONTO NECECITEN UNA APLICACION ADICIONAL							

Con este programa se garantiza el buen desarrollo de la planta

Otro aspecto de suma importancia es el manejo de los arboles al llegar la época seca, por cuanto muchos se ven afectados en su normal desarrollo e incluso llegan a morir. Para disminuir su impacto se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Establecer la plantación a inicio de la época lluviosa, a fin de favorecer un sistema radical más profundo y por tanto mayor tamaño del árbol.
- Colocar cobertura sobre la pequeña terraza; puede ser de rastrojo, vástago, hojarasca u otro material que brinde protección contra el impacto directo de la luz del sol y disminuya así la evaporación excesiva.

La cobertura debe ser retirada parcialmente al entrar las lluvias, ya que puede favorecer el exceso de humedad y el desarrollo de hongos en la raíz y en la base del tallo.

3. MONITOREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

En la plantación para determinar la presencia y población de patógenos que puedan causar daño al cultivo y afectar su normal crecimiento. Una atención adecuada en estos aspectos va a determinar en gran parte el éxito de la plantación.

Si al muestrear se encuentran poblaciones importantes de una plaga y se determina un control manual, cultural, biológico o químico, se debe aplicar al follaje de forma alterna, los diferentes

tipos de insecticidas o fungicidas, etc., según corresponda, con el fin de proteger los árboles, evitar resistencia y lograr un control más efectivo.



4.1 CONOCER LA RELACIÓN INSECTO- PLANTA

Monitorear daño y población. Cuando no se conoce la plaga lo primero que se observa es un daño en la planta; cuando se conoce al responsable del daño se debe estar atento a la evolución de la población para establecer el umbral de daño económico.

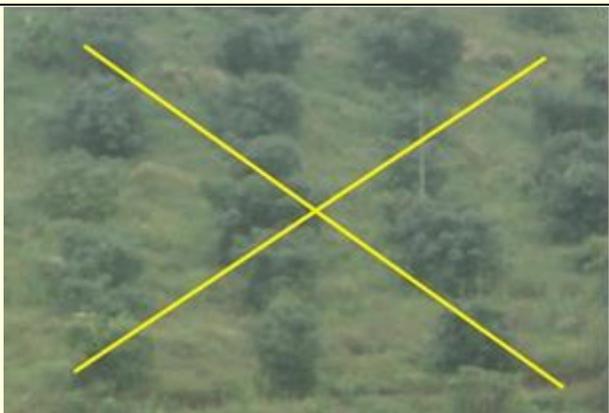
La susceptibilidad del aguacate a una plaga depende de la edad, por ejemplo el ataque de hormiga arriera es mas grave en árboles de primer año.

Estado fisiológico. La productividad depende mucho del daño ocasionado por las plagas que afectan las estructuras florales sobre todo Trips.

La parte del árbol que es atacada: Raíz, tallo, ramas, flores o frutos.

4.2 FORMAS DE MONITOREO:

El monitoreo de plagas se hace realizando un recorrido en el lote y evaluando de la siguiente manera:



MONITOREO EN X

MONITOREO EN W



MONITOREO EN Z

MONITOREO EN SURCOS



MONITOREO EN BLOQUES AL AZAR



algo muy importante es que semana a semana tras el monitoreo, se debe cambiar la forma, si en semana 1 se uso x, en semana 2 bloques y semana 3 surcos y así, para garantizar un buen monitoreo

El monitor recorre los lotes describiendo cualquiera de las figuras anteriores y evaluando los árboles que estén a su paso. Se tienen muy en cuenta los sitios o sectores que se encuentran muy cubiertos del sol por árboles frondosos ya que esto es un micro clima donde se van a establecer y proliferar con mayor facilidad las plagas. Antes de entrar a monitorear un lote, se determina el área y la cantidad de árboles en el lote, para así tener una idea de la cantidad de muestras a revisar. Normalmente se evalúa entre el 2 y el 5% de la población de un lote, eso dependiendo de la plaga a evaluar, la última aplicación y lo que se busca.

El siguiente paso es fijar la cantidad de brotes, ramas, tallos, hojas o parte del árbol que se van a evaluar, siempre se toman de 3 a 4 ramas, brotes, caras y demás de cada árbol, teniendo como base los cuatro puntos cardinales; de cada parte se evalúan 3 brotes o inflorescencias de diferentes tamaños, para un total de 9 a 12 muestras por árbol, este protocolo se le hace a cada árbol que es escogido para su posterior monitoreo. Si en la evaluación se detecta la presencia de alguna plaga, debe monitorear los árboles en el perímetro para identificar si se trata de un foco o si la población se encuentra dispersa entre todo el cultivo. En este caso el monitor cuenta con ayudas de monitoreo como monitoreos pasados, lupa y navaja. Si las poblaciones son bajas se pueden hacer los conteos de cada individuo, determinando los diferentes estados, pero si estas sobrepasan los umbrales establecidos, la tolerancia es mínima y la aplicación se debe realizar en el menor tiempo posible.

Con la evaluación se determina el comportamiento de las poblaciones (infestación, incidencia y severidad) de las plagas; lo cual se reporta diariamente. De esta manera se pueden establecer los niveles de manejo según la evaluación y los umbrales de daño.

Se realiza la evaluación de las plagas para determinar la POBLACIÓN (% de infestación). También se hace la evaluación para determinar el DAÑO (% incidencia y severidad).

Las evaluaciones para determinar la población o el daño indican el nivel a partir del cual se justifica su manejo. Esto dependerá de la plaga que se presente en el cultivo.

El porcentaje de infestación: es la proporción de individuos en la planta u órgano vegetal evaluado y multiplicado por cien; también por unidad dentro de un área. Para determinarlo, se aplica la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Infestación} = \frac{\text{Número de individuos}}{\text{Número de plantas u órganos evaluados}} \times 100$$

La magnitud del daño ocasionado por una plaga se determina evaluando la incidencia y la severidad así:

Porcentaje de incidencia: es el número de unidades de plantas, hojas, tallos, flores, frutos o raíces afectadas por surco, parcela o lote, expresada en porcentaje.

La incidencia puede ser equivalente a severidad cuando una lesión es fatal o casi fatal como sucede para los patógenos sistémicos o vasculares como virus, ciertas bacterias y hongos. Para determinarlo, se aplica la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Incidencia} = \frac{\text{Número de plantas u órganos afectados}}{\text{Número de plantas u órganos evaluados}} \times 100$$

Porcentaje de severidad: es la porción de tejido afectado de la planta expresado en porcentaje de área total. Para determinarlo, se aplica la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Severidad} = \frac{\text{Número de tejidos afectados}}{\text{Número de tejidos evaluados}} \times 100$$

UMBRAL DE ACCION

El umbral de acción es el punto donde se comienza a tomar decisiones sobre el control o no de la plaga. Decisión que toma el ingeniero agrónomo con base en los monitoreos.

Es importante tener en cuenta que para obtener unos resultados ideales a la hora de evaluar, el clima debe estar en condiciones óptimas donde las plagas y enfermedades estén activas. Si se encuentra un lote con poblaciones muy altas y se requiere pasar a otro debe cambiarse de ropa o en mínima instancia buscar un lugar fuera del lote donde pueda quitársela y sacudirla muy bien para evitar llevar los insectos plaga a otro lote.

Cada plaga y enfermedad denota su umbral como se demuestra más adelante en este documento

EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS INVOLUCRA UNA COMBINACIÓN ARMONIOSA DE PRÁCTICAS COMO:

Control genético, las modificaciones genéticas están encaminadas a la resistencia a la enfermedad limitante de raíces.

Control cultural, manejo de malezas, podas sanitarias, destrucción de residuos, empleo de trampas (de olor, de luz) y adecuada fertilización debido a que el aguacate es un cultivo exigente en nutrición y un buen sistema radicular desde la etapa de vivero garantiza una buena asimilación de nutrientes que a su vez lo harán más resistente a plagas.

Control biológico, es el uso de organismos vivos para disminuir densidad de una población, impacto de una plaga y hacerlo menos abundantes o perjudiciales, entre ellos se encuentran los hongos Entomopatógenos, Insectos benéficos biocontroladores. Control orgánico, se refiere al uso de productos preparados con sustancias naturales, no peligrosas para los animales de sangre caliente, poco corrosivos, no tóxicos y sin residualidad. Se utilizan como materia prima para su elaboración: extractos de plantas con propiedades insecticidas y fungicidas, polvos minerales, enzimas ionizadas, entre otras. Esta técnica biológica es la que más utilizo yo, pues así me permite exportar mas.

Control químico. Para usarlo se debe tener una población 100 % susceptible al producto. Es importante racionalizar las aplicaciones y mejorar su desempeño porque se puede originar resistencia en la plaga tratada y en la que no es objeto del tratamiento, se debe tener precaución pues éste puede matar depredadores y parásitos de plagas secundarias. Debe aplicarse la dosis correcta y rotar ingredientes activos para garantizar la efectividad de este tipo de control.

Es conveniente evitar las aplicaciones innecesarias y las requeridas se deben hacer en forma correcta y oportuna, empleando el equipo bien calibrado y la dosis adecuada además el operario tiene que utilizar guantes máscara y vestido apropiado en la preparación y aplicación del agroquímico.

En general se recomienda preferir aquellos agroquímicos que sean menos tóxicos a los humanos, a los animales, a la fauna benéfica y que afecten lo menos posible al medio ambiente.

Recomendaciones generales para la elección de un insecticida.

- Debe ser eficaz contra los insectos que se quieren eliminar.
- Debe ser lo menos tóxico posible para el hombre y los animales domésticos, por lo menos en las condiciones habituales de utilización.
- Sus características deben garantizar su degradación rápida en el ambiente para que la duración de su efecto sea limitada.
- Dentro de las condiciones normales de uso, su acción debería ser lo menos agresiva posible para las especies que no se han fijado como objetivo (otros insectos, aves, entre otros).

A continuación se presenta un listado de las plagas y enfermedades con sus respectivos manejos y controles:

5. INSECTOS

CUARENTERANIAS : son plagas que generalmente no existen en otras regiones , pero si acá, por tanto se deben controlar para no llevarlas a otra región.

P 01 - Stenoma catenifer - pasador de fruto – pasador de ramas

- REINO : animal
- Division : Uniramita
- Clase : Insecta
- Orden : Lepidóptera
- Familia: Oecophoridae
- Genero: Stenoma zeller
- Especie : Stenoma catenifer Walsingham

Es una especie que está restringida a hospederos de la familia Lauráceas en Europa y América del Norte, or tanto es la especie cuarentenaria 1A a controlar; también es el único de esta especie, hospedero de importancia económica es el aguacate en el estado de fructificación.

La plaga puede presentarse durante todo el año, las poblaciones se incrementan durante el crecimiento vegetativo, alcanzando el nivel más alto antes de las cosechas. Los huevos son colocados individualmente, en grietas de la epidermis del fruto y en menor grado sobre el

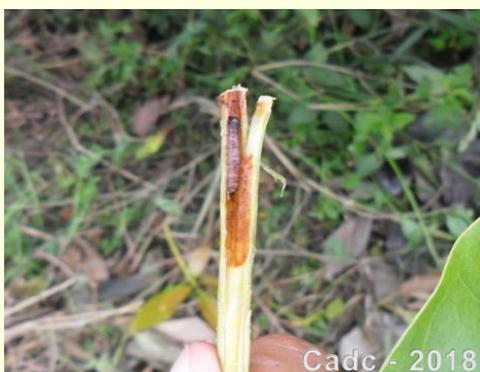
pedúnculo. Las hembras colocan diariamente de 1 a 100 huevos y el número total varía de 180 a 240 huevos por hembra. *Stenoma catenifer* presenta 5 estadios larvales,



correspondiendo el último estadio a una forma larval inactiva anterior a la pupa, la cual no causa daño al fruto. La larva permanece en el fruto 19-21 días. El ciclo biológico dura en promedio 43,8 días (huevo 5,5 días; larva 18,5 días; pupa 14,1 días y adulto 5,7 días), durante meses fríos el ciclo se puede extender.

Las larvas se alimentan vorazmente de diferentes partes del fruto, destruyendo inicialmente la epidermis para penetrar en la pulpa que utilizan como alimento. En el interior del fruto, el excremento y las exuvias dejadas producen pudrición del fruto. También pueden causar daño en los terminales de las ramas, realizando galerías internas y causando su posterior muerte.

Larva dentro de rama



daño exterior de ramas



Evaluación:

El monitor debe ingresar al árbol evaluando ramas en la diferentes caras del árbol, sobre todo las ubicadas en la parte superior del mismo, la manera de control más efectiva es ubicar la rama, generar un corte , manualmente eliminar la plaga, y generar una cicatrización a la rama afectada mecánicamente; en caso que el evaluador determine la presencia de más de un individuo por árbol, debe iniciar un monitoreo a los arboles circundantes al afectado para evaluar la dispersión de la plaga, en caso de que la evaluación circundante sea efectiva, el monitor debe evaluar mínimo 10 ramas por árbol y encontrar un porcentaje de afectación en las mismas. Si el porcentaje es mayor al 20 % de los arboles evaluados, mayor a 5 % del lote o mayor a 0,5 % por árbol, el monitor debe informar al ingeniero para iniciar acciones correctivas.

La segunda evaluación de esta plaga se genera en los frutos, ya que sus posturas se ubican en estos, el evaluador al identificar un fruto afectado debe retirarlo del árbol con la tijera podadora, pero si el evaluador considera que el árbol contiene más de un fruto afectado y en la evaluación circundante encuentra más daños, debe informar para que el ingeniero programe un trabajador de campo para limpiar el sector de frutos dañados. A todos los frutos recolectados con esta plaga, primero se elimina la larva manualmente y luego se disponen en la FOSA DE DESECHOS.

NIVEL : 1 espécimen = bajo; 2 – Medio; 3 ó mas = Alto

Manejo:

Control biológico: entre los parasitoides que parasitan huevos se tiene a *Trichogramma pretiosum* y *Trichogramma toidea annulata*, pero no hay reportes de eficiencia de estos parasitoides en la zona aún.

El control más efectivo a la fecha es *Bacillus thuringiensis*, con dos aplicaciones separadas por 15 días, se pueden obtener controles de 100%

En la finca usamos extractos de ajo y ají como repelentes con buenos resultados.



Control cultural: manejo de trampas de luz en horas de la noche, con bombillas de color negras, u oscuras, pero las trampas son solo un indicativo de presencia; y no han demostrado controlar hectáreas o lotes infestados, pero como digo, a manera de evaluación si pueden servir.

Control químico: aplicaciones con : bifentrina – o imidacloprid, son suficientes para reducir las poblaciones

NOTA: se nota una disminución en la incidencia, cuando se realizan aplicaciones contra trips

Nos ayudan a mantener las poblaciones bajas en el cultivo; y en cuanto a los frutos afectados el procedimiento es recolectar, eliminar la larva y enterrar los frutos infestados y, posteriormente los frutos son llevados a una fosa.

P 02 - Barrenador de la semilla - (Picudo) - *Heilipus lauri boheman*:

- Reino: Animalia
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Coleóptera
- Familia: Curculionidae
- Género: Heilipus
- Especie: Heilipus lauri boheman

Segunda plaga cuarentenaria , su presencia se debe limitar para mercados de estados unidos y Europa. Conocidos como picudos por la forma de su aparato bucal. Al monitorear el cultivo en busca de adultos se puede detectar su presencia, al encontrar frutos con perforaciones en ese mismo árbol es posible visualizarlos en frutos u ocultos en el follaje. Al mover la rama del árbol, estos insectos se dejan caer automáticamente al suelo.

Una pareja de adultos puede dañar toda la cosecha de un árbol y no se pasan a otro hasta haber perforado la mayoría de los frutos. Los adultos pueden vivir hasta 4 meses, se alimentan de hojas, flores, brotes y frutos tiernos. Las hembras son más grandes que los machos; hacen orificios donde depositan sus huevos. Las larvas emergen a los pocos días, atraviesan la pulpa dejando una especie de galería, hasta llegar a la semilla, donde se alimentan hasta cumplir su estado larval. La larva mide de 1,2 a 2,5 cm de longitud, si el fruto es atacado en sus primeras etapas de desarrollo, generalmente se cae.

DAÑO EN FRUTO DE HEILIPUS





Evaluación:

El monitor debe contar en cada cara del árbol una rama y en este sus frutos, puede aprovechar la evaluación de P 01 para esta evaluación. Y en el número N de frutos evaluar la presencia o no del insecto. A cada fruto se le debe realizar una cirugía y extraer la larva y/o huevo y eliminarlo manualmente.

El manejo se determina con la presencia de un solo individuo. El fruto puede ser dejado en la zona del plato del árbol, para aprovechar sus nutrientes o puede ser retirado del cultivo y ser puesto en la FOSA DE DESECHOS.

NIVEL : 1 espécimen = bajo; 2 – Medio; 3 ó mas = Alto

Manejo:

Control biológico: Beauveria bassiana, ojalá en conidias, genera controles por encima del 80 % a adultos

Control cultural: monitoreo permanente y eliminar los adultos, al acercarse al lugar donde el insecto este, éste se quedará quieto e intentará tirarse al suelo, una buena manera es poniendo una tela u estopa en la base del árbol, después sacudir el árbol y finalmente recolectar y eliminar los insectos. Otra labor consiste en recolectar los frutos perforados,

usando una navaja eliminar huevos y larvas que se encuentren en ellos, esta misma labor se hace con los frutos caídos.

Control químico: este método es no utilizado, al no contar con productos específicos para el control de adultos, además productos sistémicos afectan los enemigos naturales.

Cuando el daño en frutos es reciente es más fácil eliminar los huevos colocados en las lesiones. Por lo tanto es importante monitorear la plantación hasta 30 días antes de la cosecha. Si se realiza un efectivo control cultural y biológico, generalmente no es necesario recurrir al control químico, aunque con las aplicaciones de insecticidas para el control de otras plagas, normalmente las poblaciones y daños permanecen bajas.

P 03 Barrenador de tallo - Heilipus elegans:

- Reino: Animalia
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Coleóptera
- Familia: Curculionidae
- Género: Heilipus
- Especie: Heilipus elegans

Hermano menor de Heilipus lauri, y al ser de la misma familia y especie, también su restricción cuarentenaria se aplica a Europa y America del norte.



El daño del insecto se reconoce por la presencia de exudaciones en la base del árbol y coloraciones rojizas en el orificio de entrada de las galerías. Los ataques se presentan generalmente en las áreas sombreadas del tallo y de las ramas. En ataques severos se encuentran perforaciones en las ramas terciarias, en las cuales se interrumpe la conducción por xilema y ocurre la defoliación y muerte de la rama.

A medida que la larva se alimenta taponan las galerías con las excretas, lo que indica que los métodos convencionales de aplicación de insecticidas para su control no sean efectivos.

NIVEL : 1 espécimen = bajo; 2 – Medio; 3 ó mas = Alto

Manejo:

Control biológico: *Beauveria bassiana* tiene buenos resultados,, aunque ningún producto en Colombia tiene registro como tal, nos atrevimos a probarlo porque es biológico y porque tiene registro en México y Perú..

Control cultural: monitoreo permanente y marcación de árboles afectados, eliminación manual de los adultos, recolectar larvas que se encuentren en tallos afectados, destruir las galerías y aplicar cicatrizantes al tallo para evitar la entrada de patógenos; puede ser la siguiente: vinilo tipo 3 solo o mezclado con rally ; o mezclas como sulfato de cobre (1 parte), cal (6 partes), agua (4 partes), y aceite agrícola (1 parte) = (CALDO BORDELES). Los árboles tratados se revisan en la siguiente ronda de monitoreo, para ver si quedaron larvas o pupas nuevas. Si el árbol está en buen estado, se elimina la marca.

Control Químico: no existe ningún producto con registro químico a el momento

P 04 – Heilipus trifasciatus - pasador de fruto 2

No se ha encontrado en la zona, pero lo referenciamos , al ser el último de los hermanos Heilipus con restricciones europeas y en América del Norte. Actualmente la entidad del estado encargada a sanidad vegetal adelanta estudios para encontrarlo y referenciarlo. Pero como dijimos en la zona del predio no hemos encontrado ninguno a la fecha.

DEJANDO YA LAS PLAGAS CUARENTENARIAS, NOS ENFOCAMOS ENTONCES EN AQUELLAS QUE NOS DAÑAN EL FRUTO Y QUE PUEDEN GENERAR PERDIDAS MAYORES PARA NUESTRO CULTIVO.

P 05 – Mosca del Ovario – *Bruggmanniella Persea*

- Reino: Animalia
- Clase: Insecta
- Orden: Díptera
- Familia: Cecidomyiidae
- Género: *Bruggmanniella*
- Especie: *Bruggmanniella perseae*



Adulto de *Bruggmanniella*

Pupas de *Bruggmanniella*

Fruto afectado por *Bruggmanniella*

Es la plaga más silenciosa a el momento, ya que poco se habla de ella, pero es quien mas perdidas post cuajado está generando, casi un 40% de aborto, en los árboles es causado por esta especie.

Es una plaga de habitat antiguo en los cultivos, pero en los últimos años a tomado importancia económica en los cultivos tecnificados. Este insecto es de hábitos nocturnos, lo que dificulta su detección hasta que no haya provocado daños al cultivo. La hembra inserta un huevo en el ovario, el síntoma principal se da por el aborto de frutos en estado muy pequeño desde la etapa de floración. Los frutos que presentan la plaga y se mantienen en el árbol toman un color verde oscuro opaco, lo que favorece su observación en campo, alcanzando un centímetro de longitud. Al abrir los frutos se observa que la semilla ha sido consumida y en su lugar hay una mancha de color oscuro, en ocasiones es posible observar la larva; también es posible encontrar en su lugar un parasitoide.

El proceso del daño se inicia desde la floración, momento en que el insecto aprovecha cuando la flor abre y deposita un huevo en el ovario de cada flor que ataca, del cual posteriormente emerge una larva, que dentro del pequeño fruto se alimenta de la semilla, consumiéndola en su totalidad, lo que impide el desarrollo del fruto. El ciclo de huevo a adulto lo cumple dentro del fruto. Una vez que el insecto alcanza la etapa de adulto, hace un pequeño orificio en la parte inferior del fruto, por donde logra salir.

NIVEL : 1-10 espécimen = bajo; 11-20 – Medio; 21 ó mas = Alto

Manejo: Es necesario realizar un monitoreo constante para identificar o determinar la presencia del insecto, ya que si se encuentra daño este ya está hecho, el mismo es irreversible y es una pérdida segura, por tanto lo mejor es generar un manejo preventivo; el mejor control es iniciar un control con productos alelopáticos como extractos de ajo y ají, al momento de iniciar floración.

En la zona se han realizado diferentes tipos de trampas para detectar la presencia de los adultos de esta especie, pero todas han sido infructuosas.

Control cultural: No se conoce manejo cultural, más allá del preventivo.

Control químico: no se conoce manejo químico, pero cuando se realizan aplicaciones para el manejo de Trips, se ve disminución en los daños de *Bruggmanniella perseae*.

P 06 COMPLEJO THRIPS – *Frankliniella occidentalis* -*Heliethrips haemorrhoidalis* -*Selenothrips rubrocintus* y *neohydatothrips*.



- Reino: Animalia
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Thysanóptera
- Familia: Thripidae
- Géneros: *Heliethrips*, *Selenothrips*, *Frankliniella*, *neohydatothrips*
- Especies: *Heliethrips haemorrhoidalis*, *Selenothrips rubrocintus*, *F. occidentalis*, *neohydatothrips*

se que no es debido unirlos ya que cada uno tiene su descripción, manejo, fisiología y morfología y demás, pero para términos prácticos de este MIPE, generan el mismo daño.

Son insectos pequeños que miden entre 0,3 a 1,4 mm de longitud. Los adultos presentan dos pares de alas largas que cubren el abdomen. Estos insectos pueden ser hermafroditas, las hembras pueden colocar hasta 60 huevos. Se les encuentra en forma individual y entre los tejidos de las hojas. La plaga se distribuye en focos y es frecuente encontrar ramas con frutos intensamente afectados, mientras el resto de árboles vecinos están libres de la plaga. Es una especie polífaga que ataca hojas y frutos. Causando pérdidas de la floración debido a la alimentación de estados juveniles y adultos, además causan detrimento económico por la decoloración de frutas.

Evaluación:

El monitor debe marcar imaginariamente las cuatro caras del árbol y en cada cara debe escoger 1 rama con inflorescencias. Debe seleccionar una inflorescencia y evaluar la presencia o ausencia de Trips de la siguiente manera:

Se debe tomar una superficie clara y cada inflorescencia se debe sacudir de 4 a 5 veces con mucho cuidado de no ir a tumbar las flores, y se hace el conteo de Trips en la superficie clara. El monitor debe informar el porcentaje de Trips encontrado en la inflorescencia indiferentemente de los estadios encontrados. Y la cantidad de Trips por las cuatro inflorescencias, ejemplo: 7 Trips en 4 inflorescencias.

El porcentaje de control biológico o químico se decide cuando la incidencia es igual o mayor del 10% y la población encontrada es de 2 individuos por inflorescencia o más. También evaluando los arboles alrededor si estos poseen trips se evalúa la presencia en el lote, si esta presencia es mayor al 2 % del lote, se debe iniciar control.

NIVEL: 1-10 espécimen = bajo; 11-20 – Medio; 21 ó mas = Alto

Manejo:

Control cultural: realizar monitoreos permanentes, sacudir suavemente las inflorescencias de la planta sobre una superficie de color claro que permita determinar su presencia.

Control de arvenses en los platos y no procurar dejar arvenses como Emilia sonchifolia y Bidens pilosa entre las calles ya que sirven de atrayente para esta plaga y de esa manera evitar que causen daño en el aguacate. Podar ramas y estructuras enfermas.

Es esencial el momento de control de trips, ya que el ataca en los momentos de floración del cultivo así que los momentos de control son antes de antesis hasta recién cuajado el fruto.

Control químico: aplicaciones con insecticidas, Exalt: Spinetoram 0,3 cc/lt, ejercen controles por encima de el 50% en ensayos realizados por cesar augusto diaz.

P 06 Monalonion veleziangeli – Monalonion dissimulatum

- Reino: Animal
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Hemíptera
- Familia: Miridae
- Género: Monalonion
- Especie: Monalonion veleziangeli



Daño de Monalonion veleziangeli

Este pequeño insecto de aspecto delgado y frágil es el causante de uno de los daños más importantes en los brotes apicales, tallos, y botones florales. En el fruto aparecen pequeños puntos abultados. El insecto introduce levemente su estilete en el fruto absorbiendo nutrientes e inyectando toxinas que lentamente necrosan el tejido.

En el punto donde el insecto ha succionado se observan 24 horas después manchas blancas que son exudaciones que la planta libera por las heridas que se han causado (glucoflavonoides). Si el ataque se produce en frutos pequeños se detiene el desarrollo y posteriormente se secan. En los brotes terminales e inflorescencias atacadas, se observa una lesión de color café claro. Los sitios preferidos de alimentación son las flores y frutos. Los brotes atacados se rajan y se marchitan; este daño puede conducir al secado de ramas que posteriormente se pudren.

Se debe tener en cuenta que algunos predios en el valle del cauca han reportado **Monalonion dissimulatum**, pero en la zona no se ha visto, aunque se están haciendo monitoreos.



CICLO: Presenta un ciclo de huevo a adulto de 63 días; como huevo dura 23-30 días, en estado ninfal de 23-33 días. Como adultos las hembras duran 12 días y los machos 8 aproximadamente. Habitan generalmente lugares oscuros.



Ninfa Monalonion



Adulto Monalonion



EVALUACION:

El monitoreo de esta plaga se debe realizar por focos, generalmente alrededor de carreteras con fincas aledañas, en lugares oscuros, y lugares muy húmedos. El evaluador debe seleccionar muy bien estos lugares y realizar un monitoreo alrededor de estos puntos determinando la presencia en el árbol y en el lote.

Ya que la presencia del individuo es muy difícil de evaluar, el evaluador debe evaluar el daño de éste. El monitor debe seleccionar una rama por cara del árbol de la parte media preferiblemente y contar los frutos de la misma; de los frutos contados por cada rama y por las caras del árbol debe ver cuantos tienen la incidencia del daño del insecto y esto sumado a las otras tres caras del árbol debe dar un porcentaje en el árbol. Si el porcentaje del árbol es del 5% o el del lote es del 10% se debe realizar control.

La evaluación en fruto se debe hacer tomando al azar 10 frutos por árbol sin despegarlos, y se evalúa el daño, sobre todo en etapa de llenado 1 y etapa de llenado final, que es donde más ataca. Con una sola presencia de daño, se debe hacer control.

NIVEL: 1-10 espécimen = bajo; 11-20 – Medio; 21 ó mas = Alto

MANEJO:

Es importante saber cuándo monitorear, ya que Monalonion suele estar en los cultivos en partes oscuras y en épocas lluviosas más que en épocas secas. En la zona en los meses de noviembre y mayo es donde más se nota su ataque. Se deben realizar monitoreos constantes de cada lote para identificar focos y realizar controles en lugares específicos.

Control cultural: se realizan podas que permitan la entrada de luz hasta el centro de las plantas, lo que evita que el insecto tenga condiciones que permitan su proliferación ya que ellos buscan lugares oscuros para poner sus huevos. Se puede recomendar como medida inmediata para salvar la cosecha, la fumigación con una solución alcalina de jabón al 3%.

Control selectivo de malezas, es decir sacar los pastos y cortar las malezas florecidas y emplear ambos como rastrojo de cobertura; tanto las partes de la planta como frutas que estén enfermas, se retirarán durante la cosecha.

Control químico: no existe productos registrados, pero se nota con las aplicaciones contra trips que la incidencia de esta plaga baja.

Control biológico: el uso de extractos de ajo y ají, generan un buen control para el manejo de esta plaga.

P07 *Phylophaga Persea* – Cucarron marseño

- Reino: Animalia
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Coleoptera
- Familia: Melolonthidae – scarabidae – Rutelinae - otros

Los Marceños incluyen diversas especies cuyas larvas son de importancia económica debido a su preferencia por alimentarse de raíces de plantas. Estas pertenecen principalmente a las subfamilias Melolonthinae (a), Rutelinae (b) y Scarabidae (c).



(a)

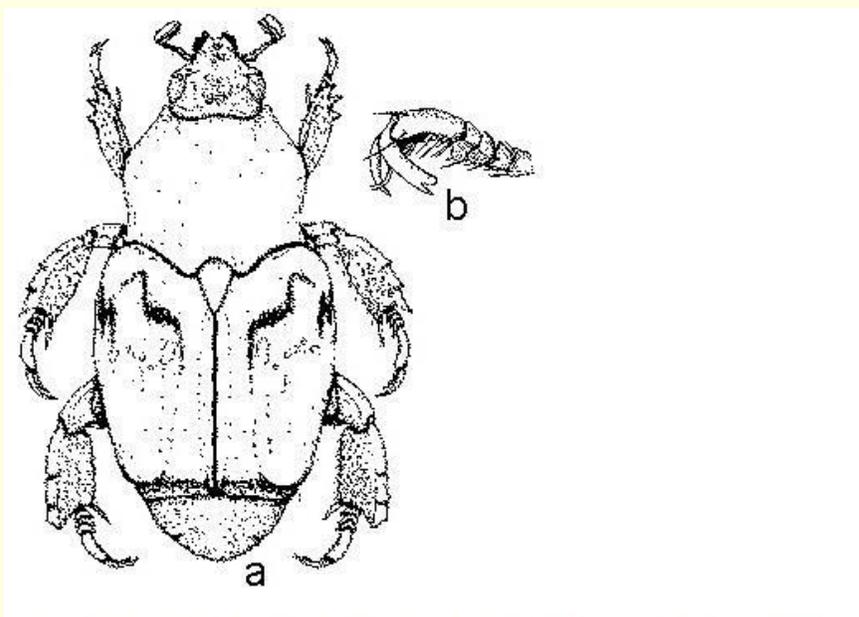


(b)

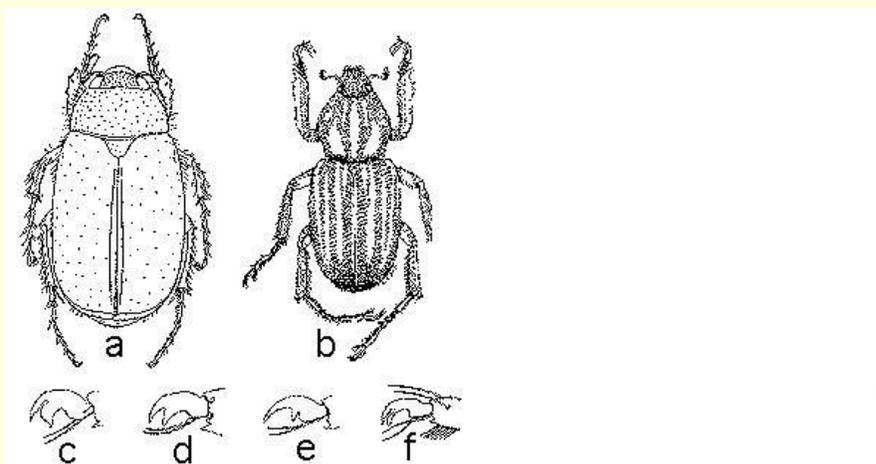


(c)

Al verlos parecen similares salvo la familia Scarabidae; pero entre Melolonthinae y Rutelinae existes ciertas diferencias, como se ve en los gráficos a continuación



a. Aspecto dorsal de un macho de Cnemida; b. Aspecto lateral de los tarsos anteriores de un macho de Rutelinidae mostrando la estructura de las uñas



a. Aspecto dorsal de un macho de Ceraspis sp; b. Aspecto dorsal de un macho de Phyllophaga sp; c. d. e. f. Vistas laterales de las uñas tarsales de cuatro especies de Phyllophaga

Al mismo tiempo, también existen muchas especies cuyas larvas se alimentan de humus, detritos, madera y materia orgánica en descomposición. Este es el caso de la mayor parte de larvas de Cetoniinae, varias de Dynastinae (cucarrón rinoceronte) y algunas de Rutelinae. Afortunadamente, sólo una pequeña fracción de los escarabajos de la familia Melolonthinae ha sido señalada como plaga subterránea y foliar de las plantas cultivadas, pues los escarabajos conforman un grupo de importantísimo interés ecológico, dado que la mayoría de sus especies se ocupan de biodegradar sustratos orgánicos cuyos elementos nutritivos rescatan para reincorporarlos a las cadenas tróficas en los diferentes ecosistemas rurales.

El instar del insecto considerado plaga bajo tierra es conocida bajo diversas denominaciones, algunas de las cuales se presentan a continuación: Larva =>Cutzo, cudso, chisa, mojoy, mojoyo, gallina ciega, orontoco, chorontoco, chicharra, joboto, jogote, chayote, sxluka, white grub. Adulto => Catzo, cadso, marceño, escarabajo o mayate de junio, cucarrón, ronrón, chicote, tanda, june/may beetle.

Ciclo de vida

Diversos autores indican que el ciclo de vida de estos especímenes, varía debido a que algunas especies de las más dañinas a los cultivos completan su crecimiento en un año, mientras que otras requieren de cuatro años.

Etapas de huevo

Las hembras adultas ovipositan en las horas de la tarde, entre 15 a 20 huevos en promedio al mes, los que inicialmente son blancos, opacos, ligeramente alargados y de aproximadamente 2,5 mm de ancho. Éstos son depositados individualmente, a una profundidad entre 5 y 15 cm, dependiendo de las características del suelo. Generalmente son puestos muy cerca entre sí y, son recubiertos por partículas de suelo que se agrupan para dar la forma de nido. Después de siete días, los huevos fértiles adoptan una forma ovalada, casi esférica y aumentan de tamaño hasta los 3 mm (diámetro mayor), tornándose blanco – translúcidos, casi perlados. Los contenidos del huevo se mantienen a presión, por lo que rebotan cuando se dejan caer. Después de dos a cuatro días en que ocurre una oviposición inicial de 10 a 20 huevos, una segunda requiere que maduren los ovarios; proceso que exige una alimentación regular, debida a que con seguridad el desarrollo de los huevos depende de la cantidad y calidad del alimento ingerido.

Etapas de larva

Todas las etapas larvales se desarrollan en el interior del suelo, alimentándose de raíces de plantas vivas, ingiriendo al mismo tiempo algunas cantidades de suelo con materia orgánica en descomposición, raicillas. En el transcurso de 21 a 32 semanas las larvas pasan por tres etapas, de las cuales la tercera es de mayor importancia económica por ser este instar el más voraz, acorde con su mayor tamaño.

- **Larva I**

La larva I aparece luego de 12 a 14 días desde que se depositan los huevos, requiriendo temperaturas ambientales de aproximadamente 26°C. Pasa de 1,45 cm promedio

a 1,51 cm de longitud, con una dimensión de cápsula cefálica de 0,23 cm, determinado en cría artificial. Al emerger del huevo la larva escarba el suelo e inicia su alimentación con materia orgánica, pelos radiculares y pequeñas raíces; esta etapa es mortalmente crítica para ella, por las condiciones ambientales adversas.

- Larva II

La larva de segundo instar inicia con un aumento considerable de la cápsula cefálica, cercano al 38% respecto de la larva I, alcanzando 0,34 mm promedio. Su longitud promedio va de 1,86 cm a 2,24 cm durante esta etapa de desarrollo.

- Larva III

Las larvas son blancuzcas o cremosas, tipo escarabeiforme (gordas y con forma de "C"), con la cabeza de color café, pasando por marrón, hasta rojizo. Las patas torácicas y las mandíbulas son fuertes y bien desarrolladas. La cabeza es grande y densamente esclerotizada, con poderosas mandíbulas expuestas. Adquiere durante esta etapa 0,55 cm de anchura de cápsula cefálica.

EJEMPLO : En Cauca, Valle del Cauca y Quindío, por experiencias propias de cesar díaz, las larvas de tercer instar de *P. menetriesi* aparecen entre los meses de junio a julio, una vez alcanzado el desarrollo completo (aproximadamente 4 cm de longitud); luego de lo cual, terminada su alimentación, forman una celda (cápsula) en el interior del suelo, en la primera capa compacta que encuentran, generalmente a una profundidad de 20 a 30 cm. A continuación las larvas entran en un reposo (diapausa) prepupal, entre agosto y noviembre. Previo a esta etapa los contenidos digestivos son expulsados al medio y las larvas se llenan de cuerpos grasos que almacenan energía, dando a ésta una apariencia blanco cremosa, que es el indicativo de estado de prepupa.

Etapa de pupa

En el Cauca, Colombia, *Phyllophaga* spp. en campo pasa de larva III a prepupa entre mayo y agosto; como pupa entre julio y octubre. En Centroamérica, el paso a pupa, normalmente ocurre entre febrero a marzo y, dura aproximadamente 34 días, a una temperatura de 23°C. Esta temperatura se aproxima a la que tiene el suelo a 30 cm de profundidad, sobre todo si éste no ha sido removido. El tamaño que alcanzan varía entre 20 y 24 mm y pueden adquirir un color café claro a marrón brillante.

Etapa de adulto

El adulto madura y permanece inactivo hasta que la celda pupal se rompe artificialmente, debido a la filtración del agua de lluvia, en sincronía con las primeras lluvias de mayo a junio. La emergencia tiene lugar a media tarde y, cuando emergen del suelo los adultos vuelan poco, hasta alimentarse convenientemente para dar lugar a la cópula y oviposición. Los adultos presentan cuerpo robusto, parte posterior ancha en comparación con la parte anterior. Con una longitud de 18 a 23 mm y coloración marrón oscuro, el cuerpo está cubierto de setas de

color pardo, densas y de distribución regular, con puntuaciones en toda la superficie corporal. Posee margen pronotal sinuado, con clípeo recto y un poco levantado. Espolones de tipo metatibial articulado. Los adultos presentan dimorfismo sexual, lo cual se aprecia en su genitalia externa. La cópula la realizan colgando, con el extremo del abdomen hacia afuera, de las plantas herbáceas, arbustivas u hojas durante las primeras horas de la noche, por 10 a 15 minutos. Posteriormente, tras vuelos registrados de entre una a varias horas, recorriendo distancias cortas o largas, descienden al suelo, donde las hembras cavan el suelo para depositar sus huevos inmediatamente o, posteriormente al descanso de una noche.

Daño al cultivo

Los daños más importantes se registran en dos sectores del árbol, el primero con menor importancia, pero sin pasar de largo es el daño que puede causar a las raíces las larvas. Pero el daño al fruto es a nuestro parecer más grave, ya que cualquier ataque de la plaga al fruto es evidente e inmediatamente el fruto pierde su calidad y su valor comercial.

Ocasionalmente afecta las inflorescencias del cultivo o se alimenta del follaje de arbustos, árboles y ciertas plantas anuales entre las que se destacan las familias Papilionaceae Euphorbiaceae, Solanaceae, Cucurbitáceae, Poáceae, Rosáceae, Moráceae, Liliaceae, entre otras.

NIVEL: 1-15 espécimen = bajo; 16-40 – Medio; 41 ó mas = Alto

MANEJO

En Colombia para controlar a estos rizófagos se cuenta más con el criterio técnico subjetivo de la experiencia, que la recomendación de algún estudio, que tampoco puede generalizarse por su limitación a la zona de influencia de la especie y al cultivo estudiado. En todo caso se deberán aplicar en conjunto los siguientes componentes del manejo integrado de plagas (MIP):

Cultural: Por un lado, se recomienda la destrucción de malezas con herbicidas algunas semanas antes de la siembra; por otro, se ejerce un muy buen control de la población de larvas al roturar el suelo, exponiéndolas a vertebrados menores como aves o roedores, otros insectos como las hormigas; y, a los rayos solares.

Químico: Aunque no se disponen de datos estadísticos, el control de malezas antes de siembra, demuestra un buen manejo de la plaga. Para lo demás no se conoce control químico alguno, pero si se logra hacer un estudio en cada predio, donde se pueda calcular los 15 días en que salen a copular, en este caso 15 abril a 5 de mayo, un insecticida básico como una cipermetrina, puede disminuir los niveles ostensiblemente. 8 tener en cuenta lmsr cipermetrina 80 días en la zona)

Físico: En la época del vuelo de los adultos, se pueden utilizar trampas de luz negra, de 15 a 20 W, en lugares altos, visibles y buena distancia para atraer a la mayor cantidad de adultos posibles y de este modo reducir la cópula y las ovoposiciones.



Además del control manual}

Biológico:

Por las normativas GAP, no se conoce control biológico con registro aún. Aunque sin estadísticas en las aplicaciones de Extracto de Ajo y Aji se nota como las poblaciones de estos individuos baja.

Aunque estudios en otros cultivos demuestran que para la supresión de estas larvas se utilizan hongos entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae*, así como las bacterias *Paenobacillus popilliae*, *Bacillus lentimorbus* y *B. thuringiensis* var. *Buibui*; este último reportado como muy eficaz para la familia *Scarabidae*, pero no contra el género *Phyllophaga* de la familia *Melolonthidae*. También se están evaluando nemátodos entomopatógenos de los géneros *Heterorhabditis* y *Steinernema*.

EVALUACION:

Ya que la presencia del individuo es muy difícil de evaluar, el evaluador debe evaluar el daño de éste. El monitor debe seleccionar una rama por cara del árbol de la parte media preferiblemente y contar los frutos de la misma; de los frutos contados por cada rama y por las caras del árbol debe ver cuantos tienen la incidencia del daño del insecto y esto sumado a las otras tres caras del árbol debe dar un porcentaje en el árbol. Si el porcentaje del árbol es del 2% o el del lote es del 7% se debe realizar control.

P08 complejo ácaros *Polyphagotarsonemus latus*– *Oligonychus yothersii* – *Tetranychus urticae*



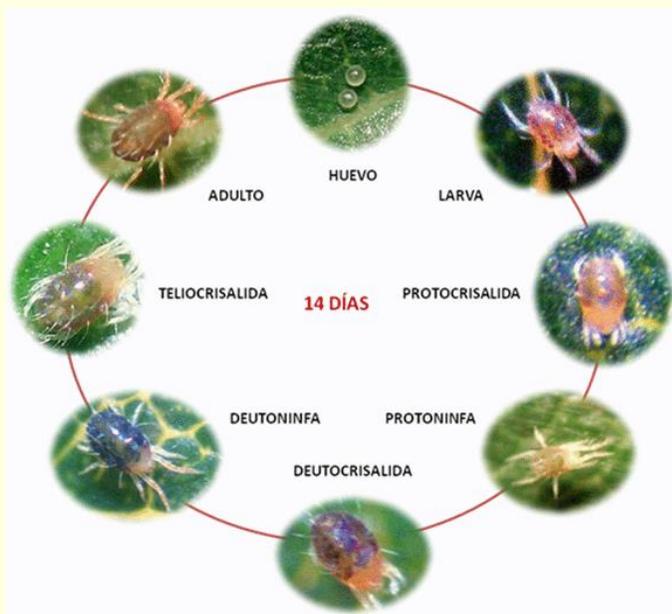
Reino:	Animalia		
Filo:	Arthropoda		
Subfilo:	Chelicerata		
Clase:	Arachnida		
Subclase:	Acari		
Superorden:	Acariformes		
Orden:	Prostigmata		
Suborden:	Eleutherengona		
Infraorden:	Raphignathae		Trombidiformes
Superfamilia:	Tetranychoidea	Tarsonemoidea	
Familia:	Tetranychidae	Tarsonemidae	Tetranychidae
Subfamilia:			Tetranychinae
Género:	<i>Tetranychus</i>	<i>Polyphagotarsonemus</i>	<i>Oligonychus</i>
Especie:	<i>T. urticae</i>	<i>P. latus</i>	<i>Oligonychus yothersii</i>

CICLO DE VIDA

Los ciclos de vida y repito, son diferentes, pero para estandarizar lo mejor es un promedio. Que es de 15 días. En el complejo. Generalmente en meses de febrero, o agosto son los momentos donde mas se ve el acaro atacar.

DAÑO AL CULTIVO:

Los ácaros afectan a las plantas al consumir el tejido tierno de las hojas, flores, frutos y cogollos, en general produciendo un raspado que atrofia el crecimiento posterior de los tejidos y se manifiesta como deformaciones en cogollos, flores, frutos y hojas. cuando el daño es muy intenso la planta deja de crecer y se para la producción, los frutos afectados por los ácaros por lo general tienen daños cosméticos que le restan valor comercial.



En el caso de perseas, la coloración en las hojas de un color rojizo, como cobrizo es un indicador de presencia muy probable con 2 ciclos de vida. Y ya las telarañas en las hojas denotan entre 3 y 4 ciclos. Obvio el nivel de telarañas ya es un nivel muy alto.

Los ácaros pueden causar una fisiopatía llamada ERINOSIS, donde ellos ponen sus huevos debajo del mesofilo de la hoja, y genera abultamientos, como quimeras pequeñas en la hoja

MONITOREO :

El monitor debe ingresar al campo (con ropa limpia) [si están en temporada de acaro, la ropa debe ser diferente día tras día para evitar dispersión] y elegir una de las 4 caras del árbol. Elegir sobre todo del tercio bajo del árbol una rama o dos ramas y evaluar visualmente las hojas, para ver si presentan coloraciones, rojizas, cobrizas o en casos mas elevados telarañas .

Si identifica uno de los daños o ácaros, procede al segundo paso, con una lupa 30 x o superior , medir un centímetro cuadrado de cualesquiera de las hojas afectadas o frutos afectados, en el cual se debe contar el número de individuos. El nivel se cataloga de 1-2 bajo, de 3-5 medio, mayor de 6 alto.

Al identificar un árbol afectado, el monitor debe pasar a la tercera parte de la identificación que es evaluación por caras del árbol, para obtener un porcentaje real X árbol.

Finalmente, el evaluador pasa a una fase cuarta de evaluación. Que es evaluar los árboles circundantes a el evaluado anteriormente, para obtener que tan amplio es el ataque del acaro, si es por focos pequeños, o es un lote el que amerita aplicación.

El nivel se cataloga de 1-2 bajo, de 3-5 medio, mayor de 6 alto.

MANEJO

CULURAL : Los ácaros pueden ser controlados de diversas maneras, el riego por aspersión a campo abierto, al igual que los nebulizadores afectan a las poblaciones, la alta humedad relativa también reduce la incidencia de los ácaros.

El azufre es el enemigo número uno de los ácaros, no produce la muerte de los animales pero si los irrita de tal manera que se desplazan a lugares donde no causan daño. Al no causar la muerte del ácaro no hay presión para producir resistencia genética de la plaga al control químico, por otro lado el azufre es considerado un producto natural ampliamente aceptado por las técnicas de control ecológico de plagas y por la agricultura orgánica.

BIOLOGICO

Otra técnica aceptada por la agricultura orgánica y ecológica es el uso de ácaros predadores, estos ácaros no consumen plantas, sino que se alimentan de otros ácaros, de tal forma que progresivamente bajan la población de la plaga a niveles aceptables para el productor, es entendido que aplicaciones de insecticidas fumigantes matan a estos ácaros predadores. No en todos los países hay empresas dedicadas a la reproducción y venta de estos ácaros predadores y desde esta tribuna alentamos a los inversionistas del mundo a fomentar estas técnicas ecológicas.

QUIMICO

Los agroquímicos son la última alternativa para el control de ácaros, pero hay que entender que esto no está aceptado en la agricultura ecológica y existe presión para el desarrollo de

resistencia genética de los ácaros a los plaguicidas, al reproducirse de forma muy acelerada el desarrollo de la resistencia al insecticida se logra más rápidamente.

El único producto con registro en Colombia para el manejo tiene como ingrediente activo Abamectina en dosis de 700 cc / HA

P 10 Platinota sp - gusano pega pega

Reino: Animalia
 Orden: lepidoptera
 Familia: Tortricidae
 Género: Platynota

Es una larva color verde claro que adhiere una hoja nueva con otra. Raspa la epidermis inferior de las hojas y produce su desecación que se puede extender a todo el follaje. Dentro de las características más notables se encuentran el hábito larvario de esconderse al enrollar las hojas de las plantas y alimentarse dentro del nido. En ocasiones, varias larvas trabajan juntas de esta manera para hacer nidos, más o menos grandes, de hojas masticadas y unidas por telarañas, los cuales contienen a las larvas y a su desagradable excremento.



Las alas del adulto son un tanto amplias, el par delantero es cuadrado, truncado o ligeramente ondulante en el extremo distal y el fleco marginal nunca es tan largo como la anchura de la membrana, usualmente es más corto. Las alas están enrolladas por el abdomen o sostenidas como techos cuando el insecto entra en reposo. Las antenas, los palpos y la probóscide son más bien pequeños. El tamaño varía de acuerdo con las especies comunes de más de 1.25 cm de punta a punta de las alas.

Lesiones y daños

Enrolla las hojas donde depositan las heces fecales, roen los frutos tiernos y llegan a penetrar, dejando la entrada libre a otros insectos y microorganismos, los cuales producen los daños secundarios.

NIVEL: 1-15 espécimen = bajo; 16-40 – Medio; 41 ó mas = Alto

MANEJO

CULURAL : evitar eliminar malezas en temporadas de calor - Arrancar hojas afectadas.

BIOLOGICO : a la fecha ningún insecticida con registro, pero aplicaciones de *Bacillus thuringiensis*, han demostrado efecto en los individuos. En la literatura se reporta enemigos biológicos de algunas plagas cuya población puede aumentarse o introducirse a la plantación por medio de liberaciones de ellos en el campo, tal es el caso de *Trichogramma* para controlar larvas de lepidópteros en aguacate, entre ellos *Platynota* sp.

Trampas (botellas con ventanas y cebadas con miel de purga) son suficientes para un buen control de adultos.



QUIMICO: sin registro de algún producto para su manejo, pero cuando se realiza el control de *Bruggmaniella*, las poblaciones disminuyen

P 11 *Conatrchellus Persea*



- Reino: Animalia
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Coleoptera
- Familia: *Conatrchellus perseae*

DAÑO AL CULTIVO

son picudos que miden de 4 a 5 mm los cuales viven en las ramas y el follaje, a los 35 días se aparean, las hembras ovopositan sus huevecillos en ramas tiernas, a los 9 a 11 días nacen las larvas, los cuales se introducen u se alimentan de la parte central de ramas produciendo el daño, en la rama dañada se percibe una secreción con detergente (savia cristalizada). El daño es notorio a que la rama dañada se desgaja por el peso de los frutos.



Es muy importante realizar podas de renovación de ramas, ya que en experiencia de mas de 10 años, he logrado identificar que estos insectos no atacan ramas jóvenes, si así como lo lees, Conatrochellus le encanta ramas que estén desgastadas y con perdida de capacidad de movilizar floema. El adulto siempre busca uniones de ramas para ovipositar, y las larvas se alimentan más de tejido leñoso o muerto.

NIVEL: 1-15 espécimen = bajo; 16-40 – Medio; 41 ó mas = Alto

MANEJO

CULURAL : la mejor opción es realizar podas, ya que las ramas que tienen perdidas de floema son aquellas que ya hayan producido mas de 7 brotaciones o ciclos de nitrógeno en su interior. Debido a que el mejor control contra Conatrochellus es el manual, pero en ramas leñosas se dificulta mucho. Si se realizan podas de renovación, el insecto jamás atacará

BIOLOGICO : la *Beauveria bassiana* funciona bien en adultos, pero en las larvas el mejor control es el raspado y corrección manual.

QUIMICO: para adultos y larvas en estado final, un spinoteram resulta efectivo.

P 12 Copturos y Copturomimus Persea

- Reino: Animalia
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Coleóptera
- Familia: Copturomimus



DAÑO AL CULTIVO

El daño de *Conatrochellus* y *Copturomimus* es similar. Con la diferencia que el ciclo de *Copturomimus* se realiza mas rápido. En lo personal he visto mas ataques de este insecto en regiones mas cálidas, mas en materiales antillanos que en guatemaltecos o mexicanos. Y se ha notado mas la presencia en zonas donde no se hace recolección de fruto, ya que los frutos maduros permiten una fácil penetración hasta la semilla y posterior replicación del insecto.



NIVEL: 1-15 espécimen = bajo; 16-40 – Medio; 41 ó mas = Alto

MANEJO

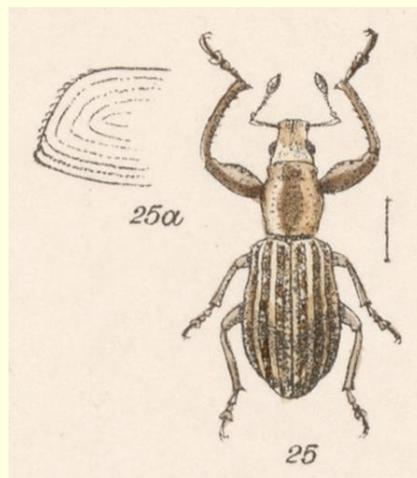
CULURAL : recolección de frutos caidos, evita la propagación de el insecto

BIOLOGICO : manejos puntuales con *Beauveria bassiana*, aunque esa es opinión personal, ya que no se tiene productos con registro para la especie.

QUIMICO: no se conoce manejo

P13 *Pandeleitus* sp - TERNERITA

Reino: Animalia
 Filo: Artrópodo
 Clase: Insecta
 Orden: Coleóptero
 Suborden: Adepfaga
 Superfamilia: Curculionoidea
 Familia: Carabidae
 Subfamilia: Brachyderinae
 Tribu: tanymecini
 Género: *Pandeleiteius viridiventris* -Schönherr



CICLO DE VIDA

Se desconoce completo, pero puede durar hasta un año

DAÑO AL CULTIVO

Se puede decir que es primo hermano de *Compsus virilineatus* (Vaquitas) de ahí su nombre de terneritas; y aunque su primo no representa problema muy serio en Aguacate, al igual que esta especie; los dos son un problema alto en cítricos.

De todas las especies identificadas *Pandeleteius viridiventris* es la especie que está más estrechamente relacionado a *P. Americana* debido a que se alimenta de su follaje, ubicándose en la copa de los árboles y atacando de la parte media del árbol hacia arriba, las hojas sobre todo, comiendo de ellas, por los bordes, este hábito casi no representa problema, si no fuera por la entrada de hongos en las heridas.

El adulto es de tamaño pequeño de 4.2 a 4.8 mm de longitud; cuerpo cubierto con escamas café-claro que bajo la luz directa son iridiscentes, dando tonos cobrizos submetálicos; región posterior de los élitros con una banda de escamas blanquecinas que vista desde arriba asemeja una "v"; abdomen con escamas iridiscentes submetálicos entre verde y plata; aparato bucal ancho y corto, proyectado hacia abajo; patas anteriores con los fémures más robustos que las posteriores, están adaptados para sujetarse a las hojas. Se conoce poco la biología de esta especie, presenta una generación por año, se desconocen los lugares de ovoposición, aunque las larvas se encuentran en el suelo en profundidades variables de hasta 35 cm. Son de vida libre, es decir, se desplazan por el interior del suelo a través de túneles; se les ha encontrado en comunidades distintas de pastos y cítricos.

NIVEL: 1-25 espécimen = bajo; 26-60 – Medio; 61 ó mas = Alto

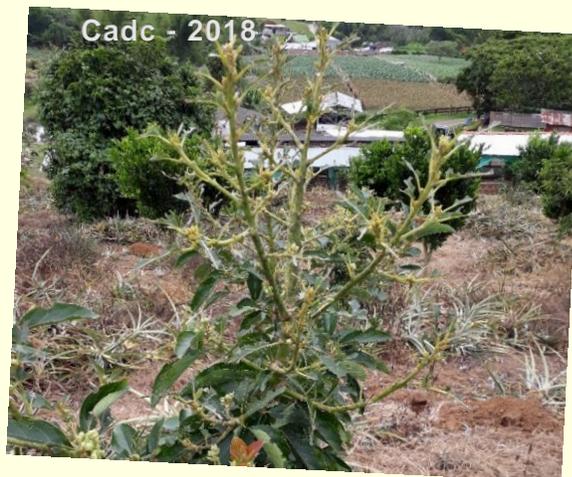
MANEJO

CULTURAL : hasta ahora se desconoce un manejo, pero en las trampas de luz, sobre todo amarilla y de luz infrarroja, en épocas de marzo y agosto, se registran capturas, podría hacerse un análisis sobre esta especie y las trampas de luz.

BIOLOGICO: al ser un curculionidae, si se hacen aplicaciones de *Beauveria bassiana* en épocas de copulación, la población disminuirá ostensiblemente.

QUIMICO: no se conoce producto con registro para la especie en Perú – Colombia-chile-mexico-venezuela. Lo que se ha podido notar es que, en aplicaciones de insecticidas sistémicos, la especie muere con mucha facilidad.

P14 Formicidae (atta cephalotes) – Hormiga arriera



DAÑO AL CULTIVO

La hormiga no es la dañina en realidad, ya que a mi parecer (César Augusto Díaz), son un enviado, para eliminar las plantas que están mal sembradas. SI LAS MAL SEMBRADAS. Nunca has pensado porque la hormiga ataca a 10 o 15 árboles del hormiguero, y no las que están cerca. La respuesta es muy sencilla, debemos remitirnos a 9 del colegio.

Al plantar, el suelo del aguacate debe quedar sin espacios de aire, por eso el tema del pisado; pero si por casualidad quedan espacios de aire, estos en ciertas temporadas se llenan de agua; las raíces por su parte deben absorber elementos del suelo, dentro de ellos Oxígeno (O_2); en el momento de estar la cámara con agua, pues la planta absorbe ese oxígeno, llevándose el Hidrógeno, y por procesos químicos se pueden crear dobles enlaces a moléculas OH (si de noveno - un doble enlace a un OH es un ALCOHOL). En fin las moléculas alcoholadas queman las raíces, y por ahí puede entrar enfermedades de suelo. Pero el tema es que el alcohol hace generar un olor más fuerte (FENOL), que atrae la hormiga.

NIVEL: se mide por nidos 1-2 por hectárea = bajo - 3-5 = medio, mayor a 6 = alto

O se puede medir por # de árboles Dañados = 1 = bajo; 2-3 = medio; mayor de 4 Alto

MANEJO

La mejor época para intervenir los hormigueros es en la lluviosa cuando inicio del hormiguero ellas están dedicadas principalmente a la construcción y mantenimiento de cámaras para cultivos del hongo, además la friabilidad del suelo facilita la intervención con pala o compostaje según la facilidad o necesidad. Para hacerles un acertado manejo a los hormigueros debemos primero localizarlos, limpiarlos, ubicar bien los huecos de entrada principal, botadero y respiraderos, después se mide el área del hormiguero (largo x ancho) se monitorea y evalúa el tratamiento a seguir.

Se determina el manejo y control a realizar, que principalmente es Pala y Compostaje, es decir control mecánico y orgánico, el control biológico con hongos entomopatógenos como el

Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae y micoparásitos como el Trichoderma lignorum lo dejamos para hormigueros imposibles de intervenir con pala o compostaje. Cualquiera de estos tratamientos ha resultado más efectivo y beneficioso en el control de la hormiga arriera que los químicos y no traen consecuencias colaterales negativas como estos.

Antes de poner los controles, y siendo consecuentes con la producción de OH, pues el mejor control es sembrar bien los árboles; o si el árbol ya está sembrado, realizar pisados para eliminar cámaras.

CONTROL MECANICO (La Pala) Para sacar la reina del hormiguero o destruirlo sacando el mayor número de cámaras posibles.

1. Un hormiguero de hormiga Arriera no tiene sino una sola reina que es el corazón del hormiguero, si la sacamos o muere el hormiguero se acaba, la reina, en la hormiga Arriera es irremplazable. El nido nunca se mueve de su sitio y lo que ellas hagan o se haga con ellas depende de uno.

2. En el Valle del Cauca hay dos vuelos nupciales en el año, uno entre los meses de Abril y Mayo y otro entre Octubre y Noviembre por lo tanto mucho ojo que estos nidos (pequeños) se empiezan a expresar a los 4 meses del vuelo nupcial.

3. Cualquier hormiguero de arriera que esté activo y se intervenga mecánicamente (con una pala) se inactiva inmediatamente.

4. No olvidemos que las dos principales alternativas de manejo y control de la hormiga arriera, junto con el conocimiento que tengamos de ella, son la pala y el compostaje, es decir control mecánico y orgánico.

5. El control biológico con hongos es una alternativa para el manejo y control de hormigueros difíciles de intervenir con pala o compostaje.

6. Muchas veces hay que utilizar varios métodos en el mismo hormiguero.

CONTROL BIOLÓGICO DE LA HORMIGA

Los hongos entomopatógenos son el Beauveria y el Metarhizium y el micoparásito es el Trichoderma. Estos 3 hongos vienen en forma de polvo mojable; se deben almacenar entre 4 y 8 °C (parte baja de una nevera casera) pero mejor úselos inmediatamente. La concentración de estos productos se mide por número de conidias viables y deben ser mínimo de 1×10^8 UFC por gramo.

DIFERENTES FORMAS DE APLICACIÓN Y DOSIS DE LOS HONGOS

1. **LIQUIDO:** En mezcla con agua por todos los huecos (principales, botaderos y respiraderos). Aplicar directamente con un balde o con bomba de espalda sin boquilla la cantidad de 5 litros por hueco. La fumigación de las obreras "forrajeando" es una práctica fundamental para combinar con los otros tratamientos. La dosis es de 3 gr de producto por litro de agua o 60 gr por bomba de espalda de 20 litros. Se repite la aplicación a los 10 y 20 días según criterio.

2. EN POLVO: Con una maquina insufladora, por todos los huecos principales, botaderos y respiraderos, colocar el equivalente a 2 gramos de producto (hongo) por m² de hormiguero. Este tratamiento se repite a los 10 y 20 días según criterio.

3. EN CEBO: Alrededor de los huecos principales (entraderos) y a lo largo del camino, se deben aplicar 20 gr de cebo por m² de hormiguero. Este tratamiento se repite a los 10 y 20 días según criterio. Si las hormigas no entran el cebo, entonces recógala en un balde, échele agua y métele por las bocas principales y botaderos.

PREPARACION DEL CEBO

CANTIDAD	MATERIALES
800 cc	Jugo de naranja natural o artificial
1 kilo	Salvado de maíz
5 cucharadas (± 50 gr)	<i>Beauveria</i> , o <i>Metarhizium</i> o <i>Trichoderma</i>

El jugo se mezcla primero con el hongo y después se añade lentamente al salvado hasta obtener una mezcla “pastosa” es decir ni muy seca ni muy húmeda. No se puede coger el cebo con la mano, use para mezclarlo cuchara, guantes o bolsas plástica en las manos.

CONTROL ORGANICO (Compostage)

El proceso de compostar se realiza en su totalidad sobre el hormiguero que se desea “matar”, se debe contar con un plástico o estopa lo suficientemente amplio para tapar en su totalidad el hormiguero compostado, sino se tapa con la misma tierra del hormiguero.

Tierra de hormiguero+ Estiércol de cualquier animal	Se mezcla en las mismas cantidades
Cascarillas, cascaras, desyerbas, hojas u otra fuente de materia orgánica fresca, pulpa de café, etc	en peso hasta donde se pueda
Miel de purga o melaza 3 kilos Levadura fresca de panadería 1/4 libra	Por hormiguero

Todos se mezclan muy bien sobre el hormiguero; la miel de purga y la levadura se mezclan con agua suficiente para mojar la mezcla de tal manera que no quede ni muy seca ni muy húmeda, cosa que al apretarla con la mano no escurra agua y conserve la forma que se le da. Después se tapa con un plástico, estopa o la misma tierra del hormiguero y se puede usar a los 60 días, preferiblemente en la producción de la huerta casera y en los frutales. Si le falta algunos de estos elementos entonces reemplácelo por otro parecido que tenga, si no tiene, haga el compostaje con lo que tenga.

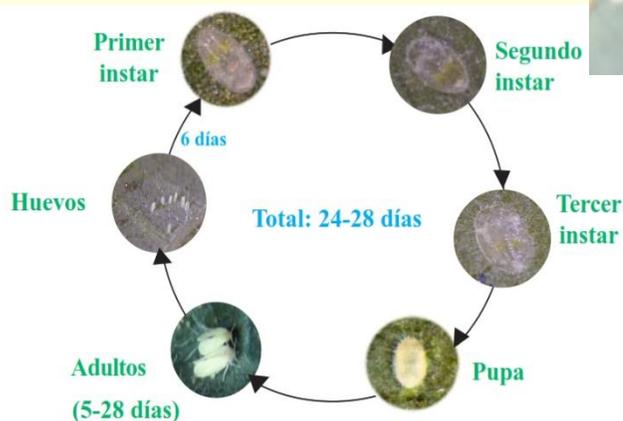
P15 MB Complejo (*Trialeurodes vaporariorum* – *Bemisia tabaci* - *Parabemisia myricae*)



Enemigo silencioso y de gran daño en el cultivo de aguacate, ya que pocos agricultores por no decir que ninguno realiza control sobre estas especies. Tal vez debido (ver parte del ciclo) a que estas atacan sobre todo hojas viejas, cuando el árbol ya va a eliminar las hojas. Y de esa manera las poblaciones se ven bajas, y lo que se ve es parecido a la foto; pero si acercan con una lupa 60 X o mayor, verán que es una semi capsula con 4 a 6 huevos alrededor.



CICLO DE VIDA



DAÑO AL CULTIVO

T. vaporariorum ataca cerca de 250 especies de plantas diferentes. Entre los principales hospederos están habichuela y frijol (*Phaseolus vulgaris*). Los adultos y las ninfas causan daños directos cuando se alimentan chupando la savia del

floema, lo cual reduce el vigor de la planta, la calidad del producto y disminuye la producción.

La mosca blanca también causa daños indirectos por la excreción de una sustancia azucarada que recubre las hojas y sirve de sustrato para el crecimiento de un hongo de color negro conocido como "fumagina".

NIVEL: se mide por cantidad de árboles atacados

De 1 a 10 árboles = bajo ; de 11 -20 árboles = medio y de 21 árboles en adelante = alto

MANEJO

Principales enemigos naturales : Parasitoides (avispidas Himenóptera de las familias Aphelinidae, Eulophidae, Platygasteridae y Encyrtidae), depredadores (Ordenes Coleóptera, Diptera, Neuróptera, Hemíptera y Thysanoptera y algunos ácaros) y hongos entomopatógenos (géneros Aschersonia, Lecanicillium, Beauveria y Paecilomyces) ejercen un control natural sobre la mosca blanca. Cuando las condiciones son favorables, los enemigos naturales ayudan a reducir las poblaciones de esta plaga en el campo. Los plaguicidas pueden afectar los agentes de control biológico. Por lo tanto: Evite el uso indiscriminado de plaguicidas para proteger los enemigos naturales.

QUIMICO : no existen productos en el mercado con registro para aguacate, pero si para las especies, tales como Abamectina e isoclast.

P 16 Neosilba batessi – mosca del pedúnculo



NEOSILBA es literalmente nueva, pero sus daños pueden llegar a un 30% de la fruta perdida; otro de los llamados enemigos silenciosos del aguacate. Es bastante complicado hablar de su habito, o ciclo, pero si les puedo asegurar que su ataque se da en el momento de cuaje, en el inicio de post floración, donde pone sus huevos, aproximadamente por un mes estos eclosionan y comienzan a hacer el daño. Mas o menos al mes dos del cuajado , el cultivo realiza un aborto natural de fruta , si no tiene como sostenerla; y los daños de Neosilba se camuflan mucho con este aborto. en campo he realizado estudios y he diferenciado , que las frutas con Neosilba, se ponen de un color rojizo, al igual que las del aborto, pero 5-8 dias después el rojizo cambia a marrón(color de la foto), al tocar la fruta esta cae con facilidad, de el punto de unión del pedúnculo (pata de elefante) , a diferencia de el aborto natural que cae con parte del pedúnculo la mayoría de veces y este cae de color rojizo.

Otra manera de identificar es coger el fruto y con una lupa 30X o mayor, ver la unión del pedúnculo (como en la foto) y e verán las larvas y huevos.

CICLO DE VIDA : desconocido

NIVEL: se evalúa por daño 1-5 frutos = bajo; 6-10 – Medio; 11 ó mas = Alto

MANEJO

La mejor recomendación es realizar un control preventivo en momento de floración y cuaje, ya que Neosilba hace parte de las llamadas moscas de la fruta , es muy probable que las trampas , cebos y controles biológico y químico para Anastrepha o Ceratitis funcione. Aunque no se ha comprobado nada aún

P17 Coccidae y pseudococcidae – cochinillas y tortuguillas – cochinillas harinosas



Nombre científico: Coccoidea
 Reino: Animalia
 Clase: Insecta
 Categoría: superfamilia
 Clasificación superior: Sternorrhyncha
 Orden: Hemiptera
 Familia: Pseudococcidae; Heymons, 1915
 Clasificación superior: Coccoidea
 Orden: Hemiptera

DAÑO AL CULTIVO

Las escamas son insectos chupadores de savia que incluyen todos los miembros de la superfamilia Coccoidea – y Pseudococcidae; (Orden Hemiptera), en cuanto a *C. viridis* se reporta que tiene hospederos de 57 familias de plantas (Poole, 2005). La hembra adulta de tiene forma ovalada alargada, parcialmente convexa, de color verde pálido y ligeramente translúcida, tiene un tamaño entre 2 y 3 mm de largo, se puede observar una serie de puntos negros dispuestos en forma de U, que corresponden al intestino. Es inmóvil, usualmente se ubica en el envés de las hojas, cerca la nervadura central o en los brotes tiernos (Ben-Dov, Y. s/A, 2010).

El insecto pasa por varios estados de desarrollo o instares previos al estado adulto. En estado inmaduro o de ninfa tiene un tamaño aproximado de 1 mm, es ovalado y muy móvil (Poole, 2005). Sin embargo, su habilidad de dispersión es baja según Tandon y Veeresh (1988).

Las escamas pueden debilitar las plantas, e incluso causar la muerte, mediante la succión de savia, inyección de toxinas y por la excreción de miel de rocío, que sirve como sustrato para el establecimiento y desarrollo de fumaginas, puede ser vector de virus, sin embargo esto no ha sido reportado en aguacate (Kondo y Muñoz, 2009).

Cuando se presentan altas infestaciones, se produce amarillamiento, defoliación, reducción en la formación de frutos y pérdida del vigor de la planta. La fumagina da apariencia desagradable a la planta y a los frutos, demeritando su calidad (Kondo, 2010). Según Kondo y Muñoz (2009) en comparación con los barrenadores, el insecto escama en cultivos de aguacate en Colombia se pueden considerar plagas menores y son muy poco frecuentes. El aguacate en Colombia registra exportaciones exitosas hacia Holanda desde 2007, alcanzando volúmenes de 120 Ton en 2011, en las cuales no se han reportado interceptaciones de plagas. Esto se soporta en el manejo de los cultivos (en particular el manejo integrado de plagas), la selección en cosecha y postcosecha donde se incluye inspección visual de la fruta como una medida de mitigación de plagas.

EVALUACION : en lo personal y repito **EN LO PERSONAL** , un ataque elevado de estas especies es descuido del agricultor, porque son de muy fácil control, y para que existan poblaciones elevadas, significa que el agricultor no hace controles al cultivo por mas de 2 meses.

Generalmente se deben buscar debajo de las hojas cerca a las nervaduras, en las ramas principalmente en las uniones axilares y rara vez en la base de los tallos.

Debido a la capa cerosa de algunas de estas especies el control se debe hacer después de eliminar las capas cerosas.

NIVEL: 1-15 espécimen = bajo; 16-40 – Medio; 41 ó mas = Alto

MANEJO

CULURAL : se debe evitar tener humedades altas en las ramas y tallos del cultivo, esto eliminando algas, líquenes o plantas que generen colchón en estos sectores del árbol.

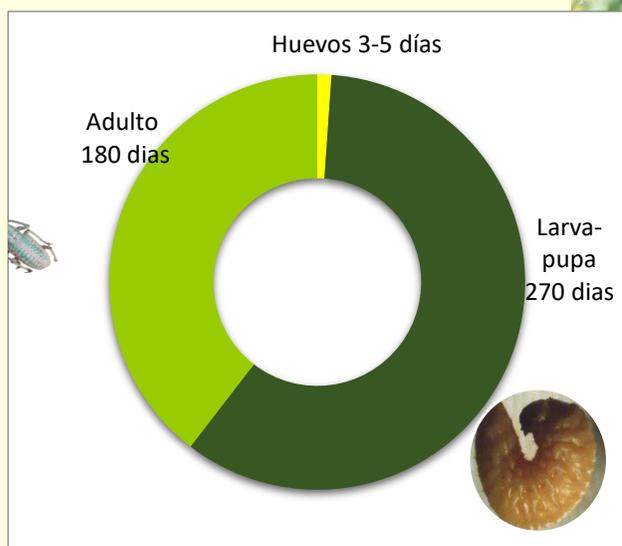
BIOLOGICO: antes de realizar manejo biológico se debe utilizar una solución 3 días antes con agua y jabón neutro (generalmente jabon de coco liquido) 20 cc X bomba de espalda. Y se lava el sector infectado lo mas posible, he encontrado que el amonio cuaternario, limpia muy bien en dosis bajas.

Posterior a la aplicación 3 días después se puede aplicar lecanicillun lecani o *Phaecilomyces lilacinus*.

QUIMICO: aunque no existen productos registrados para aguacate, existen algunos para la especie, y el tratamiento es el mismo, después de la lavada con jabón , 3 dd se hace la aplicación del insecticida sistémico (isoclast – thiaclopid –imidacloprid)

P18 *Compsus viridilineatus* -Vaquitas

ORDEN: Coleóptera
 FAMILIA: Curculionidae
 GÉNERO: *Compsus*
 ESPECIE: *Compsus viridilineatus*



DAÑO AL CULTIVO: Si señores, la vaquita de los cítricos, es ahora plaga importante para aguacate, casi nadie la describe, pero causa grandes daños en el aguacate sobretodo en la parte foliar.

Supongo que de los cultivos intercalados entre aguacate y cítricos se comenzó a dar el traspaso de la plaga.

En épocas de copulación de el insecto (noviembre – mayo) se pueden ver estos individuos comiendo hojas de el aguacate, principalmente hojas nuevas y por los bordes, si ya no tiene opciones de hojas nuevas, atacará hojas mayores a dos meses. Y la perdida foliar estimada de este insecto en el cultivo puede llegar a ser del 10%.

NIVEL: 1-15 espécimen = bajo; 16- 25– Medio; 41 ó mas = Alto

MANEJO

CULURAL : las trampas de cintas blancas, para que las hembras pongan sus huevos son una muy buena opción, se pueden poner entre 1 a 5 cintas por árbol, dependiendo del nivel. El control mecánico de las plagas consiste en la remoción y destrucción de los insectos y órganos infestados de las plantas. También se incluye la exclusión de los insectos por medio de barreras y otros dispositivos, por lo tanto: Recoja manualmente los insectos adultos capturados durante el reconocimiento y elimínelos y Aplique jabón líquido industrial más aceites agrícolas al follaje

BIOLOGICO : Se han registrado los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, que destruyen larvas, pupas y adultos. Nemátodos de la familia Heterorhadtidae y el Mermitidae, *Hexameris* sp. que ataca larvas y adultos (Cano Londoño, 2000)

QUIMICO: no existen productos con registro para el cultivo

P19 Diabrotica – Lorito verde

Nombre científico: *Diabrotica*

Clasificación superior: Chrysomelidae

Categoría: Género

Orden: Coleóptera

Especie: *Diabrotica speciosa*; Germar, 1824

Filo: Arthropoda



DAÑO AL CULTIVO :

En el caso de diabrotica, es muy probable que haya pasado el caso de las vaquitas, y que por cultivos aledaños como maíz o frijol el espécimen haya comenzado a acoplarse a el aguacate. El daño se generaliza en hojas recién formadas, entre 10 y 20 días, ya que son las mas tiernas y con mayor emisión de fenoles. Su aparato bucal le permite comer de la hoja en partes internas, a diferencia de las vaquitas que lo hacen en las partes laterales

En evaluaciones propias, he encontrado que diabrotica sus adultos atacan los brotes tiernos como dije, pero sus oviposiciones son puestas en los primordios florales (en la foto), lo que causa daño en floración, por eso la incluyo dentro de los insectos de importancia.



NIVEL: 1-15 espécimen = bajo; 16-40 – Medio; 41 ó mas = Alto

MANEJO:

Las trampas con cintas de color amarillo, o los paneles de color amarillo y pegante funcionan muy bien.

BIOLOGICO: al ser un coleóptera, los hongos entomopatógenos lo controlan fácilmente

QUIMICO: no se conoce control aun con registro.

P 14 Minador de las hojas

P20 - *Gracillaria perseae* Zeller. Minador de las Hojas

• Minador de las hojas: *Gracillaria perseae* Busckell

Promedio del Ciclo biológico: 46 días

Larva – 26 días Pupa – 10 días



Huevo - 5 días

Adulto- 5 días



Daño

- Reino: Animalia
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Lepidóptera
- Familia: Gracillariidae
- Géneros: Gracillaria
- Especies: Gracillaria perseae

Son larvas aplanadas, pequeñas de 1-3 mm de longitud, sin patas tienen un color amarillo verdoso, traslúcidas,

desde que salen del huevo se introducen entre el haz y el envés de la hoja. Hacen galerías al alimentarse del tejido interior de la hoja.

Manejo:

Control cultural: manejo de arvenses en el plato de los árboles, recolección de hojas afectadas. Varios autores han señalado que fuertes lluvias pueden controlar hasta 30 % de las poblaciones de adultos.

El control cultural puede efectuarse a través de la recolección y quema de las hojas caídas, para matar los estadios de las plagas que se encuentran presentes en las mismas. Se recomiendan podas suaves para eliminar los brotes altamente infestados. Las podas deben complementarse con labores de fertilización, riego y el control de otras plagas y enfermedades para disminuir las pérdidas y ayudar a una rápida recuperación de las plantas.

Para el minador de la hoja, se ha detectado un enemigo natural, autóctono llamado *Agenciaseis citrícola*, ataca a los huevos y larvas pequeñas de los minadores y su éxito se debe a que es específico (ataca solamente al minador de hoja) a su velocidad reproductiva (cada hembra produce 160 a 180 huevos) y se dispersan con una alta velocidad (40 km en 2 a 3 meses).

P 21 Gusano telarañero – gusano araña



Amorbia emigratella:

- Reino: Animal
- División: Uniramita
- Clase: Insecta
- Orden: Lepidóptera
- Familia: Tortricidae
- Género: Amorbia
- Especie: *A. emigratella*

Daño de la plaga



Son larvas de lepidópteros distribuidos por todas las regiones productoras; la larva es eruciforme (oruga) de color amarillento a verde oscuro, según el estadio biológico en que se encuentre, de uno a tres centímetros. Se les reconoce fácilmente porque al irrumpir en su ambiente se retuercen y se dejan caer al suelo, quedando casi siempre pendientes de un hilo de seda unido a su labio.

Roen las hojas y frutos de manera espectacular, descarnándolos (de forma localizada), rara vez llega el daño a la semilla. Ataca normalmente durante épocas secas en poblaciones mesuradas.

Manejo:

Control cultural: monitoreo constante, recoger hojas y frutos afectados ya que si se ve el daño normalmente ella se encuentra en ellos protegida por una seda. Se encuentran por focos y su distribución es muy lenta y poco persistente, por lo que el control cultural puede bastar para reducir daños.

Control químico: no se conoce control químico aun, pero debido a que su distribución no es abundante, el control manual es suficiente.

P 22 – P 23 Moscas de la fruta

Anastrepha spp

- Reino: Animal
- Nombre científico: Anastrepha sp.
- Familia: Tephritidae
- Clase: Insecta



Anastrepha efectúa la postura en los frutos, de donde nacen las larvas que al alimentarse producen galerías en la pulpa. Esta se ablanda y toma una coloración distinta indicando el principio de la putrefacción que, se desarrolla rápidamente, debido a la actuación de otros insectos, hongos y bacterias.

En estado avanzado los frutos acaban cayéndose al suelo hasta consumirse. El adulto es una mosca de tamaño similar que la doméstica. Tiene aspecto fosforescente con colores vivos. La hembra se diferencia del macho por tener un oviscapto prominente. Los huevos tienen forma alargada y las larvas son pequeñas, blanquecinas y ápodas, truncadas por la parte posterior y afiladas por la parte de la cabeza. La pupa es de color marrón y tiene forma de barrilete con la superficie lisa.

El ciclo de vida de las moscas de la fruta se inicia cuando las hembras adultas ovipositan bajo el pericarpio (cáscara), el estado de huevo tiene una duración que está en función de las condiciones ambientales y varía de 2 a 7 días en épocas secas y de 20 a 30 días en épocas lluviosas. El estado larval atraviesa por tres estadios, con una duración de 6 a 11 días; dependiendo de las condiciones ambientales, la larva madura del tercer estadio abandona el fruto, se entierra a 2-3 centímetros de profundidad del suelo y se transforma gradualmente en pupa; este estado tiene una duración de 9-15 días aunque durante el verano y en condiciones de baja temperatura se puede prolongar por meses. El adulto puede llegar a vivir hasta tres meses bajo condiciones favorables y tener hasta doce generaciones por año.

CONTROLES REALIZADOS EN EL CULTIVO

El manejo implementado en El predio ., se basa principalmente en la labor de monitoreo permanente con las trampas recomendadas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), ya que es uno de los requisitos para tener el Registro de los predios para producir frutas con destino a la exportación y al mercado nacional; dichos monitoreos se realizan semanalmente, tanto en las trampas Mc Phail cebadas con proteína hidrolizada borizada, Cebofruit, para atraer a las moscas del género *Anastrepha* y las trampas Jackson cebadas con Trimedlure para atraer la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*. Para el caso del aguacate Hass se recomienda utilizar una trampa por cada dos hectáreas de cultivo.

Afortunadamente el cultivo de Aguacate Hass es muy poco atacado por las moscas de la fruta, debido a el grosor de su cascara y a la fecha no se ha hecho necesario el empleo de ningún método de control específico para esta plaga, ya que sus poblaciones se han mantenido muy bajas.

6. ENFERMEDADES

NUEVAMENTE EN APRECIACION PERSONAL, LAS ENFERMEDADES SON CAUSADAS POR ALGO QUE HICIMOS MAL, O UN DAÑO QUE SE CAUSO AL CULTIVO, YA SEA POR PLAGAS O MECANICO.

Yo siempre pongo el ejemplo de una mano extendida al aire por 3 horas, a la palma no le pasará nada. Pero si en la palma generamos una herida, y la extendemos 3 horas, es probable que se infecte; lo mismo les pasa a los árboles; entonces si logramos minimizar los daños, pues las enfermedades no serán problema para nosotros.

Y en las siguientes descripciones, tal vez se vayan a generar algunas contradicciones con lo descrito en todos los mipes, libros y video que puedan encontrar en redes, que la mayoría de personas copia y pega, sin investigar, pero las descripciones que pongo acá son a título personal y por mi experiencia e investigaciones.

EN 01 *Phytophthora cinnamomi* – cáncer radicular – tristeza del aguacate

Nombre científico: *Phytophthora cinnamomi*

Clase: Oomycetes

Familia: Pythiaceae

Categoría: Especie

Clasificación superior: *Phytophthora*

Especie: *P. cinnamomi*; Rands



Descripción:

Elevado su nombre a nivel mundial como la enfermedad más importante para el cultivo de aguacate, y lo puede ser, ya que al cerrar los canales de alimento del árbol, pues este muere. Existe una leve ventaja y es que es demorada en realizar el ataque, así que permite un control.

Daño al cultivo

Por experiencia propia, lo que más permite el ataque son encharcamientos; problema serio en algunas zonas de México, donde llueve 300 mm al año, o en algunos sectores en Perú donde las precipitaciones son de 200 – 400 mm al año; entonces en el momento de una lluvia, el suelo está a punto de marchitez y no es tan permeable. Para poner un ejemplo más entendible, es como cuando tienen plantas de jardín o maceta y las dejan de regar por 15 días, al intentar regarlas, el agua no penetra, queda en la parte superior, generando encharcamientos.

El punto a seguir es que el agua va a llenar los espacios de aire con agua (H_2O), y por temas de osmosis, intercambio de iones y demás que permiten la entrada y salida de elementos en las raíces, la planta en vez de recibir O^2 , recibe también las moléculas de H; y como explique en la sección de plagas, se generan algunos enlaces dobles con OH (alcoholes) que terminan quemando las cofias de las raíces. Y ya con la herida hecha, el hongo aprovecha y entra por la raíz dañada.

Esa es la causa principal, pero daños de raíces al momento de siembra, daño de raíces por insectos, daños mecánicos por fertilizaciones a chuzo, aradas, u otras labores son las segundas causas de que el hongo ataque.

El hongo puebla nuestras zonas de manera natural, vive en el suelo y convive con los aguacates, pero solo hace daño, cuando encuentra las raíces dañadas.

El manejo preventivo de la enfermedad se inicia en la etapa de semillero y almácigo. Lo primero que se debe procurar es utilizar material de propagación sano, libre de contaminación, por lo tanto, para la obtención de portainjertos las semillas deben ser cosechadas del árbol no recogidas del suelo, además es conveniente realizar un tratamiento de la semilla, después de despulpar se le lava con una solución de hipoclorito al 10%, posteriormente se sumerge 10 minutos en una solución de vitavax 5gr/Lt, el sustrato a utilizar debe estar completamente desinfectado con la misma solución aplicándolo hasta el escurrimiento. Se deben evitar sustratos con alta capacidad de retención de agua y utilizar otro más liviano y con buen drenaje como arena lavada.

Para prevenir ataques tempranos del patógeno en el campo, en la entrada de los lotes se tienen acondicionadas áreas de desinfección de calzado a base de cal hidratada y así disminuir los riesgos de ingreso de la enfermedad procedente de otros campos.

Es de gran importancia considerar las características del suelo en donde se realizará la plantación, pues en aquellos que presentan un deficiente drenaje interno y superficial se puede producir una saturación permanente lo cual afectaría a las raíces, es por esto que los suelos que muestren estas condiciones se les debe hacer un trabajo de zanjeo, este consiste en hacer zanjas antes de realizar la siembra, procurando por abarcar toda la zona, las zanjas deben tener un mínimo de 40 cm de profundidad para que logren evacuar la mayor cantidad de agua ya que en los primeros 60cm se encuentra el 70% de las raíces del aguacate.

Evaluación :

El monitor debe ingresar al lote en cualquiera de las modalidades descritas en el ítem de monitoreos; ya sea Z, W o SURCOS e identificar los árboles que presenten alguna sintomatología de enfermedad; se debe informar al agrónomo. Por ser una enfermedad tan limitante, cuando el monitor detecta los árboles enfermos, se deben emprender todas las medidas de control en el menor tiempo posible.

en etapas iniciales el hongo ataca los conductos del xilema, por tanto los copos de los árboles se decoloran un poco, se notan como decaídos (de ahí el nombre tristeza); en este punto aún se puede atacar en suelo.

La segunda etapa del hongo es que al sellar los canales de la xilema genera un efecto anillado en el árbol, y por tanto este genera floración excesiva y carga de frutos. en este punto solo un 50% de los árboles infectados tienen salvación

La etapa 3 de el ataque el hongo ya comienza a atacar los conductos de floema, y las ramas secundarias, terciarias y cuaternarias comienzan a volverse leñosas. Razón por la cual no transportan ningún nutriente y las hojas que estaban decaídas se caen. Quedando solo la estructura de ramas. En la etapa 3 es donde se comienza a manifestar el olor a putrefacción y los brotes basales color azulados propios de la especie, que en mis años de experiencia solo he visto una vez, y fue en andes Antioquia en 2012.

La etapa 4 es la final, al ser una leña, dipodia- antracnosis – verticillium , hongos ascomicetos, aprovechan y atacan, terminando de destruir el árbol ; ojo que los hongos no llegan solos, la herida por donde llegan debe ser causada or algún insecto o daño mecánico, *Copturomimus* sobre todo.

Para poder describir esto, fueron necesarios varios envíos de muestras al laboratorio, para identificar que enfermedades estaban en cada etapa

Manejo

El manejo de *P. cinnamomi* debe ser netamente preventivo, al momento de siembra, los sectores donde se va a poner la planta deben quedar libres de cámaras de aire , se deben hacer vacíos biológicos e inoculaciones de *Trichoderma*. Y seguir el plan de manejo establecido en este manejo , para garantizar que el desarrollo radicular será óptimo.

Biológico:

En un ensayo, se uso microorganismos del suelo, la cual es una opción viable para mejorar la nutrición y sanidad en *Persea americana*. Entendiendo la complejidad del sistema de la microbiota del suelo, consecuencia de su gran diversidad y de las distintas relaciones ecológicas que lo gobiernan, este trabajo estuvo encaminado a evaluar en condiciones de invernadero el efecto de cepas de *Trichoderma* sp., *Glomus fasciculatum* y una cepa de *Pseudomonas* sp., en el desarrollo de plántulas de *P. americana*, sin inocular e inoculadas con *P. cinnamomi*. Los resultados encontrados sugieren que *G. fasciculatum* y *Pseudomonas* sp., solos o en combinación, favorecen el desarrollo de plántulas de aguacate, mientras que

Trichoderma sp. presentó los mejores resultados en la reducción del progreso de la enfermedad de marchitez en plantas inoculadas con *P. cinnamomi*. Los microorganismos del suelo presentan un enorme potencial para el desarrollo y protección contra patógenos en *P. americana*, pero se hace necesario entender todas las relaciones para poder potenciar su uso como biofertilizantes y agentes de biocontrol.

Quimico:

el único producto con registro en Colombia es Fosfito mono y di potásico, el cual esta recomendado para realizar las inyecciones. Pero a experiencia personal, se debe complementar con manejos para desarrollo de raíz y eliminación de la enfermedad, antes de hacer las inyecciones.

Inyecciones:

Se trabaja con el producto Agrifos (fosfito mono y di potásico) 7 cc X metro de copa del árbol; la inyección se realiza con una máquina inyectora diseñada en El predio , y la mezcla del producto se realiza en relación 3:1 , siendo 3 partes de agua y una de Agrifos.

Con un taladro se realiza de una a tres perforaciones por árbol, dependiendo del tamaño de su copa, y en cada orificio se inyecta 20 centímetros de la mezcla, finalizando con la extracción de la máquina y un aporte de vinilo tipo 3 a ramas podadas y cal al hueco para prevenir ataques de Fito patógenos.

El efecto de la inyección vascular se comienza a evidenciar 15 a 20 días después de la aplicación. Las hojas se empiezan a broncear y el árbol empieza a emitir brotes vegetativos nuevos.

EN 02 Verticillium álbum atrum**Descripción**

Verticillium es una enfermedad de creciente importancia en cultivos de aguacate en Colombia, sobre todo en la parte norte del valle del cauca. frecuentemente es confundida con la pudrición de raíces causada por P. cinnamomi. Ya que los daños son similares, pero con leves diferencias.



A diferencia de P.cinnamomi Los árboles afectados detienen parcialmente su crecimiento, con P.C. el árbol emite hojas y frutos, con Verticillium no. El hongo invade los tallos y ramas de un lado de la planta por el floema, característica principal que lo diferencia de P.C, produciendo marchitez parcial o total. Las hojas de las ramas afectadas toman una coloración café a diferencia de P.C que se ponen cloróticas y permanecen adheridas al árbol por largo tiempo y luego caen, diferencia marcada con P.C , ya que esta elimina las hojas. Mientras que los frutos se mantienen en el árbol. Posteriormente, los frutos caen y se presenta un paloteo o muerte descendente de algunas ramas.

Manejo:

Los árboles se deben ubicar en terrenos no encharcables o en su defecto realizar los drenajes necesarios para disminuir la humedad. Realizar podas de ramas y raíces afectadas. Y cicatrizar o darles manejos con fungicidas biológicos o químicos. Dado que el hongo que causa la marchitez puede sobrevivir en el suelo en forma de clamidosporas y diseminarse de la misma manera que la pudrición de raíces por *P. cinnamomi*, se toman las mismas medidas de desinfección.

Evaluación

El evaluador debe entrar a el lote y observar las brotaciones nuevas por marchitez, coloraciones descritas en este manejo, y si las encuentra evaluar el historial del árbol, y ver las condiciones del terreno en los últimos meses.

Esta enfermedad es mas raída que P.C

EN 03 *Glomerella cingulata* – *Colletotrichum* spp.



Division:	Ascomycota
Clase:	Sordariomycetes
Orden:	Glomerellales
Familia:	Glomerellaceae
Genero:	Colletotrichum
Especie:	<i>G. cingulata</i>

Descripción

Es la enfermedad más común, como en los humanos una influenza. Debido a que sus esporas se esparcen con el viento, inmediatamente se genere una herida en el árbol este entrará. no sería tan preocupante si atacará ramas y tallos, pero su gusto por los frutos nos hace ponerle una atención especial



Ataca brotes tiernos, cogollos, ramas, flores y frutos. Cuando afecta brotes tiernos y cogollos, se presenta en arbolitos en condiciones de almácigo y produce la muerte descendente de la copa y pudrición del injerto que se caracteriza por ser de color café oscuro, negro o rojizo.

En el campo, la antracnosis causa muerte progresiva y descendente de ramas y cogollos, los cuales presentan coloración de café oscura a negra. No son frecuentes los síntomas de ataque del hongo en los frutos mientras está en la plantación, el patógeno penetra la epidermis del mismo y permanece latente hasta su maduración, por lo que su daño es más común en postcosecha. En condiciones de campo cualquier daño mecánico causado por insectos como Monalonia, Trips, ácaros, etc. favorecen el ataque o manifestación de la antracnosis en los frutos en la postcosecha.

Generalmente se ve su etapa inicial que es una decaída de vigorosidad en los frutos, ramas y hojas, y una coloración muy leve amarilla. Tras esto el hongo evoluciona a Colletotrichum quien es el que ya genera la muerte de la zona con un color marrón o negro.

Es también de importancia saber que Colletotrichum muere fácilmente si llega otro hongo a poblar como el caso de Botrytis o Diplodia, pero estos dos son de una complejidad y daño mayor.

Se realizan podas en las partes donde se genere el ataque del hongo, cuidando de no ir a podar más de lo necesario. Las podas de aclareo que permiten mayor luminosidad y aireación de los árboles disminuyen la humedad relativa dentro del árbol y por ende la diseminación de este cuando empieza a sufrir el ataque de la enfermedad.

Manejo: Para su control en el predio utilizamos aspersiones con Rally: Miclobutanil 0,3 gr/litro, y aplicaciones de caldo bordelés 10 cc X litro. Según informe el monitor. En etapas muy avanzadas. Para el manejo preventivo se usa sulfato de cobre pentahidratado, caldo bordelés, caldo sulfocalcico y Bacillus subtilis

En el caso de cosecha, para evitar la contaminación de la fruta traída de campo se toman medidas como desinfectar las canastillas con hipoclorito. Y el transporte con una solución de yodo. Y se hace un lavado e inoculación de la fruta con Bacillus , antes de despacharla, para evitar la llegada del patógeno.

Monitoreo

El monitor evalúa las cuatro caras del árbol, eligiendo al azar una rama de cada cara; en esta rama evaluara las hojas, frutos, inflorescencias y la misma rama en busca de presencia de la enfermedad. El porcentaje de acción sobre esta enfermedad se basa en un 5 % afectado de las ramas, frutos flores y/o hojas evaluadas; o el 5% del lote afectado.

EN 04 Diplodia sp – Lasiodiplodia sp – Muerte descendente



Reino:	Fungí
División:	Ascomycota
Clase:	Dothideomycetes
Orden:	Botryosphaeriales
Familia:	Botryosphaeriaceae
Género:	Diplodia y Lasiodiplodia

Especies, se conocen más de 100, la más reportada en estudios de laboratorio es D. y L. Theobromae. Es un hongo muy similar en ataque a Glomerella, donde se aprovecha de las heridas generadas a el cultivo, la diferencia radica en aspectos como que colletotrichum ataca en cualesquier parte y donde ataca se ve la herida, es decir ataca primero cutículas y floema, lasiodiplodia y diplodia entran un poco mas y atacan xilema, por tanto las lesiones se ven de manera como una necrosis descendente .



Una segunda diferencia es que las necrosis no son oscuras, sino que al ser causa de un secamiento, se empiezan a ver habanas, ya con el paso de los días si se ve la necrosis oscura; si se realizase un raspado en el tallo o fruto herido, las lesiones internas deben ser más oscuras que las externas.. En el caso de los frutos, la muerte descendente ataca de la unión del pedúnculo en el fruto , hacia abajo.

En el caso de plantas adultas, cuando el árbol indica que una rama ya no le es funcional o que cumplió su ciclo, la planta misma trasloca los nutrientes necesarios e inicia un

secamiento de la rama, pero *diplodia* ataca las ramas en cuestión indefensas , secándolas.

En el caso de plántulas el secamiento descendente y la necrosis del injerto, causada por *D* y *L. theobromae*, es una enfermedad muy frecuente en almácigos de aguacate; de los departamentos de Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Magdalena y Valle del Cauca. El hongo causante de la muerte descendente, es uno de los organismos más frecuentes en viveros, ya que pudre las raíces y provoca retraso en el desarrollo de los arbolitos. Además, *L. theobromae* ha sido recientemente detectado afectando frutos en postcosecha en el departamento de Antioquia, pero su incidencia es muy baja (1%) y solo ocasionalmente se detectan frutos afectados por la enfermedad.



Los síntomas de la pudrición del fruto por *L. theobromae* en postcosecha, son muy parecidos a los que causa el hongo *R. stolonifer*, sin embargo, se diferencian porque en los ataques por *L. theobromae*, hay crecimiento micelio blanquecino en la unión del pedúnculo con el fruto, mientras que en el caso de *R. stolonifer*, el crecimiento micelial es de color gris.

Los síntomas de la pudrición del fruto por *L. theobromae* en postcosecha, son muy parecidos a los que causa el hongo *R. stolonifer*, sin embargo, se diferencian porque en los ataques por *L. theobromae*, hay crecimiento micelio blanquecino en la unión del pedúnculo con el fruto, mientras que en el caso de *R. stolonifer*, el crecimiento micelial es de color gris.

Manejo cultural

Se debe evitar el establecimiento de almácigos en lugares húmedos o con poca ventilación

Se debe realizar podas , tras 4 ciclos de producción en las ramas (poda renovación) para evitar la traslocación de nutrientes.

Se debe realizar podas y posterior cicatrización de la poda, en ramas que hayan sido afectadas.

Manejo biológico

Se desconoce aún

Manejo químico

No existen productos registrados, pero cuando se controla *Colletotrichum* con Miclobuthanil, la enfermedad frena.

Evaluación

El monitor evalúa las cuatro caras del árbol, eligiendo al azar una rama de cada cara; en esta rama evalúa las hojas, frutos, inflorescencias y la misma rama en busca de presencia de la enfermedad. El porcentaje de acción sobre esta enfermedad se basa en un 5 % afectado de las ramas, frutos flores y/o hojas evaluadas; o el 5% del lote afectado.

EN 05 - *Cephaleuros Virescens* - Alga naranja – Mancha afelpada



Sin ranquin:	Viridiplantae (puede ser planta – puede ser hongo)
División:	Chlorophyta
Clase:	Ulvophyceae
Orden:	Trentepohliales
Familia:	Trentepohliaceae
Genero:	<i>Cephaleuros</i>
Especie:	<i>C. virescens</i>

Descripción

C. virescens, es un alga que crece de manera subcuticular sobre los tejidos de muchos hospederos en climas tropicales. El patógeno forma un "cojín afelpado" (discode) de forma redondeada sobre las hojas e irregular sobre las guías. Inicialmente, las manchas son de color naranja-ladrillo y cuando maduras toman un color verde olivo a grisáceo. El color naranja se debe a la presencia de β -carotenos en las células del alga. El talo del alga genera proyecciones apicales (esporangióforos), los cuales pueden formar esporangios ovales de 30 x 24 μm . Los esporangios producen zoosporas biflageladas y son las estructuras de reproducción asexual. La reproducción sexual ocurre por la formación de gametangios en los tallos discoides. En presencia de agua libre sobre los tejidos del hospedero, se producen de 8-32 gametos biflagelados por talo. Estos se fusionan en pares y dan origen a pequeños esporofitos, los cuales a su vez producen microsporangios con zoosporas tetraflageladas. Aún se desconoce el papel de estas en el ciclo de la enfermedad.

Daño

El patógeno se establece sobre los tejidos del hospedero y penetra en ellos estableciéndose bajo la cutícula. Conforme la infección avanza se forman sobre las hojas manchas redondeadas de 5-8mm., de diámetro y sobre las guías de loroco áreas manchadas, afelpadas

de forma irregular. El color de las manchas cambia de naranja a verde grisáceo conforme estas maduran. Cuando la humedad relativa es alta, la enfermedad puede causar un manchado severo, caída prematura de hojas y muerte descendente en guías jóvenes ("die-back").

El mojado del follaje o la alta humedad relativa dentro del cultivo, favorecen el establecimiento del alga. Los esporangios y zoosporas biflageladas son la principal fuente de inóculo y su diseminación se realiza fácilmente por el agua de riego, lluvia y el viento.

Manejo Cultural

La enfermedad causada por Alga Roja no es muy importante y puede ser fácilmente controlada con las siguientes medidas: es necesario una nutrición adecuada del cultivo y el manejo de otras plagas que debilitan las plantas, volviéndolas susceptibles a este tipo de patógeno, efectuar podas sanitarias cuando la enfermedad está presente y podas de aclaramiento que permitan la entrada de luz solar y circulación de aire por entre las guías.

Manejo Biológico: se desconoce

Manejo Químico:

Si el daño es muy severo, se recomienda la aplicación de fungicidas cúpricos semanalmente, complementando esta actividad con podas de guías muy dañadas. El material removido debe ser enterrado o quemado fuera del cultivo. Aunque en lo personal, los cúpricos poco han funcionado en estadios adultos del alga. En pruebas realizadas con amonio cuaternario e hipoclorito, se ha logrado la disminución del inóculo.

Evaluación

El monitor evalúa las cuatro caras del árbol en especial el tercio bajo, y el segundo tercio de la rama escogida, eligiendo al azar una rama de cada cara; en esta rama evaluará las hojas, busca de presencia de la enfermedad. El porcentaje de acción sobre esta enfermedad se basa en un 15 % afectado de las ramas, frutos flores y/o hojas evaluadas; o el 15% del lote afectado.

EN 06 - Botrytis Sp – pudrición tiesa – pudrición polvosa

Nombre científico: Botrytis

Género: Botryotinia

Clase: Leotiomycetes

Orden: Helotiales

Categoría: Género

Clasificación superior: Sclerotiniaceae

es un hongo patógeno de muchas especies vegetales, animales y bacterias aunque su hospedador económicamente más importante es la vid. En viticultura se conoce comúnmente como podredumbre de Botrytis; en horticultura normalmente se llama moho gris. El hongo ocasiona tres tipos diferentes de infecciones. Por una parte, la podredumbre gris, que es el resultado de una infección de plantas empapadas o en condiciones de humedad, y típicamente produce la pérdida de los racimos florales afectados y contagia con una forma de rabo o trompa por lo que le introduce veneno. El segundo tipo, podredumbre noble, ocurre cuando a unas condiciones de humedad le suceden otras de sequedad.

El nombre del género Botrytis se deriva del Griego por la organización de las esporas en forma de racimos, ya que en griego botrys significa grupos de uvas. Mientras que el nombre de la especie Botrytis cinerea deriva del Latín por uvas como cenizas; aunque poético, las uvas, decepcionantemente, se refiere al racimo de las esporas del hongo en los conidióforos, y las cenizas se refiere al color grisáceo de las esporas acumuladas. Normalmente se refiere al hongo por el nombre del anamórfico (forma asexual), porque la fase sexual raras veces se observa. El teleomórfico (forma sexual) es un ascomycete, Botryotinia fuckeliana (ver el cuadro taxonómico).



En el caso puntual del aguacate, suele atacar después que un hongo mas débil haya echo el trabajo de penetrar hasta el xilema, es decir , después de 15 días de un ataque de antracnosis, o después de 20 días de un ataque de Diplodia, botrytis, entra a eliminar estos hongos y poblar lo que ellos dejaron. En los casos de ramas y frutos, primero se ve un crecimiento micelial grisáceo, que puede volverse un poco salmón y posterior a su establecimiento la parte infectada se momifica, quedando dura y quebradiza

MANEJO:

Es importante evitar las siembras demasiado densas en condiciones de baja luminosidad. Desinfección de semillas; La solarización es efectiva para el control de esclerocios. Manejar la aireación, calefacción y el riego con el fin de reducir la duración de los periodos diarios que combinan humedad a saturación y condensaciones y temperaturas de 15-17° C, Hacer podas y deshojados a ras del tallo para no dejar tocones que sirvan al desarrollo del parásito. Aplicación de una pasta fúngica en las heridas. Controlar los niveles de nitrógeno en el suelo, ya que niveles elevados favorecen el desarrollo de la enfermedad.

Es fundamental la retirada de restos de cultivo y plantas afectadas por la enfermedad tanto del exterior del invernadero como alrededores. Aplicación de cubiertas plásticas de invernadero con absorción de luz ultravioleta ya que reducen la esporulación y la tasa de colonización epidermal. Los frutos almacenados, deben protegerse manteniéndolos de 2 a 4 días a una temperatura de 32 a 50° C a fin de eliminar el exceso de humedad y manteniéndolos posteriormente a 3° C en un ambiente lo más seco posible.

Control biológico.

Se han descrito diversos hongos (*Trichoderma* spp., *Coniothyrium* spp., *Gliocladium* p., *Mucor* spp., *Penicillium* spp., *Verticilium* spp.), bacterias y nematodos como antagonistas de *B. cinerea*, citando a los primeros como los más importantes en los cultivos hortícolas. Para el control biológico del moho gris se ha descrito el hongo antagónico *Trichoderma harzianum*. Estos agentes de control todavía no se aplican de forma comercial en estos cultivos.

Control químico

Aunque no se tienen productos con registro; Se basa en el empleo de fungicidas. El control de *Botrytis* en los terrenos de cultivo mediante aspersiones químicas aún no ha tenido el éxito deseado, especialmente en los climas húmedos y fríos. se recomienda llevar a cabo aspersiones con propineb de manera preventiva o ziram. El iprodione tiene buen control en niveles elevados y el fluopicolide

EN 07 complejo *Phytophthora infestans* – *cinnamomi* - chancros

Es muy complejo definir la enfermedad, ya que, y valga la redundancia, es un COMPLEJO de enfermedades y en los resultados de laboratorio salen diferentes enfermedades, pero las mas comunes son *P. infestans*, *P. cinnamomi*, bacterias y *collecotrichum*.

Para explicar el porqué de este ataque tenemos que revisar el manejo del cultivo y la serie de eventos que desembocan en ello.

Generalmente el ataque inicia cuando se han tenido deficiencias de Boro, Calcio, Magnesio, quienes son los encargados de las paredes celulares, y en este caso mantienen unida la cutícula (lenticelas) a la base del tallo. Al faltar estos elementos la base de la cutícula se despega un poco de la base del tallo, generando un espacio interno.



En el momento que se activa la bomba de potasio, el volumen de agua enviado a la planta no llega todo a su fin, sino que una parte se queda acumulada en la cámara de aire. Al quedar agua acumulada, se inicia la proliferación de bacterias o en algunos casos la llegada de *P. cinnamomi* inmediatamente si estaba en sectores aledaños del árbol.

Otra posible causa de la acumulación de agua, no se da por deficiencias nutricionales, sino por hídricas, en momentos de sequía, la planta baja sus niveles de envío de agua interna, pero al momento de iniciar lluvias, como tiene mas en las partes externas, manda tanta que la fuerza de este envío, despega la cutícula y se genera la cámara de aire.

Entonces con el paso de los días y la acumulación ya sea de bacterias u hongos en la cámara de aire, se empieza a pudrir la cutícula exterior del tallo, de adentro hacia afuera, ahí es donde mas interviene *collecotrichum*. Y el árbol muestra exteriormente una zona oscura, como quemada por donde comienza a exudar la acumulación de agua. Pasado un mes del inicio del daño se ve la exudación exterior.

Y el daño interno puede ser bastante grave si no se controla este complejo, ya que la planta para suplir la necesidad de agua en sus partes altas, envía con mas fuerza agua, trasladando consigo, parte de el agua acumulada infectada, y se comienzan a ver mas exudaciones en las partes altas de la planta, hasta que, ya sea *P. cinnamomi* o *Verticillium* ataca y muere la rama o el árbol completo.

MANEJO

súper importante, y la mejor recomendación que se puede dar , es consecución de material en un vivero registrado, en el caso del valle del cauca recomendando vivero mundo frutales, sus protocolos son los más óptimos. Ya que, la mayor causa de las deficiencias, se da por malos manejos en vivero, yo diría que un 70%

el otro 30% se maneja en campo, con plan nutricional adecuado; y en el caso de las deficiencias hídricas, pues tener planes de contingencia como reservorios de agua para aportes hídricos ocasionales, o sistemas de riego.

MANEJO POST ATAQUE

Si su cultivo ya se encuentra con ataque, lo mas recomendable es realizar un raspado de la cutícula del árbol , lo mas profundo que se pueda y lo mas amplio, para eliminar los cúmulos de agua y partes afectadas. Siempre se inicia de las partes bajas, a las altas.

Estando ya limpia la zona , se realiza una mezcla de oxiclورو de cobre+ metalaxil + mancoceb + 1 cc de clorpirifos. Se aplica la pasta sobre la zona y se procede a seguir raspando más partes del árbol. El ejercicio se debe hacer 2 o 3 veces, cada 8 días, hasta que desaparezcan los chancros. Y opcional, reforzar con un fosetyl aplicado radicularmente en fase de inicio del tratamiento.

7. FISIOPATIAS

Las fisiopatías son traumas, daños, raspados, abultamientos u manchas generadas por factores de otra índole que no pertenezcan a los 5 reinos (plantae-fungi-animal-monera-protista). Que en lo general no afectan mucho a los cultivos, pero que en el caso de frutos si dañan su apariencia causando pérdidas económicas.

Muchas de las fisiopatías se pueden dar por efectos climáticos, los cuales son difícilmente controlables; en algunos casos contados de fisiopatías si podemos manejarlas.

FS 01 Asfixia radicular

La asfixia radicular es la principal causa, Si la principal causa de pérdida de árboles en Colombia, por encima de *P. cinnamomi*, por encima de cualesquier enfermedad u daño de insecto. Si usted amigo mío ha sembrado en Colombia, con garantía le puedo decir que ya sufrió de este daño.

Se caracteriza por los espacios de aire que se generan en los lugares de siembra; dichos espacios en momentos de lluvia, momentos de riego, se llenan de agua (H₂O).

El tema se complica en este punto, ya que las raíces, y mas puntualmente las coñas absorben generalmente y además de los otros elementos (N-P-K...ETC.) el oxígeno, para poder realizar sus funciones internas.

Entonces si una cámara de estas de aire ya mencionadas esta con agua y queda en contacto por mas de 2 horas, la raíz eventualmente seguirá su proceso de absorción, pero en vez de tomar O², terminara tomando las moléculas de H del H₂O. esto no generaría mayor problema de no ser, porque químicamente se pueden formar dobles enlaces a las moléculas de OH. (=O) y esto en química, unido a una molécula de Carbono, se denomina ALCOHOL. La molécula de alcohol es tan fuerte que termina quemando la coña de la raíz; y ya con una herida creada, los organismos naturales del suelo como *P. Cinnamomi*, *Verticillium* u otro entra con facilidad a acabar el árbol.



Por eso la mejor recomendación es escoger un sistema de siembra adecuado, según su zona para evitar las cámaras de aire. En el caso del predio se recomienda utilizar un sistema de siembra de doble hueco, para permitir el pisado, y desenvolvimiento de las raíces secundarias.

FS 02 ERINOSIS



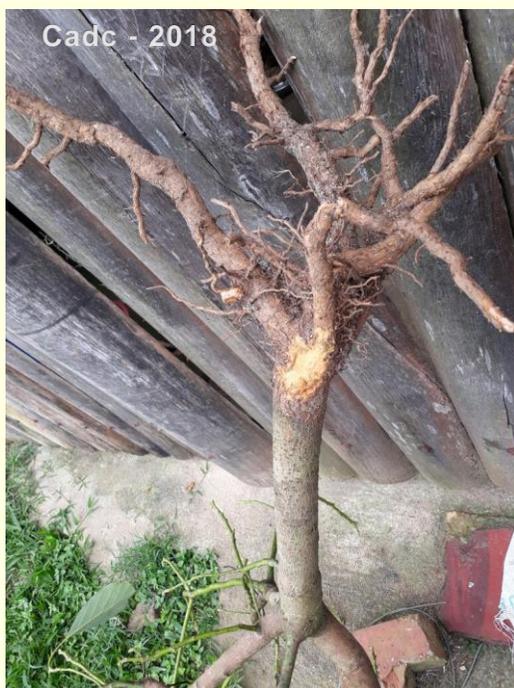
Descripción

Fisiopatía causada originalmente por un acaro Eriophyidae en cultivos de VID, pero que con la evolución llegaron a cultivos de Persea. Se caracteriza por generar unos abultamientos en las hojas (muy rara vez en frutos), que genera una deformidad en la hoja; aunque la hoja fotosintéticamente responde, su productividad fotosintética puede decaer hasta en 80%.

Como se menciona es causado por un acaro, el cual ingresa en el mesofilo, y oviposita ahí, a medida que los huevos crecen se genera el abultamiento, y con el crecimiento mismo de la hoja estos abultamientos se magnifican. En niveles iniciales se encuentran en el envés de las hojas y ya en casos extremos se encuentran en haz de las mismas.

El control más allá de controlar los ácaros, se desconoce en su totalidad. En lo personal, hojas infectadas las elimino y quemó

FS 03 DAÑO POR ATROFIA RADICULAR



es muy común que si el material no fue comprado en un vivero de reconocida trayectoria, y muchas veces por ahorrarse unos pesos los agricultores compran materiales de bajo costo; y es casi seguro que se presente este fenómeno.

El daño se da en momento de emergencia de la radícula en la semilla, donde la cofia se daña, inmediatamente los cotiledones generan nuevas radículas, por lo general 3, irregularmente entre 4 y 6. el fruto ya con daño se traspa a bolsa o a campo, y la planta comienza a manifestar enanismos, pérdidas cloróticas y lo peor después del año 3 improductividad.

Lo más recomendable es conseguir el material de viveros con registro, nuevamente en lo personal me gusta mucho el material de vivero mundo frutales en

el valle del cauca, ya que sus protocolos son muy estrictos y el material enviado a campo es 100 % libre de atrofia radicular.

Otra de las formas de generar atrofia es que en el momento de siembra se le dañe la raíz principal a el árbol. Para ello ,la elección del sistema de siembra adecuado; reitero en el valle del cauca es mejor con sistemas de doble hueco.

FS 04 - INTOXICACIONES



Ninguno de nosotros esta exento de sufrir una intoxicación, ya sea por derivados de herbicidas, o por dosis inadecuadas de insumos agrícolas.

Afortunadamente la gran mayoría de intoxicaciones tienen solución, si se les actua dentro de las 24 horas siguientes a el daño a las 48.

Se debe realizar un aumento de azucares a la planta, ya sea con azúcar , melaza o insumos especiales para este tipo de daños.

Además se puede reforzar la generación de raíces nuevas, para que la planta retome sus ciclos comunes.

FS 05 – LENTICELOSIS



Las lenticelas son un complejo de células ubicadas en la pared celular, que permiten la entrada y salida de aire, agua y otros compuestos. Generalmente regulada por unas células que se llaman Celulas oclusivas y en su centro el ostiolo.

Lastimosamente para los productores de Aguacate estas células son bastante frágiles, y existen varios factores que logran que la lenticela se rompa, se

queme o se quede abierta, generando así un color café pardo oscuro, que NO DAÑA LA PULPA, pero si la cascará en su exterior, y bueno aunque no perjudica ni el sabor, ni el aroma y mucho menos el fruto, los compradores de fruta vieron una oportunidad para disminuir el valor de el fruto de aguacate, según el nivel de lenticelas.

Las lenticelosis, puede ser causada por :

- Deficiencia de calcio: no permite la apertura de estomas
- Deficiencia hídrica: no permite la apertura de estomas
- Aplicación de productos con base en siliconas y alcoholes. Los cuales queman el ostiolo, dejando la célula abierta y esta se deshidrata.
- Radiación solar: principal problema en Colombia y Ecuador, ya que una radiación alta, quema con facilidad las paredes de la membrana de las células.
- Roce: las pérdidas post cosecha por lenticelas puede ser hasta del 20% , debido a una mala cosecha, empaque y selección; los roces de la fruta dañan inmediatamente la epidermis del fruto.

Para todo esto es recomendable un plan nutricional acorde a el estado fisiológico del cultivo, reducir las podas excesivas y estar muy sigilosos y cuidadosos en el momento de cosecha.

FS 06 – QUIMERAS

Las quimeras son manifestaciones genéticas o celulares en el momento que se forma el fruto, que al igual que una raya pintada en un globo de aire, a medida que se infla, se ven más grande la raya; en los aguacates pasa lo mismo, a medida que crecen los frutos, se manifiesta mas .

las posibles quimeras son:

- Abultamiento por generación excesiva de células, en un sector específico en el momento de cuaje.



- hundimientos por no elongación de celular en el momento de cuaje



- Clorosis : por cierre temprano de canal nutritivo.

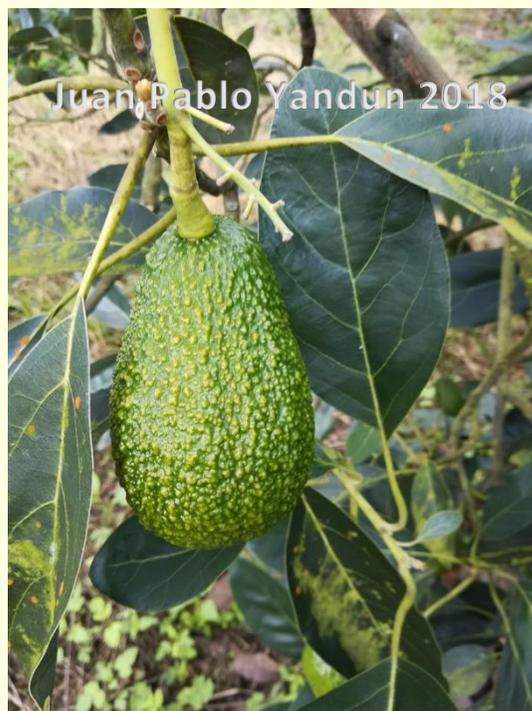
Las quimeras, se manifiestan en uno o dos frutos, son escasas, no generan problema alguno con la palatabilidad del producto; y el mejor manejo es simplemente eliminar el fruto y dejarlo para consumo interno. Los compradores de fruta al desconocer, lo manejan como fruta de deshecho.

FS 07 – Quemadura de sol (SUNBLOCK)

La quemadura de sol, es una fisiopatía causada por la eliminación (en podas – natural) de la hoja que sale después del fruto, cuya función es llenar el fruto y proteger el mismo , en este caso de la radiación solar.

Pero en algunos casos la fruta queda expuesta a el sol y radiación solar, combinación que en un momento genera lenticelas, pero que con el paso extendido de la exposición se vuelve una mancha en la fruta, deteriorando así su calidad visual, ya que la palatabilidad no se afecta..

Puede ser en tres niveles - bajo (sunblock low)



- Medio (sunblock yellow)



y alto (sunblock dark)



08. ARVENSES PRESENTES EN EL CULTIVO DE AGUACATE

AR 01 Batatilla *ipomoea* spp.

Reino: Plantae
 Subreino: Tracheobionta
 División: Magnoliophyta
 Clase: Magnoliopsida
 Subclase: Asteridae
 Orden: Solanales
 Familia: Convolvulaceae
 Tribu: Ipomoeae
 Género: *Ipomoea* L., 1753



Son hierbas perennes, raramente anuales, a veces se encuentran lignificadas en la base. Pueden ser rizomatosas o tuberosas, pubescentes o glabras. Los tallos son volubles, raramente decumbentes, de sección poligonal o circular, con látex hialino, raramente de color blanco.



Las hojas son enteras o lobadas, a veces muy variables en el mismo tallo, pecioladas. Las inflorescencias son cimas dicasiales y axilares, rara vez con flores solitarias; pedúnculos de longitud variable. Flores pentámeras, cortamente pediceladas, con 2 brácteas opuestas o subopuestas, poco desarrolladas, que no ocultan el cáliz. Cáliz con sépalos libres, subiguales, glabros o pubescentes, herbáceos. Corola infundibuliforme, plegada, con prefloración contorta, con cinco lóbulos poco profundos, glabra. Estambres desiguales, insertos en el cuarto inferior del tubo de la corola, inclusos o exertos; filamentos estaminales filiformes, de base pubescente; anteras sagitadas, con ápice retuso, medifijas. Nectario intraestaminal de margen liso. Ovario cónico, bilocular, normalmente con dos rudimentos seminales en cada lóculo, con un estilo filiforme, incluso o exerto, glabro, con la parte basal persistente hasta en fructificación y terminado en 2-3 estigmas globosos. Fruto en cápsula subglobosa, con paredes coriáceas y dehiscencia valvar \pm irregular y con 1-2 semillas por lóculo. Semillas con testa coriácea, lisa o papilosa, a veces pubescentes en los ángulos; cotiledones anchos, emarginados

AR 02 BOTONCILLO – BOTON DE ORO *Eclipta alba*

Reino: Plantae
 Subreino: Traqueobionta
 Superdivisión: Spermatophyta
 División: Magnoliophyta
 Clase: Magnoliopsida
 Subclase: Asteridae
 Orden: Asterales



Hábito y forma de vida: Hierba anual o perenne;
 deTamaño: hasta 1 m de alto.

Tallo: La base de la planta es rizomatosa.

Hojas: Opuestas, elípticas o lanceoladas, de hasta 10 cm de largo y 3 cm de ancho, pero normalmente más pequeñas, angosta hacia la base, ligeramente aserradas en el margen, algo ásperas al tacto.

Inflorescencia: Cabezuelas solitarias, sobre cortos pedúnculos ubicados en la punta de los tallos y en las axilas de las hojas.

Cabezuela/Flores: Cabezuela: aunque tiene el aspecto de una flor, es en realidad una inflorescencia formada por pequeñas flores sésiles dispuestas sobre un receptáculo plano, provisto en su superficie de brácteas (páleas) muy delgadas, parecidas a cerdas cubiertas de pelillos y que permanecen en el receptáculo después de que han caído los frutos; el conjunto de flores está rodeado por fuera por 8 a 9 brácteas dispuestas en 2 o 3 series no muy evidentes, que constituyen el involucre, éste es cilíndrico o acampanado, las brácteas están estriadas y presentan pelillos reclinados.

Flores liguladas 50 o más, femeninas, fértiles, ubicadas en la periferia de la cabezuela, la corola es un tubo en la base y a manera de cinta hacia el ápice de 2 mm, semejando el pétalo de una flor sencilla, de color blanco. Flores del disco en menor número, aproximadamente 1.5 mm, hermafroditas, ubicadas en la parte central, la corola es un tubo que hacia el ápice se ensancha ("garganta") y se divide en 5 lóbulos, también de color blanco; los estambres alternos con los lóbulos de la corola, sus filamentos libres e insertos sobre el tubo de la corola, las anteras son negras y soldadas entre sí formando un tubo alrededor del estilo; el ovario ínfero. El cáliz de ambos tipos de flor se encuentra modificado formando una estructura llamada vilano.

Frutos y semillas: El fruto es seco y no se abre (un aquenio), con una sola semilla, ligeramente 4-angulado, con los ángulos endurecidos y las caras toscamente tuberculadas, en el ápice del fruto se presenta una estructura llamada vilano que consiste en una corona con 2 dientes y cerdas en el margen; aproximadamente 2.5 mm de largo.

Raíz: Pivotante.

AR 03 CORTADERA – *Cyperus ferax*

Reino: Plantae
 Subreino: Tracheobionta
 División: Magnoliophyta
 Clase: Liliopsida
 Subclase: Commelinidae
 Orden: Poales
 Familia: Cyperaceae
 Género: *Cyperus*
 Especie: *C. ferax* L.

DESCRIPCION:

Planta perenne o a veces anual, con raíces fibrosas; de 10–130 cm de alto. Hojas con láminas en forma de V o M, 10–65 cm de largo. Brácteas de la inflorescencia 5–9, horizontales a ascendentes, hasta 70 cm de largo, rayos 3–12, 1–15 (25) cm de largo (en algunas plantas los rayos están ausentes y las espigas sésiles forman un capítulo denso y solitario de 1–3 cm de ancho), espigas laxa a densamente ovoides a cilíndricas, 1–4 cm de largo; espiguillas oblongas a lineares, teretes a ligeramente comprimidas, 5–27 mm de largo y 0.8–1.3 (1.9) mm de ancho, café a café-rojizas, raquilla alada, articulada en la base de cada escama; escamas 6–14 (30), ovadas a elípticas, 2.1–3.5 mm de largo y 1.5–2.1 mm de ancho, 5–7-nervias, persistentes; estambres 3, anteras (0.2) 0.4–0.8 mm de largo; estigmas 3. Fruto trígono, oblongo, 1.5–1.7 (1.9) mm de largo y 0.4–0.6 (0.7) mm de ancho, truncado y apiculado, finamente papiloso a casi liso, café a negro, estipitado.3

AR 04 GUARDA ROCIO – *Digitaria sanguinalis*

Reino: Plantae
 División: Magnoliophyta
 Clase: Liliopsida
 Subclase: Liliidae
 Orden: Poales
 Familia: Poaceae
 Subfamilia: Panicoideae
 Tribu: Paniceae
 Género: *Digitaria*
 Especie: *D. sanguinalis*

**DESCRIPCION:**

Es una maleza, pasto herbáceo anual, común en terrenos cultivados, bordes de carretera y potreros. Las plantas de guarda rocío tienen raíces fibrosas y además presentan raíces en los nudos inferiores del tallo, el cual es generalmente rastrero y ramificado en la base, teniendo

de 3 a 10 dm de largo. Las hojas son lineales, en forma de lanzas, de 5 a 15 cm de largo y de 5 a 10 mm de ancho, con vainas pilosas hacia la base.

La inflorescencia está compuesta por espigas múltiples que parten de un mismo punto. El fruto cariopse tiene semillas características de las gramíneas.

AR 05 HELECHO - HELECHO MARRANERO - *Pteridium*



Clasificación científica

Reino:	Plantae
División:	Pteridophyta
Clase:	Pteridopsida
Orden:	Pteridales
Familia:	Hypolepydaceae
Género:	<i>Pteridium</i>
Especie:	<i>Pteridium aquilinum</i>

Pteridium aquilinum, llamado por lo general helecho marranero, es una especie de helecho perteneciente a la familia Hypolepydaceae. Esta especie es uno de los organismos vegetales de más amplia distribución pudiéndose encontrar en todos los continentes, salvo la Antártida.

DESCRIPCIÓN:

Helecho isospóreo vivaz o perenne con un rizoma subterráneo muy desarrollado que llega a alcanzar hasta un metro de longitud de color pardo y cubierto de vellosidades oscuras. Frondes muy grandes, de hasta 2 metros con láminas tri o cuatripinnadas con pinnas ovoides y glabras en el haz mientras que en el envés son muy pilosas, peciolo menor o igual en longitud que la lámina. Posee soros reunidos en cenosoros lineares con doble indusio, por una parte un pseudoindusio membranoso compuesto por la misma lámina y un indusio verdadero de color pardo situados en el envés de los frondes. Esporangios esferoidales con anillo longitudinal, esporas triletas muy ligeras que se diseminan muy rápidamente por el viento.

Hábitat

Especie sub cosmopolita de distribución mundial y ausente en zonas desérticas y subdesérticas que habita desde el nivel del mar hasta los 2900 de altitud (dependiendo del sitio de distribución) aproximadamente sobre suelos profundos bien drenados hasta arenosos en zonas frescas con sustratos pobres en bases o ligeramente silíceos. Forma parte de numerosas series de vegetación y sus etapas de degradación al ser extremadamente resistente a los incendios forestales..

Manejo cultura

Se recomienda aplicaciones anuales de cal, en cualquiera de sus presentaciones agrícolas, para modificar el ph , logrando que el helecho no proliferé.

AR 06 – PAPUNGA (CADILLO)– MASEQUÍA - *Bidens pillosa*



Reino:	Plantae
(sin rango):	Eudicots
(sin rango):	Asterids
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Subfamilia:	Asteroideae
Tribu:	Coreopsideae
Género:	Bidens
Especie:	<i>B. pillosa</i> L.

La flor que se aprecia a primera vista es en realidad un tipo de inflorescencia conocida como capítulo, las flores del disco son fértiles y de color amarillo (parte central de la inflorescencia), las flores de la periferia son estériles y de color blanco. Las semillas son de color negro y se adhieren a la ganadería y los seres humanos.

Propagación, dispersión y germinación: Se propaga por semillas, los frutos se pegan a la ropa facilitando así su diseminación. Ciclo de vida: Planta anual.

Fenología: Florece todo el año.

Es hospedera alterna del nematodo *Meloidogyne* sp, aunque no es de importancia en aguacate es bueno acotarla y de los patógenos *Cercospora* sp. y *Colletotrichum* sp. Su polen es preferido por moscas de la familia Tachinidae que son parásitas de algunas larvas.

AR 07 Pasto gordura – *Melinis minutiflora*



Clasificación científica

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Poales
Familia:	Poaceae
Subfamilia:	Panicoideae
Tribu:	Paniceae
Género:	<i>Melinis</i>
Especie:	<i>M. minutiflora</i>

Origen: África. Está naturalizado en la zona de los llanos de Colombia y Venezuela.

Descripción: Especie perenne, extendido, forma matas grandes poco compactas. Hábito semierecto, tallos basales que se extienden de las coronas, no forma ni estolones ni rizomas. Se desarrollan raíces en los nudos de los tallos, las cuales se extienden por encima del suelo. Los tallos erectos pueden alcanzar 1.5 m cuando las condiciones ambientales son favorables. Las hojas están cubiertas con vellosidad blanca que contiene un aceite aromático, de olor característico. Inflorescencia en panículas de 10 a 25 cm, color rojo, con semillas ligeras y aristas largas

OTROS ARVENCES EN EL PREDIO

ARVENSES		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO
Colchón de pobre	<i>Lycopodium clavatum</i>	AR08
Espartillo	<i>Sporobolus indicus var.</i>	AR09
King grass	<i>Pennisetum purpureum y Pennisetum typhoides.</i>	AR10
Liendre de puerco	<i>Echinochloa colonum</i>	AR11
Micay	<i>Axonopus micay</i>	AR12
Mora Silvestre	<i>Rubus spp.</i>	AR13
Pasto Estrella	<i>Cynodon plectostachium</i>	AR14
Pincelito	<i>Emilia sonchifolia</i>	AR15

MANEJO DE ARVENSES EN EL PREDIO

Para el manejo de las poblaciones de arvenses se tiene establecido el siguiente plan de intervención:

1. Corte con guadaña cada cuatro - cinco meses. No importa que tan alta estén las arvenses
2. Aplicación del herbicida Glifosato o Glufosinato de amonio - entre quince a veinte días después del corte con guadaña, dirigidos a los rebrotes. Solo para calles. En el caso de los platos, única y exclusivamente se utiliza Glufosinato de amonio.
3. Erradicación manual (plateo manual), cuando las arvenses que están en la zona del plato han alcanzado mucha altura y se corre el riesgo de intoxicar el árbol si se aplica algún herbicida.
4. Erradicación manual de las arvenses que tienen hábito de crecimiento como enredaderas (bejucos) y cubren los árboles a la cual se le da el nombre de "desbejuque".

5. Manejo de franjas, en guadaña para prevenir erosión: se guadaña surco por medio, dejando así una flora importante para prevenir erosión de suelos.
6. Integración de nuevos hospedantes como pasto Granma, maní forrajero (*Arachis pintoi*) y otras especies de porte bajo que permitan disminuir las guadañadas y aplicaciones de herbicida.

9. ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

Dentro del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) que se realiza en EL PREDIO, se tienen muy en cuenta los siguientes aspectos que contribuyen a que los problemas fitosanitarios no lleguen a disminuir las cosechas:

- Eliminación de malas hierbas (arvenses o malezas) que puedan servir de hospedero de plagas, enfermedades y se conviertan además en competidoras con el cultivo por nutrientes, luz y espacio.
- Eliminación de residuos de cosecha y fruta en mal estado (desechos) presentes en los lotes para evitar que los microorganismos presentes en la fruta del suelo se conviertan en una fuente de inóculo y puedan llagar a infestar los árboles.
- Se aplica un programa de limpieza y desinfección de herramienta y equipo para evitar transportar plagas de un lote o de un árbol a otro.
- Podas permanentes con una frecuencia mínima de tres veces por año, donde se mantienen los árboles con alturas que no superen los 3 metros, eliminación de chupones y de ramas que estén en contacto con el suelo permitiendo la libre circulación del aire hacia dentro del árbol y buena entrada de luz, lográndose también que las aplicaciones de productos para el control fitosanitario lleguen a todas las partes del árbol mejorando ostensiblemente los resultados, además se eliminan todas las ramas y los árboles que presenten síntomas de alguna enfermedad limitante (estos se sacan del lote y se eliminan por medio de la quema), logrando mantener una buena arquitectura del árbol y en condiciones fitosanitarias ideales.
- Manejo de la nutrición indicada según los requerimientos y basándose en los resultados de análisis de suelos y foliares, evitando los excesos y/o deficiencias de nutrientes que puedan llegar a atraer las plagas.

- Adecuación de los terrenos destinados a las siembras, para garantizar unos muy buenos sistemas de drenaje tanto externo como interno que garanticen el normal escurrimiento y salida de todos los excesos de agua.
- Utilización de patrones con resistencias y/o tolerancias principalmente a enfermedades.
- Manejo cuidadoso de las herramientas cuando se realizan labores de control de malezas en el área de los platos de los árboles, por medio de una buena instrucción al personal que realiza la labor, para evitar heridas que puedan servir como entradas a patógenos presentes en el suelo o en el ambiente.
- Manejo de las densidades de siembra, para evitar la competencia entre los árboles y mantener una correcta circulación del aire dentro del cultivo, igualmente permitir buena penetración de la luz a todas las partes del árbol.

Elaborado por Ingeniero Agrónomo César Augusto Díaz Colorado, todos los derechos reservados 2018 © - Cesaradc1@gmail.com