

ORIGINAL

## Local methods for the control of *Monalonion dissimulatum* pest in cacao farms in Florencia- Caquetá

### Métodos locales para el control de plaga *Monalonion dissimulatum* en fincas cacaoteras de Florencia - Caquetá

Camila Andrea Gutierrez Soto<sup>1</sup> , Verenice Sánchez Castillo<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Programa Ingeniería Agroecológica, Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá. Colombia.

**Citar como:** Gutierrez Soto CA, Sánchez Castillo V. Local methods for the control of *Monalonion dissimulatum* pest in cacao farms in Florencia- Caquetá. *Multidisciplinar (Montevideo)*. 2024; 2:83. <https://doi.org/10.62486/agmu202483>

Recibido: 10-11-2023

Revisado: 02-02-2024

Aceptado: 10-07-2024

Publicado: 11-07-2024

Editor: Telmo Raúl Aveiro-Róbaló 

#### ABSTRACT

This study was carried out in the municipality of Florencia, department of Caquetá, in the village of El Venado, subdivision of San Julián. With the objective of knowing what are the local methods that producers implement to control the *Monalonion dissimulatum* pest in cocoa crops, through which they used different methodological strategies such as the development of interviews, where they relied on participant observation, which allowed having a checklist through which they evidenced the processes, dates and frequencies that were carried out to mitigate the plague. Finally, they determined that the most used methods are cultural control and biological control, giving more credit to cultural control, since through it they obtained better results, such as a significant reduction of the sources of contamination due to the implementation of the technique of pruning, this being an important factor in the reproduction of the *Monalonion*, that is, they managed to attack the places of focus of contamination, more specifically, in places with greater shade or that present little solar radiation.

**Keywords:** Cocoa; Producers; Control; Sources of Contamination; Methods.

#### RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en el municipio de florencia departamento del caquetá, en la vereda el Venado, parcelación San Julián. Con el objetivo de conocer cuales son los métodos locales que implementan los productores para el control de la plaga *Monalonion dissimulatum* en cultivos de cacao, mediante el cual utilizaron diferentes estrategias metodológicas como el desarrollo de entrevistas, donde se apoyaron en la observación participante, que les permitió tener una lista de chequeo mediante el cual mostraron los procesos, las fechas y las frecuencias que se realizaron para mitigar la plaga. finalmente determinaron que los métodos mas utilizados son el control cultural y el control biológico, dándole mas crédito al control cultural, ya que mediante este obtuvieron mejores resultados, como disminución significativa de focos de contaminación por la implementacion de la técnica de poda, siendo esta un factor importante en la reproducción del *Monalonion*, es decir lograron atacar los lugares de foco de contaminación, mas específicamente, en lugares con mayor sombrío o que presentan poca radiación solar.

**Palabras clave:** Cacao; Productores; Control; Focos de Contaminación; Métodos.

## INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que el cultivo de cacao es muy poco aprovechado en el municipio de Florencia, surge otra problemática adicional sobre el control y manejo de las plagas que a este mismo atacan, ya que en muchas ocasiones los agricultores o campesinos no conocen los métodos estratégicos para contrarrestar la presencia y el daño que pueden generar los insectos fitopatógenos a cultivos de cacao.

La máxima producción de cacao se da en las naciones tropicales de África (costa de Marfil y Nigeria), y en América latina (Ecuador, Colombia y Brasil), mediante el cual se menciona que existen diversos tipos de cacao a nivel mundial, resaltando el cacao criollo, cacao forastero y el cacao trinitario, en efecto, el cacao criollo se caracteriza por el tamaño mediano de la mazorca, semillas de gran tamaño generalmente jugosas y se percibe un aroma peculiar a dulce. Asimismo, el cacao forastero tiene una particularidad en la coloración de la mazorca, puesto que, esta es de color verde claro o rosado pálido y por último se torna de color amarillo, además, la punta de la mazorca es redonda, la cascara es ligeramente lisa y delgada con menor tamaño de las semillas siendo estas de color morado, triangulares y aplastadas, ahora bien, el cacao trinitario es la mezcla entre el cacao forastero y el cacao criollo lo que conlleva a que sea un tipo de cacao con características muy variadas, ya que puede tener tanto rasgos del cacao criollo como del forastero (Romero-Cárdenas, et ál., 2015).

En Ecuador las explotaciones del cacao hacen parte del desarrollo socioeconómico del país, tal como lo menciona Romero-Cárdenas et ál., (2015), el cacao es uno de los cultivos que ha creado el mayor ingreso económico sin importar los impedimentos por parte de factores como las plagas que afectan al cultivo y las enfermedades que ocasionan daños en la producción del mismo. Con relación a lo anterior Romero-Cárdenas et ál., (2015), afirma que: En años anteriores Ecuador llegó a alcanzar un incremento del 110 % en lo que respecta a producción y exportación de la “pepa de oro”. En el año 2013 las exportaciones alcanzaron la suma considerable de 205 000 toneladas, siendo este un punto fundamental para el crecimiento del país. En el año 2014 las exportaciones fueron de 235 000 toneladas (p.59).

En el estudio realizado por Romero-Cárdenas, et ál.,(2015), se determinó por medio de una encuesta aplicada a la población, que el 55 % de los ingresos de los comerciantes de la población de Ecuador dependen únicamente de la comercialización del cacao. Ecuador siendo un país altamente productor y exportador de cacao (*Theobroma cacao*) presentan dificultades productivas como cualquier otro país y cultivo, siendo una de ellos la baja calidad de los productos por parte de los malos caminos vecinales, pues, el 82 % tuvo concordancia con lo planteado y aseguran que el 36 % de los comerciantes cacaoteros presentan ventas bajas a causa de esta.

De acuerdo con lo planteado por Riera (2012), el *monalonion dissimulatum* es considerada como una de las principales plagas que afectan los cultivos de cacao, siendo los técnicos locales y los mismos productores quienes indican que la presencia de este insecto en el cultivo reduce significativamente los rendimientos de la producción. Según la investigación realizada por Riera (2012), determino que el chinche del cacao *Monalonion dissimulatum* presenta daños del 80 % de las plantaciones cacaoteras, puesto que, encontró piquetes en las mazorcas que modifican la apariencia de la misma, haciéndola ver petrificada y seca. Las mazorcas que tienen de 10 a 12 semanas y han sido atacadas se tornan de un color negro, endurecidas y por último generando muerte de la misma, por el contrario, las mazorcas más grandes tienden a sobrevivir estos ataques, pero el daño se ve reflejado en deformaciones y un tamaño de las almendras mucho menor a comparación de una mazorca no afectada por este insecto fitopatógeno.

Tal como lo menciona Huaycho et ál., (2017), los chinches en estado de adulto o ninfa alimentan de la sabia de los brotes, chupando los tallos tiernos y mazorcas. De esta manera incorporan la saliva toxica que genera solubilización de los almidones y de la pectina, lo cual acelera la muerte de las células que rodean el punto de alimentación. Presentando síntomas notorios en las plantaciones como manchas de 2mm de diámetro de color negro. Por otro lado, las mazorcas tienen una mayor afectación, puesto que no presentan maduración, y por el contrario una deformación de la cascara

Riera (2012), logró determinar que por cada árbol de cacao habían de 9 a 22 insectos de *monalonion dissimulatum*, además encontró que entre mayor altura existía mayor cantidad de chinches bajo sombrero que al son, mientras que en menor altura la cantidad de chinches incrementaba en el sol y continúa diciendo los daños en cultivo por este insecto varía entre 6 al 15 %, no obstante, el Costa Rica el estudio realizado arroja que los problemas fitosanitarios por esta plaga oscilan entre el 18 y 38 %. Debido a estas altas afectaciones se necesita un manejo y control de plagas eficiente y eficaz que ayude a mitigar el nivel de infestación de este insecto, tal como lo indica Riera (2012), la realización de podas puede incidir en la presencia de los insectos por árbol, ya que como se menciona anteriormente la luz es un factor importante en la presencia del *monalonion dissimulatum*, igualmente el control de malezas de insectos hospederos contribuyen a la disminución y prevención del chinche en las plantaciones, al mismo tiempo que la revisión a la plantación también permite la identificación de los focos de ataque , donde se recomienda hacer captura manual tanto de ninfas como de adultos.

En la investigación resalida por Virginio, et ál., (2014), se involucran los diferentes métodos de control que utilizan los agricultores de Ecuador para manejar los problemas fitosanitarios que afectan a los cultivos de cacao de la amazonia ecuatoriana, como lo son las prácticas culturales + fungicidas; prácticas culturales

+ fungicidas + el control biológico (usando *Trichoderma ovalisporum*). Esta fertilización se realizó de acuerdo a parámetros de calidad de estudio utilizando aplicaciones por año de 600 a 800g/planta/año de nitrato de amonio mas micro esencial 12-40-0 donde se aplicaron cada dos meses. Además, se realizó una aplicación de cal dolomita con el fin de enmendar los niveles de pH del suelo. Adicional a la fertilización se realiza la poda de mantenimiento acompañada por la poda fitosanitaria dos veces y tres veces por año. Virginio, et ál., (2014), continúa mencionando los métodos implementados por los agricultores que incorporan la practicas culturales tradicionales que consiste en realizar la poda de mantenimiento una sola vez al año, sin la ayuda de abonos y realizando la extracción de las mazorcas malas en cada cosecha realizada.

Según Pabón, et ál., (2016), en Colombia en el año 2011 se consideró una producción de 44 241 toneladas de cacao, correspondiente a un 0,95 % de la producción mundial, afirmando que Colombia aumentó la producción de cacao un 30,1 % en los últimos 10 años, el país para mediados de del 2011 exporto 2 304 t de cacao en grano, además 2 475 t de manteca de cacao y 1 043 t de pasta de cacao. Este fruto es cultivado por todo el país convirtiéndolo en uno de los principales cultivos industriales tropicales, mediante el cual el 60,1 % de toda la producción nacional se centra únicamente en el departamento del Santander, norte de Santander, Arauca y Antioquia, de acuerdo con Agronet (2014) citado por Pabón, et ál., (2016), el departamento de Santander es considerado como el mayor productor del país, con un porcentaje de producción del 28,5 % de la producción nacional. Cabe resaltar que Colombia posee tecnologías de producción de cacao, estimando que el 78,3 % cuentan con una tecnología de producción baja, un 22,9 % de tecnologías de producción media y solo el 1 % posee tecnologías de producción de nivel alto. (Pabón, et ál., 2016).

Según Cruz & Cañas (2018) citado por Jiménez (2015), considera que en Colombia el cacao tiene gran valor debido a su sabor y aroma, lo que contribuye al crecimiento economico del país, posesionándolo entre los países con mejor cacao. Por otro lado, Colombia cuenta con un tipo de cacao que presenta una disminución de plagas y enfermedades que es caracterizado como una ventaja del cultivo. No obstante, En el valle del cauca, el cultivo de cacao se ve afectado en gran medida por el chinche *Monalonion dissimulatum*, causando una importante pérdida económica para los agricultores dedicados al cultivo de teobroma cacao, ya que, este chinche ataca especialmente a los frutos de todo tamaño y los tallos tiernos. De tal manera que al alimentasen de los frutos, puesto que, generan orificios y máculas pardas o de un color característico negro que permiten el ingreso de hongos patógenos y destructores como *Monilis sp* o el *Phytophthora sp*. (Potes,1952).

El insecto *monalonion dissimulatum* se considera que es una plaga característica del cacao donde puede producir hasta perdidas del 80 % de la producción, donde Riera, et ál.,(2013), argumenta que está pérdida se debe a que los insectos cuando se encuentran en estado de ninfa y adulto se alimentan de la savia de las mazorcas, que al succionar esta savia den endocarpio los frutos son lesionados, siendo evidenciados en los frutos con malformaciones e incluso hace presencia cuando se evidencia el aborto de las mazorcas jóvenes añadiendo que al introducir su aparato bucal introduce con el toxinas que ocasionan el color amarillento y posteriormente la muerte de todo el tejido de la mazorca

Según el estudio realizado por Vilca (2018), existen unas técnicas de control frente a esta plaga *M. dissimulatum*, mediante el cual considera que el control cultural disminuye en gran medida la aparición del chinche, consiste en limitar el exceso de sombra impide el ingreso de luz, ya que esta incide en la aparición de miriápodos del cacao , además Vilca (2018), considera que existe la técnica de control mecánico dónde se expresa que es mejor realizar la eliminación manual de las mazorcas contaminadas, puesto que este método resulta ser más fácil y rápido para controlar una infestación por *Monalonion dissimulatum*, este método de control es muy eficiente cuando se realiza durante la primera etapa de infestación del cultivo. no obstante Vilca (2018) citado por Martínez (2010), menciona que para evitar la propagación de las plagas dentro de los cultivos de cacao se debe realizar las cosechas de acuerdo a un calendario cosecha, realizando este proceso cada quince días y de esta manera se logra mitigar y evitar la propagación de insectos fitopatógenos y enfermedades producidas por los mismos y por factores externos.

Según el estudio realizado por Cuellar (2021), en el caso del Departamento del Caquetá la mayor infestación y daños sufridos por este chinche del cacao *Monalonion dissimulatum* se concentra en los frutos, afirmando que “en 50 mazorcas, se identificaron el grado de afectación de *Monalonium dissimulatum*. Se categorizo en un grado de [1- 5], de la siguiente forma: 1: libre de piquetes, 2: 1 a 10 piquetes; 3: 11 a 25 piquetes; 4: 26 a 50 piquetes y, 5: más de 50 piquetes” (p.26), por consiguiente, el chinche del cacao se destaca una diferencia significativa en arboles de cacao afectados con (p 0,00045).

Perlaza (2009), considera que el desarrollo del chinche en el cacao es favorecido por las altas temperaturas, la excesiva humedad y sombrío, que generalmente se ocasiona por falta de poca constantemente y bajo control de las malezas que pueden albergar grandes focos fitosanitarios. Por ende, Perlaza (2009), propone que para tener un control sobre *Monalonion dissimulatum* se realiza determinando a tiempo los focos de infestación de la plaga, es decir conocer su ciclo de vida y en que etapas esta puede proliferarse a un menor tiempo, este método consiste en destruir los insectos (sea cual sea el ciclo de vida en el que se encuentre) y acompañar los procesos con otros que ayuden a evitar la propagación de la plaga, como por ejemplo delimitar el exceso

de sombra realizando podas constantemente, manejar el control de malezas de manera adecuada y oportuna, como también evadir la siembras muy cercas entre planta y planta.

En los municipios de Tarqui y Suaza del departamento del huila las afectaciones por *Monalonion dissimulatum* se ve reflejada en la corteza de las mazorcas, formando puntos de color negro que al juntarse forman la costra característica de un cacao afectado por esta plaga, además, la presencia de la mazorca es quebradiza, incluso cuando el ataque es severo o el nivel de afectación es crítico se produce la pérdida del fruto, cabe resaltar que este chinche se reproduce en ambientes con altas humedades y lugares son mayor cantidad de sombra por lo cual Cuellar (2021), asegura que los insectos se ven favorecidos por las condiciones climáticas como la lluvia, la excesiva sombra que es a su vez consecuencia de la falta de poca periódicamente

El cultivo de cacao tiene diversas variedades, tal como lo indica Cuellar (2021), este cultivo presenta mayor incidencia de la plaga *Monalonion dissimulatum* en ciertas variedades de cacao TSH-565, ICS-95 e Híbridos rojo y amarillo, como lo determino en su estudio, el mayor porcentaje de afectación en las mazorcas lo obtuvieron los clones ICS-95 y TSH-565 con un porcentaje del 78 % y 84 % de las mazorcas evaluadas. En cuanto a los genotipos híbrido amarillo tuvo una incidencia de la plaga fue del 17 % con un daño de grado 2, un 13 % con un grado de daño 3 y el 13 % con un daño de grado 4 y por último un 14 % de daño de grado 5, considerado como un el daño más severo, cabe resaltar que el 42 % del total de las mazorcas evaluadas de este genotipo no presentan daños ocasionados por la plaga. En el caso del híbrido rojo se presentó un 13 % de daño de grado 2, el 13 % de daño 3, un 19 % presentaron un grado de daño 4 y un 17 % con un grado de daño 5, lo que indica que el 38 % restante de mazorcas evaluadas no presentan un daño a causa de la plaga *Monalonion dissimulatum*. Lo anterior indicando que los clones más afectados por esta plaga son ICS-95 y TSH-565

Aunque en el municipio de Florencia no existe muchos estudios realizados frente a los métodos de control específicos para *monalonion dissimulatum*, si se reconoce las practicas para otros insectos fitopatógenos que afectan los cultivos, a la hora de control estos insectos como por ejemplo la moniliasis del cacao se controla el insecto *monalonion dissimulatum*, incluso llegando a la prevención de la aparición de este chinche en el cacao, tal como lo plantea Bolaños (2017), se pueden realizar practicas de saneamientos, controles culturales como las podas periódicas que ayudan a disminuir los insectos que afectan la producción y con ello previenen la aparición del chinche del cacao o mas reconocido como *monalonion dissimulatum*, adicional a estas prácticas el control físico también es realizado dado el caso que exista presencia de daños en las mazorcas por cualquier tipo de plaga, el control biológico resulta muy útil para estas comunidades cacaoteras. Cuando existe una alta infestación acuden al control químicos.

Teniendo en cuenta que el cultivo de cacao es uno de los cultivos mas apetecidos por los insectos fitopatogenos, como es el caso del *Monalonion dissimulatum*, es de suma importancia conocer como ataca esta plaga, cuál es su etapa y las condiciones ambientales o climáticas que favorecen su reproducción, para así mismo conocer en que momento tener un control y que este sea de manera efectiva permitiendo acabar el problema fitosanitario en estas plantaciones. Por ende, esta investigación involucra los factores tanto de los imaginarios sobre la plaga como de su manejo y control, ya que esto es crucial para tener una buena producción libre de plagas y enfermedades que pueden bajar el índice de producción en los cacaotales. De acuerdo a lo anterior expuesto, se plantea dentro de este proyecto interrogante de investigación: ¿Cuáles son los métodos locales que el productor de la finca el venado parcelación San Julián implementa para el control de plagas del insecto *Monalonion dissimulatum* en sus árboles de cacao?

## MÉTODO

Esta investigación se llevó a cabo en la vereda el Venado, parcelación San Julián en Florencia Caquetá. Desarrollada desde el enfoque mixto, de acuerdo a que presenta datos tanto cualitativos como cuantitativos.

Gracias a la realización de entrevistas desarrolladas a los productores de la finca el canangual, se recolectaron los datos requeridos que permitieron conocer los imaginarios de los productores Amparo Jiménez Cuellar y Heladio Ortegón Vega, acerca del conocimiento previo sobre esta plaga, los métodos de control que mitigan y previenen la aparición del insecto en los cultivos de cacao, como estos identificaron los síntomas de frutos de cacao afectados, cabe resaltar que la información recolectada durante la entrevista fue previamente grabada, transcrita y procesada con la ayuda del software de procesamiento de datos cualitativos Atlas ti versión 23.

Inicialmente, para el procesamiento de datos en el software se transformó el texto de la entrevista ya transcrita a un texto plano realizándose un análisis exploratorio de la misma, una vez este análisis fue desarrollado se obtuvo la nube de palabras donde estas dan el flujo de palabras más expresadas en dicha entrevista, que a su vez permite tener la noción del tema central de la investigación, además se seleccionaron las frases de interés para luego ser codificadas, agrupando los códigos en familias y seguido de este proceso se crearon las redes con cada grupo de familias de códigos, evitando así, la repetición de estos en las redes. Finalmente se desarrolló el esquema o diagrama de códigos que permitieron la visión de cual fueron los motivos de investigación.





la plantación de cacao la poda es importante para realizar la eliminación de las partes vegetativas, que son improductivas o con problemas fitosanitarios con altos niveles de daño, permitiendo así que la plantación tenga una buena estructura, aérea balanceada y promover la emisión de frutos. El árbol de cacao debe ser podado metódicamente desde su primera fase de crecimiento, con el fin de darle una buena formación y mantenerlo en condiciones de producción durante toda su vida” (p.25).

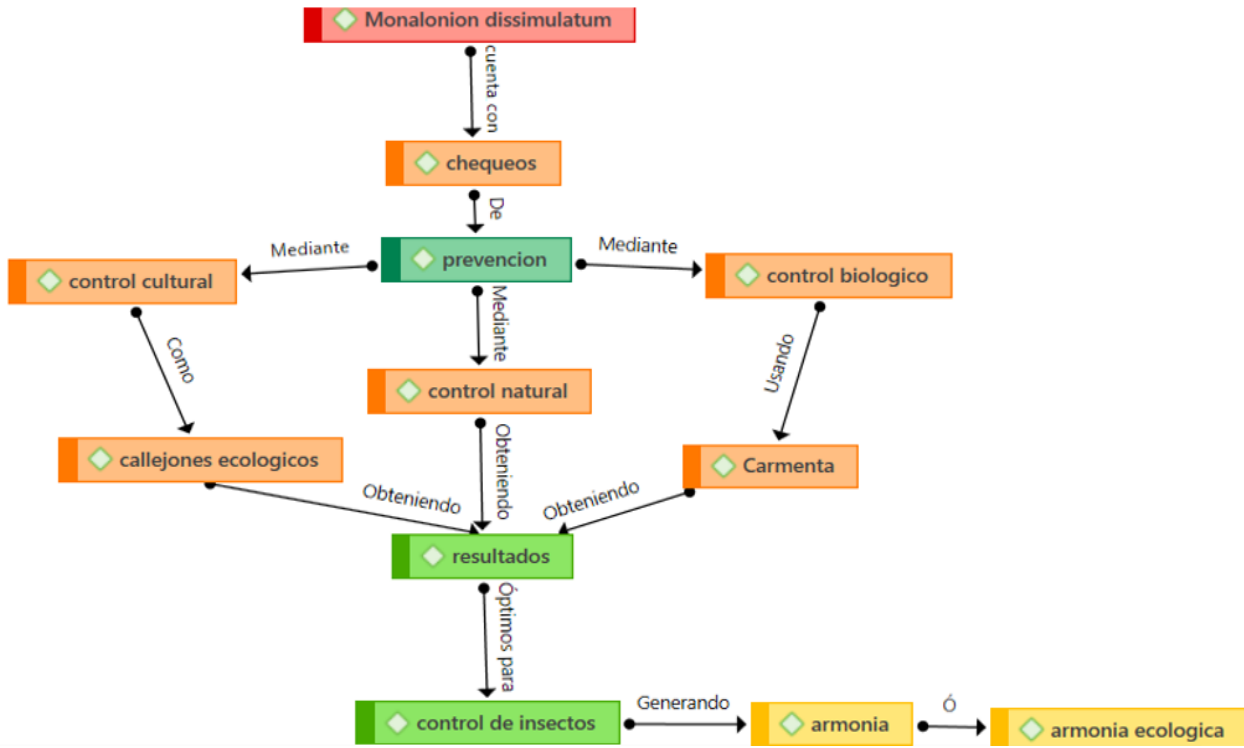


Figura 2. Network sobre métodos de control para Monalonia dissimulatum

El cultivo de cacao es afectado por dos factores importantes como las condiciones climáticas y las malas prácticas agrícolas que generan problemas fitosanitarios que a su vez estos se muestran como síntomas, presentando tanto, daños como anomalías en las mazorcas causando graves consecuencias, además estos problemas fitosanitarios en el hábitat generan un incremento de focos de contaminación y aumenta de manera significativa el índice de infestación en los cultivos, siendo estas las limitantes que contribuyen a las afectaciones económicas (Figura 3).

Teniendo en cuenta lo anterior mencionado, las condiciones climáticas con un factor importante cuando de insectos se trata, es por ello Moses (1978), menciona que algunos insectos siempre permanecen en un cultivo, no obstante, hay periodos del año donde este tiende a abundar, debido a las condiciones climática, de acuerdo a esto argumenta que: “Gracias a ciertas condiciones su población sufre aumentos en determinadas épocas del año, que es cuando causa perdidas a las mazorcas. En costa Rica, durante los meses de agosto, a mediados de octubre, hay una alta infestación de frutos y gran número de insectos que luego parecen bajar, para comenzar a subir desde febrero, posiblemente hasta abril y mayo. Sin embargo, pareciera que el periodo de mayor infestación es el final del año” (p.5).

Riera (2012), presenta argumentos similares a Moses (1978), puesto que considera que “los mieldados se alimentan de todas las partes de la planta excepto de hojas y raíces, los daños pueden causarlos en sus 5 estados ninfales y en su etapa adulta, como consecuencia de los piquetes hechos en partes vegetales o frutos al alimentarse; la saliva inyectada a la herida causa lisis de los tejidos, probablemente debido a la acción de esterasas” (p.8), y continua diciendo “en mazorcas pequeñas o cherelles un alto número de piquetes puede causar malformaciones o impedir el desarrollo del fruto” (p.9).

Adicional a lo anterior nombrado por Moses (1978), y Riera (2012), aparece un nuevo autor que habla sobre las consecuencias, síntomas y daños causados por problemas fitosanitarios, como es el caso de Vilca (2018), que afirma “ En condiciones de alta infestación los piquetes en las mazorcas se unen entre sí, tomando una apariencia petrificada y seca, cubierta de micelio y esporas de hongos; durante el proceso de alimentación Monalonia inyecta toxinas en los tejidos acelerando su descomposición. En mazorcas pequeñas de 10 a 12 semanas que son atacadas pronto se tornan negras, se endurecen y mueren. Las mazorcas de mayor tamaño sobreviven al ataque pero algunas con deformaciones y menor tamaño de almendras”(p.9).

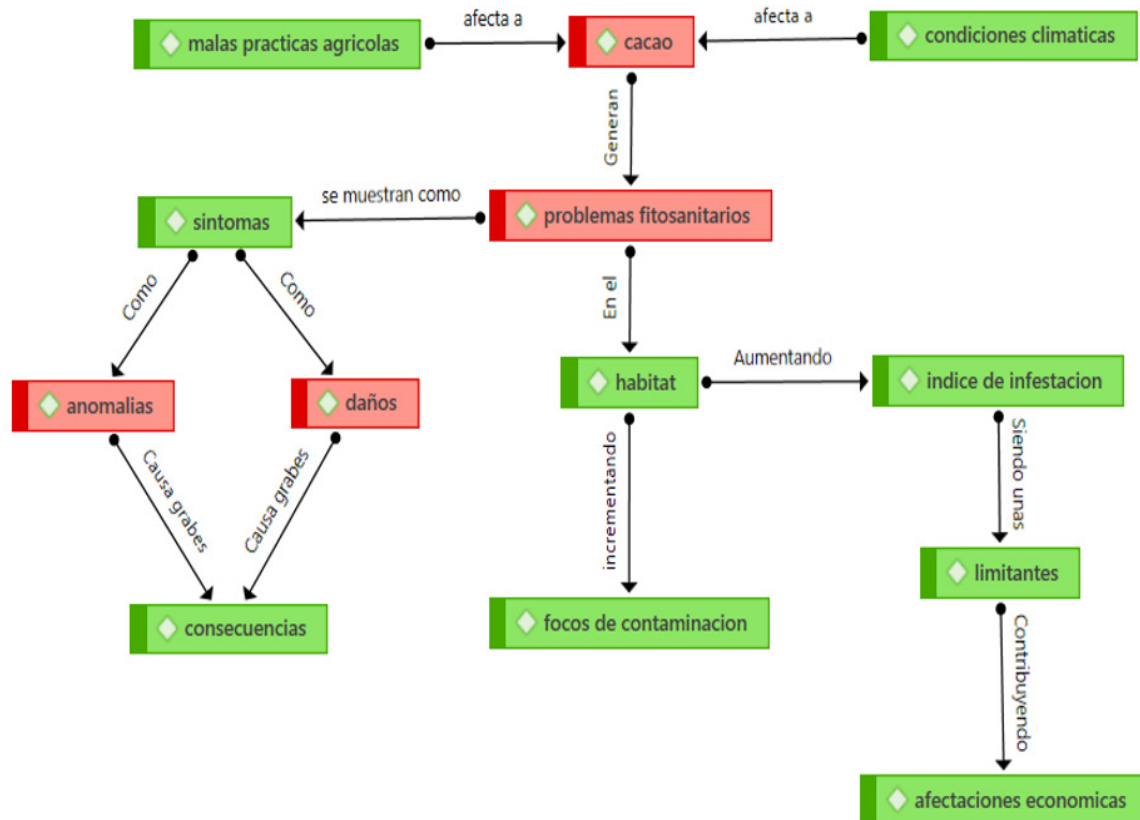


Figura 3. Condiciones que afectan cultivo de Cacao

Los insectos como el caso del *Monalonion dissimulatum* es de importancia observar tanto sus interacciones, su alimentación y su reproducción para así mismo implementar estrategias agroecológicas que permitan el buen manejo y control de plagas, implementando tanto técnicas y chequeos de manejo que permitan tener buenos resultados (Figura 4).

La alimentación de este insecto *Monalonion dissimulatum* juega un papel muy importante para determinar las etapas en las cuales es mayormente atacado. Por ende, Huaycho (2017), relata que: “El estado adulto o ninfa del *Monalonion dissimulatum* Dist. se alimenta chupando la sabia de brotes, tallos tiernos y mazorcas, al mismo tiempo inyectan saliva toxica que solubiliza los almidones y pectina de la región afectada, acelerando la muerte de las células que rodean el punto de alimentación, esto produce una violenta reacción en los tejidos que lo necrosan alrededor de la picadura, manifestando una pequeña mancha de 2 mm de diámetro, cuando la picadura es profunda alrededor se hunde y toma un color negro, las lesiones generalmente cicatrizan, a excepción de las mazorcas jóvenes que no llegan a madurar, forman unas costras suberizadas, alrededor de las cuales puede haber deformación de la cascara”(p.33).

Es muy importante mencionar que las interacciones que existen entre los insectos, el medio vegetal, bacterias y microorganismos es muy importante si de un control de plagas se trata, ya que estas interacciones permiten realizar un control biológico natural ya que no causa daños en la estructura de los suelos ni modifica los componentes que caracterizan a una planta sana. Por lo tanto, Aragón & Beltrán-Acosta (2018), plantea que “Existe una amplia evidencia de la capacidad de los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* y *Lecanicillium lecanii* de colonizar tejidos vegetales de algunas especies, lo cual, dependiendo de la especie de planta y de la cepa del hongo, puede determinar si la interacción genera un beneficio para ambos, la planta y el hongo, o si por el contrario la interacción es neutra e incluso antagónica”(p.858).

Partiendo de lo anteriormente nombrado, las interacciones son un factor esencial para el control biológico de insectos fitopatógenos como el *Monalonion*, como menciona Aragón & Beltrán-Acosta (2018), sobre el porqué utilizar este tipo de controles en un cultivo que presenta afectaciones por insectos no benéficos para el cultivo, el cual radica en que “Los endófitos pueden producir metabolitos secundarios que le confieren resistencia al hospedero contra factores bióticos como enfermedades causadas por nematodos, bacterias y hongos patógenos”(p.856).

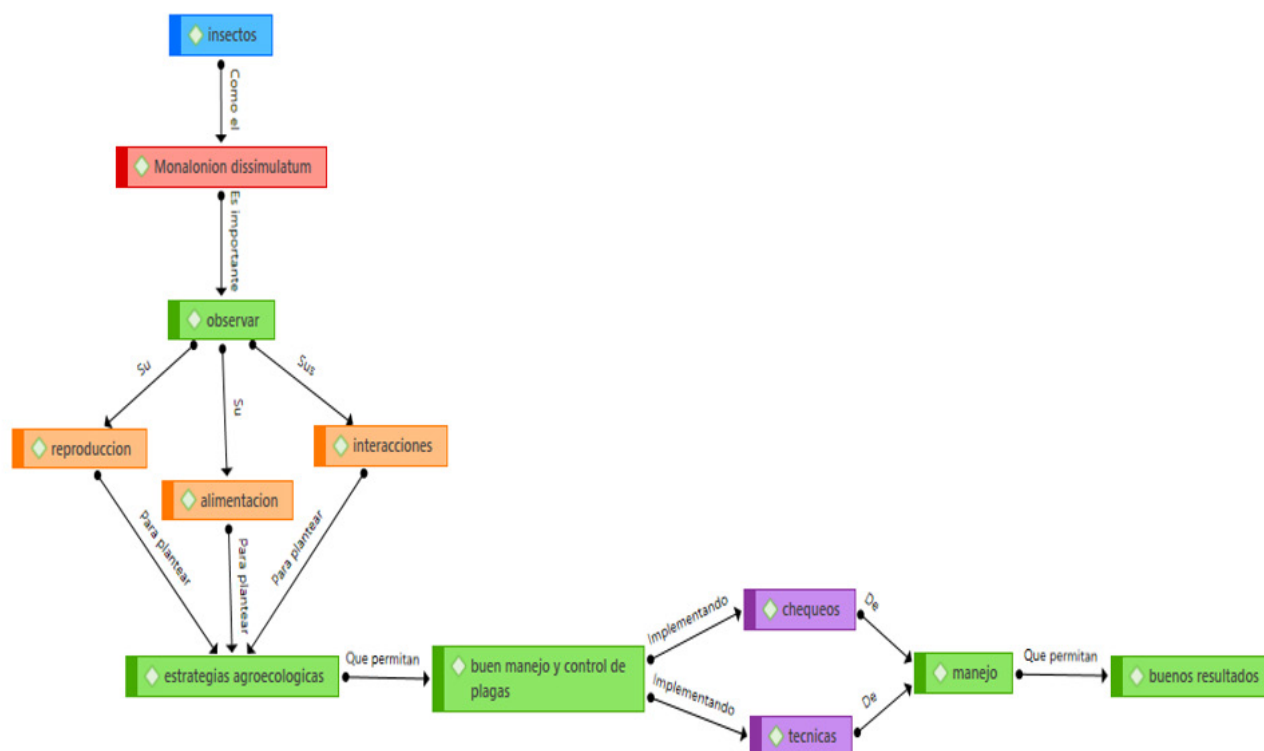


Figura 4. Generalidades del Monalonia

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta todos los métodos que se pudieron observar en el transcurso de esta investigación, se determina el gran nivel de importancia de los métodos de control que se implementan en un cultivo, ya que de ello depende el bienestar del mismo y de su producción. teniendo en cuenta los métodos propuestos en esta investigación (cultural, natural y biológico), se pudo determinar que todos tienen características y componentes muy importantes que ayudan a prevenir, reducir y/o mitigar un insecto fitopatógeno presente en una plantación. Muchas de estas características tienen resultados muy positivos, como lo es el caso del método de control cultural, puesto que resultados de esta investigación desarrollada en este artículo muestra que los productores-campesinos catalogan este como el mejor método para manejar los focos de plagas en sus cultivos debido a que es fácil de realizar, y permite eliminar por completo la aparición de especies y prevenir un rebrote.

Este es uno de los estudios más significativos para las futuras investigaciones, ya que en este se encuentran los imaginarios que tienen los productores sobre las plagas que pueden estar afectando sus cultivos, es por esto que es necesario que los productores conozcan los síntomas, causas y consecuencias de los insectos que hábitan en los agroecosistemas. Entonces, por esto es interesante ya que si se tiene un buen conocimiento de lo que se tiene a disposición en el medio va a ser más fácil identificar y controlar los problemas sanitarios que se presentan en un cultivo real.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Contreras Mérelo, E. J. (2021). Manejo integrado del chinche (*Monalonia Dissimulatum* Dist) en el cultivo de Cacao (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2021).
2. Moses, D. D. (1978). Manejo integrado de plagas cápsidos del cacao.
3. Huaycho Callisaya, H., Maldonado Fuentes, C., & Manzaneda Delgado, F. (2017). Control del chinche del cacao (*Monalonia dissimulatum* Dist.) con aplicación de bioinsecticidas en la región de Los Yungas de Bolivia. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 4(1), 31-39.
4. Ramírez, A., & Rodríguez, L. (1999). Plagas y enfermedades del cacao.
5. Huaycho Callisaya, H., Maldonado Fuentes, C., & Manzaneda Delgado, F. (2017). Control del chinche del cacao (*Monalonia dissimulatum* Dist.) con aplicación de bioinsecticidas en la región de Los Yungas de Bolivia. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 4(1), 31-39.



6. BENIGNO, A. C. Á. (2022). CONTROL AGROECOLÓGICO DEL CHINCHE NEGRO (*Antiteuchus* sp.) EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao*), MEDIANTE USO DE BIOPREPARADOS (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR).

7. Aragón, S. M., & Beltrán Acosta, C. (2018). Los hongos endófitos en el control biológico de fitopatógenos e insectos plaga.

#### **FINANCIACIÓN**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Camila Andrea Gutierrez Soto, Verenice Sánchez Castillo.

*Curación de datos:* Camila Andrea Gutierrez Soto, Verenice Sánchez Castillo.

*Análisis formal:* Camila Andrea Gutierrez Soto, Verenice Sánchez Castillo.

*Investigación:* Camila Andrea Gutierrez Soto, Verenice Sánchez Castillo.

*Redacción - borrador original:* Camila Andrea Gutierrez Soto, Verenice Sánchez Castillo.

*Redacción - revisión y edición:* Camila Andrea Gutierrez Soto, Verenice Sánchez Castillo.