

# Capítulo II



## Aspectos sobre el manejo agronómico

# Manejo integrado de plagas en menta

José Antonio Rubiano Rodríguez, Karen Lorena Ballestas Álvarez,
Carolina Ortiz Muñoz, Germán Franco y Luis Eladio Castro Tabares

Según la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF, 2022), una plaga es "cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal, o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales". Sin embargo, en términos más prácticos y propicios para este documento, podemos definir que una plaga agrícola es un conjunto o población de artrópodos que se alimentan de plantas y su densidad poblacional es suficiente para ocasionar una pérdida económica al productor (Jiménez, 2009).

La entomofauna asociada al cultivo de menta es diversa. Algunas especies se consideran plaga y otras podrían ser potencialmente calificadas como tal. Entre las plagas se pueden resaltar las cuarentenarias y de importancia en los cultivos con fines de exportación, que son objeto de revisión y pueden ser interceptadas en los puertos de destino, casos en los cuales el producto es rechazado, lo que ocasiona una pérdida económica para el productor. A continuación, se describen las principales plagas que se han encontrado y que causan daños en cultivos de menta del Oriente antioqueño, tanto bajo cubierta como a campo abierto, incluyendo las cuarentenarias y otras que pueden ser plagas potenciales, así como la forma del daño y algunas estrategias evaluadas experimentalmente para su control.



## Mariposas y polillas (lepidópteros)

El cultivo de menta se ve afectado por un complejo de mariposas o polillas, entre las que se encuentran especies pertenecientes a la familia Noctuidae, tales como *Trichoplusia* sp. (figuras 2.1a y 2.1b), *Copitarsia* sp. (figuras 2.1c y 2.1d) y *Spodoptera* spp. (figuras 2.1e y 2.1f) (Quimbayo et al., 2010). También hay otros lepidópteros que se encuentran con frecuencia haciendo daño en el cultivo, como el gusano Santamaría (*Spilosoma* sp.) de la familia Artiidae (figuras 2.1g y 2.1 h). Los estados larvales actúan como comedores de hojas y llegan a ocasionar grandes defoliaciones según el instar, debido al consumo de follaje y al corte de ramas y tallos tiernos. Este daño conlleva un deterioro en el peso y la calidad del producto final, tanto para exportación como para otros mercados (Castro et al., 2013).




**Figura 2.1.** Adultos y larvas de lepidópteros en menta. **a. y b.** *Trichoplusia* sp.; **c. y d.** *Copitarsia* sp.; **e. y f.** *Spodoptera* spp.; **g y h.** *Spilosoma* sp.
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas

En menta para exportación se ha encontrado la especie *Spodoptera* spp., cuyos huevos, semiesféricos y reticulados, son puestos tanto en el envés como en el haz de las hojas y pueden durar hasta siete días; las larvas pasan por cinco o seis instares, que pueden llegar a durar hasta 28 días, y las pupas generalmente son de color marrón y pueden durar hasta 15 días enterradas en el suelo, hasta la emergencia de los adultos, que generalmente son polillas de hábitos nocturnos (Guzmán et al., 2016). Dependiendo de la especie, los huevos son puestos individualmente o en masa. La figura 2.2 muestra huevos de *Trichoplusia* sp., *Copitarsia* sp. y *Spodoptera* spp.






**Figura 2.2.** Huevos individuales y en masa de lepidópteros.
**a.** *Trichoplusia* sp.; **b.** *Copitarsia* sp.; **c.** *Spodoptera* spp.
Fotos José A. Rubiano y Karen Ballestas

## Estrategias de manejo para lepidópteros

Teniendo como base la producción limpia, se pueden recomendar algunas prácticas de manejo enfocadas en la protección del medio ambiente. La liberación de enemigos naturales como *Trichogramma exigumm* (Pinto & Platner), parasitoide de huevos de lepidópteros (Basso et al., 2020), a una dosis de 150 pulgadas$^2$/ha, es una práctica eficaz para el manejo de esta plaga. Una correcta liberación consiste en poner dentro de un vaso una cartulina con dos pulgadas$^2$ del parasitoide (figura 2.3a) y colgarlo sobre estacas de madera dentro de la cama del cultivo, a una distancia de 1 m, hasta liberar la dosis recomendada (figura 2.3b). Otro enemigo natural es *Chrysoperla externa* (Hagen), depredador de huevos y de los primeros instares de lepidópteros (Hernández-Juárez et al., 2015), el cual se libera en dosis de 75.000 larvas/ha (su presentación es en bolsas de 1.000 o 5.000 larvas mezcladas con huevos de *Sitotroga cerealella* [Olivier] y cascarilla de arroz), de tal forma que queden bien distribuidas en toda el área. También existen otros productos biológicos que se aplican en bomba de espalda, como *Bacillus thuringiensis* (Berliner), que controla larvas hasta de tercer instar, *Beauveria bassiana* (Balsamo) y *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff), que controlan larvas de todos los instares e incluso llegan a afectar las pupas. Estos productos se deben usar en las dosis recomendadas en la etiqueta del producto. Para reducir poblaciones de adultos, se recomienda instalar trampas con feromonas y atrayentes con maleza al 50 % (figura 2.3c). Como última medida de control —y si llegara a ser necesario—, se pueden aplicar productos de síntesis química como cipermetrina (0,5 cc/L).






**Figura 2.3.** Manejo de lepidópteros. **a.** Disposición del *Trichogramma* sp.; **b.** Forma como se distribuye el *Trichogramma* sp. en campo; **c.** Trampas para atraer adultos.
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas

## Ácaros

El cultivo de menta se ve afectado por ácaros (Correa, 2014) como *Tetranychus urticae* (Koch) (Tetranychidae) (figura 2.4) y *Brevipalpus* sp. (Tenuipalpidae). Tanto huevos como estados inmaduros y adultos se encuentran en el envés de las hojas, donde rompen la parte superficial y chupan la savia. Los síntomas de daño característicos son la formación de puntos blancos que se observan en el haz de las hojas (figura 2.5) y, en altas poblaciones, su encrespamiento (Bonilla & Guerrero, 2010). Este daño conlleva pérdidas en calidad y rendimiento del producto final, ya que las hojas son el principal órgano de la planta que se comercializa. Los huevos son redondos, hialinos en el caso de *T. urticae* (figura 2.6), mientras que los de *Brevipalpus* sp. son un poco alargados y de color naranja, y se presentan tres estados inmaduros que van cambiando de tamaño y forma hasta llegar al estado adulto de un tamaño aproximado de 0,7 mm, con cuatro pares de patas y duración del ciclo de aproximadamente 25 días desde el huevo hasta el adulto (Casuso et al., 2020).



**Figura 2.4.** Adultos de *T. urticae* en menta.
Foto: José A. Rubiano





**Figura 2.5.** Hojas con síntomas de daños por ácaros.
Foto: Germán Franco



**Figura 2.6.** Huevos y adulto de *T. urticae.*
Foto: Karen Ballestas

### Estrategias de manejo de ácaros

Un manejo integrado de los ácaros debe iniciar con monitores semanales y con la remoción de los residuos de cosecha, ya que estos llegan a ser fuentes de inóculo de la plaga. Entre los insumos biológicos para controlar poblaciones de los ácaros están la liberación del depredador *C. externa* y la aplicación de hongos entomopatógenos como *B. bassiana* y *M. anisopliae*, y de productos de origen natural como el extracto de ajo-ají y jabón potásico en dosis de 2 cc/L, que han dado buenos resultados para su control (Amaya et al., 2008). Es importante tener en cuenta la fertilización controlada de nitrógeno, pues sus excesos favorecen el aumento de las poblaciones; además, se debe tratar de conservar la fauna benéfica, como los ácaros phitoseidos, que son depredadores de otros ácaros.

## Chizas

Son larvas de coleópteros (figura 2.7), también llamadas mojojoy o gallinaciega, y existen diferentes especies que atacan diversos cultivos como la menta. Los géneros más comunes en el Oriente antioqueño son: *Cyclocephala* sp., *Ancognatha* sp., *Astaena* sp. y *Plectris* sp. (Londoño et al., 2001). La mayoría de las especies tienen ciclos de vida anuales, en cuyas épocas de lluvia salen los adultos a copular y a poner los huevos en el suelo (Pardo-Locarno & Montoya, 2007). Generalmente, se alimentan de las raíces de las plantas y sus ataques son localizados, por lo que se puede observar el marchitamiento en las plantas afectadas, de forma más frecuente en los suelos que provienen de pastos o gramíneas (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], 2010). Cuando las poblaciones son superiores a cinco larvas por sitio de muestreo, se reduce significativamente el desarrollo de las plantas de menta. Para realizar el monitoreo de larvas se hacen tres huecos por cama, de 30 × 30 cm de ancho x 20 cm de profundidad (Instituto para la Innovación Tecnológica en la Agricultura [Intagri], 2017).



**Figura 2.7.** Larvas de chizas colectadas manualmente.
Foto José A. Rubiano.

### Estrategias de manejo de chizas

Inicialmente, es necesario realizar un monitoreo de esta plaga con trampas de luz (figura 2.8a), que se deben instalar en la época de lluvia, cuando eclosionan los adultos del suelo. En el momento de preparar la cama para una siembra o renovación, se recogen manualmente todas las larvas que estén expuestas y se destruyen o se sumergen en agua caliente. Cuando el cultivo está establecido, se pueden aplicar al suelo o en el fertirriego hongos entomopatógenos como *B. bassiana* y *M. anisopliae*, que afectan larvas de cualquier instar (figura 2.8b). También se pueden aplicar bacterias como *Bacillus popilliae* Dutky (Intagri, 2017).




**Figura 2.8.** Estrategias de manejo para chiza. **a.** Trampas de luz para captura de adultos; **b.** Larvas afectadas por hongos entomopatógenos.
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas



## Crisomélidos

Son coleópteros de diferentes colores y tamaños, también llamados vaquitas. En estado larval se alimentan de las raicillas de las plantas y en estado adulto hacen perforaciones redondeadas en las hojas (figuras 2.9a y 2.9b), por lo que reducen considerablemente la capacidad fotosintética de la planta (Vanegas, 2017). Existen varias especies de crisomélidos que se han encontrado atacando el cultivo de menta en el Oriente antioqueño, como *Epitrix* sp. (figura 2.10a), *Diabrotica* sp. (figura 2.10b), *Colaspis* sp. (figura 2.10c) y *Systena* sp. (figura 2.10d), entre otras. La duración del ciclo de vida dependerá de la especie, pero en promedio es de 33 a 40 días (Burgos-Solorio & Anaya-Rosales, 2004).




**Figura 2.9.** Síntomas de daño por crisomélidos. **a.** Daño inicial; **b.** Daño avanzado.
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas




**Figura 2.10.** Crisomélidos que atacan menta. **a.** *Epitrix* sp.; **b.** *Diabrotica* sp.; **c.** *Colaspis* sp.; **d.** *Systena* sp.
Fotos José A. Rubiano y Karen Ballestas



## Estrategias de manejo de crisomélidos

El control de arvenses en las camas resulta una buena práctica de manejo para evitar que estos insectos tengan hospederos alternos que les permitan aumentar sus poblaciones, lo cual se debe complementar con un monitoreo semanal. Los adultos son atacados de forma natural por chinches (redúvidos) y, como control biológico, se pueden aplicar los hongos *B. bassiana* y *M. anisopliae* (IICA, 2010), al igual que jabón potásico en dosis de 3 cc/L de agua. Cuando se presenta daño severo y se logran visualizar altas poblaciones, se sugiere la aplicación de un producto de síntesis química, siguiendo las recomendaciones de la etiqueta.

## Chinches

Grupo de insectos chupadores que se alimentan de la savia de las plantas. Se han observado varias familias como Cydnidae (figura 2.11a), Pentatomidae (figura 2.1b), Miridae (figura 2.11c) y Pyrrhocoridae (figura 2.11d), que se posan sobre las hojas de la menta y pueden estar o no alimentándose (De la Mora-Estrada et al., 2017). Dentro los míridos está *Horciasisca signatus* (Distant) (figura 2.12), el cual se observó con mayor frecuencia en los cultivos de menta en el Oriente antioqueño y se le relaciona con un manchado que se presenta en las hojas jóvenes, denominado peca (figura 2.13); al parecer, está asociado a un patógeno de carácter fúngico (*Ascochyta* sp.) que ocasiona los puntos necróticos en la hoja. Debido a las manchas observadas, los productores llaman a esta plaga chinche tatuador.




**Figura 2.11.** Familias de chinches encontrados en cultivos de menta.
**a.** Cydnidae; **b.** Pentatomidae; **c.** Miridae; **d.** Pyrrhocoridae.
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas





**Figura 2.12.** *Horciasisca signatus.*
Foto: José A. Rubiano



**Figura 2.13.** Síntomas de la peca en su estado inicial.
Foto: Karen Ballestas

### Estrategias de manejo de chinches

Una práctica importante para el manejo de los chinches es el control de plantas arvenses, tanto dentro de las camas como a los alrededores, ya que estas sirven como hospederos alternos y pueden albergar varias especies. Otra práctica que ha dado buenos resultados es la aplicación de hongos entomopatógenos a base de *B. bassiana, M. anisopliae* e *Isaria fumosorosea* (Wize), los cuales se pueden utilizar individualmente o mezclados, en dosis de 2 g/L de agua. Cuando sea necesario, se puede recurrir a una aplicación de choque con insecticidas de síntesis química como tiametoxam + lambdacihalotrina, de acuerdo con las recomendaciones de la etiqueta.

## Mosca blanca

Son pequeñas polillas o mosquitas de color blanco que, en todos sus estados (huevos, pupas y adultos) (figura 2.14a, 2.14b y 2.14c), se posan principalmente en el envés de las hojas y se alimentan de la savia de las plantas. Su importancia radica es la transmisión de diferentes tipos de virus (Fandiño, 2016) y en Antioquia se han encontrado dos especies: *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) y *Bemisia tabaci* (Gennadius). La más común en menta es *T. vaporariorum*, cuyo ciclo de vida es de aproximadamente 30 días (Fandiño, 2016).




**Figura 2.14.** Mosca blanca. **a.** Adultos; **b.** Huevos; **c.** Pupas.
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas

### Estrategias de manejo de mosca blanca

Además del monitoreo frecuente, una práctica fundamental es el control de malezas dentro y entre las camas, con el fin de remover hospederos alternos. Se pueden hacer liberaciones del depredador *C. externa* y aplicaciones con hongos entomopatógenos como *I. fumosorosea* y *Lecanicillum lecani* (Zimm), en dosis de 2 cc/L de agua. Además, existen algunos enemigos que pueden actuar naturalmente en campo como *Amitus fuscipennis* (MacGown & Nebeker), *Encarsia nigricephala* (Dozier), *Eretmocerus californicus* (Howard) y depredadores como *Delphastus pusillus* (LeConte) (Villegas, 2016). Adicionalmente, cuando se presenten altos niveles de infestación de la plaga, se recomienda el control químico con insecticidas como etofenprox (1 cc/L) y tiametoxam (0,3 g/L).

## Áfidos o pulgones

Son pequeños insectos, por lo general de color verde. En el cultivo de menta pueden estar presentes diferentes especies como *Myzus persicae* (Zulser) (figura 2.15a), que es quizá la más importante dentro del grupo de los áfidos (Bonilla & Guerrero, 2010). Generalmente, los pulgones forman colonias (figura 2.15b) que chupan la savia de las plantas, lo que ocasiona clorosis y encrespamiento de las hojas e impide su comercialización. El principal problema de esta plaga es la transmisión de virus (Simbaqueba et al., 2014). En el trópico solo existe la reproducción partenogenética y todas las generaciones son solo vivíparas, cuyo ciclo de vida puede durar entre 8 y 10 días (Rubiano-Rodríguez et al., 2019).

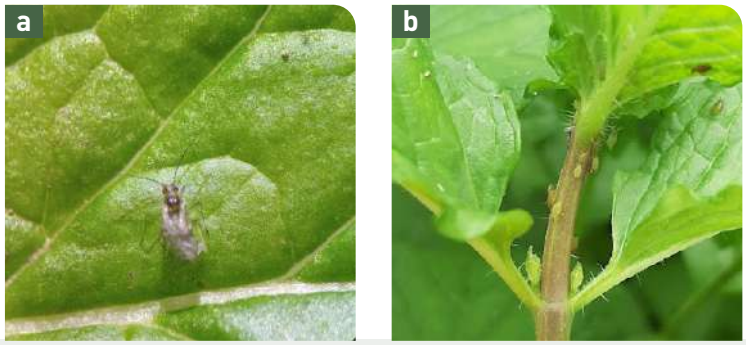



**Figura 2.15.** Áfidos. **a.** Adulto alado de *M. persicae*; **b.** Colonia de áfidos.
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas

## Estrategias de manejo de áfidos o pulgones

Con el objetivo de remover hospederos alternos, que son las principales fuentes de alimentación de los pulgones, es indispensable realizar control de malezas dentro y entre las camas. Asimismo, liberar el depredador *C. externa*, que es su enemigo natural por excelencia (figura 2.16a), y aplicar el hongo entomopatógeno *I. fumosorosea* en dosis de 2 cc/L de agua ha mostrado un buen control (figura 2.16b). Los productos de origen natural como el extracto de ajo-ají, Neem y jabón potásico, en dosis de 2 cc/L de agua, son una buena alternativa dentro del concepto de producción limpia. Únicamente cuando sea necesario, se debe recurrir a una aplicación de choque con insecticidas de síntesis química como tiametoxam + lambdacihalotrina, en dosis de 0,5-1 cc/L de agua.



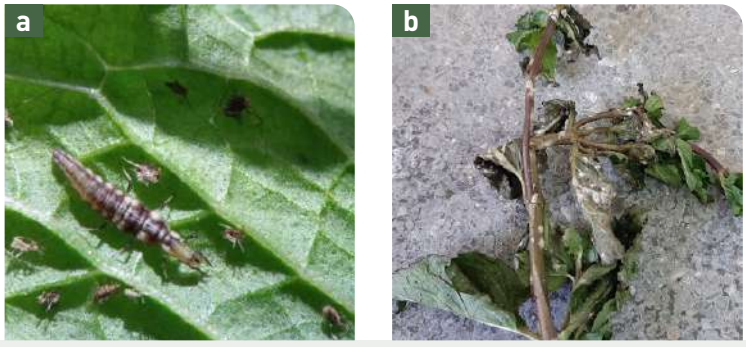



**Figura 2.16.** Enemigos naturales de áfidos. **a.** *Crysoperla externa;* **b.** Áfidos parasitados por *I. fumosorosea.*
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas

## Babosas

Las babosas son moluscos similares a los caracoles, pero no presentan concha, su cuerpo es blando, de consistencia mucosa, no tienen patas y se arrastran por el suelo dejando un rastro de baba sobre la superficie por donde pasan (Bonilla & Guerrero, 2010). Varían de color y tamaño según la especie (figuras 2.17a y 2.17b) y, aunque no son insectos, sí son consideradas plagas. En menta se han convertido en una peste de gran importancia, ya que en temporadas lluviosas, y especialmente en las noches, son muy activas al consumir las hojas de las plantas, dejando unas perforaciones que hacen inservible el follaje para su comercialización.

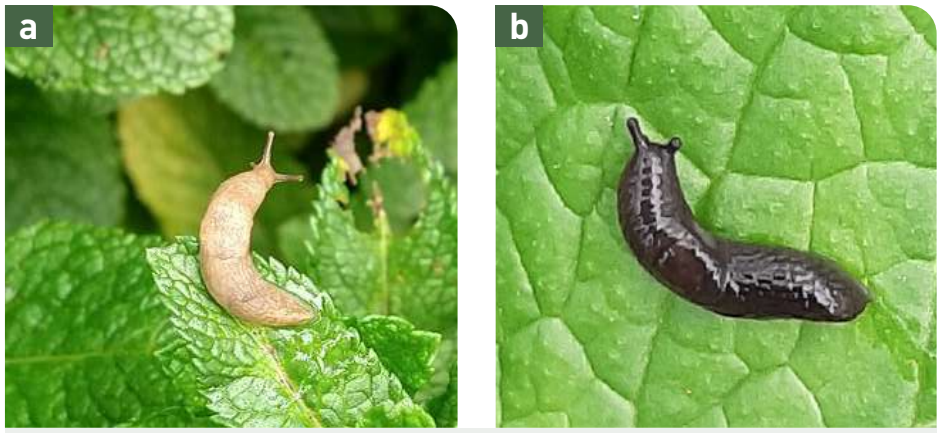



**Figura 2.17.** Babosas. **a.** *Deroceras reticulatum*; **b.** *Deroceras leave.*
Fotos: José A. Rubiano y Karen Ballestas



### Estrategias de manejo de babosas

Por lo general, para el control de babosas se utiliza el método cultural y químico. El primero incluye una buena preparación del terreno al momento de hacer las camas, dejando expuestos tanto los huevos como los adultos para que se deshidraten, y la instalación de trampas (como tejas, tablas y costales impregnados con cerveza) en focos y áreas externas del cultivo donde se refugian, las cuales deben ser inspeccionadas diariamente en horas de la mañana para eliminar las babosas que se encuentren. El control químico consiste en la aplicación de cebos tóxicos a base de carbamatos y metaldehídos, así como molusquicidas granulares en dosis de 4 kg/ha (Bonilla & Guerrero, 2010).

## Referencias


Amaya, D., Barrera, A., Hilarión, A., Bustos, A., & Cantor, F. (2008). Evaluación de la efectividad de dos hongos entomopatógenos y un extracto vegetal, para el control de *Tetranychus urticae*, en condiciones de laboratorio. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, *4*(1), 62-69. https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfcb/article/view/2232/1939

Basso, C., Chiaravalle, W., & Maignet, P. (2020). Effectiveness of *Trichogramma pretiosum* in controlling lepidopterous pests of soybean crops. *Agrociencia Uruguay*, *24*(NE2), 419. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482020000402306

Bonilla, C. R., & Guerrero, M. R. (2010). *Menta (*Mentha *spp.). Producción y manejo poscosecha.* Cámara de Comercio de Bogotá; Corpoica. http://hdl.handle.net/20.500.12324/12923

Burgos-Solorio, A., & Anaya-Rosales, S. (2004). Los crisomelinos (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) del estado de Morelos. *Acta Zoológica Mexicana*, *20*(3), 39-66. https://www.scielo.org.mx/pdf/azm/v20n3/v20n3a4.pdf

Castro, D., Díaz, J., Serna, R., Martínez, M. D., Urrea, P. A., Muñoz, K. & Osorio, E. (2013). *Cultivo y producción de plantas aromáticas y medicinales* (2.ª ed.). Universidad Católica de Oriente.

Casuso, N., Smith, H., & Lopez, L. (2020). *La araña roja,* Tetranychus urticae*: ciclo de vida.* EDIS, 2. https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN1287

Convención Internacional de Protección Fitosanitaria [CIPF]. (2022). *Glosario de términos fitosanitarios NIMF 5.* https://www.fao.org/3/mc891s/mc891s.pdf

Correa, G. (2014). *Manual del cultivo de las plantas condimentarias de exportación bajo buenas prácticas agrícolas.* Gobernación de Antioquia.

De la Mora-Estrada, L. F., Ruiz-Montoya, L., Ramírez-Marcial, N., Morón-Ríos, A., & Mayorga-Martínez, M. C. (2017). Diversidad de chinches (Hemiptera: Heteroptera) en bosques secundarios de pino-encino de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *88*, 86-105. https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.01.016

Fandiño, G. M. (2016). *Manejo integrado de la mosca blanca (Homóptera: Aleyrodidae) en cultivos de tomate (*Solanum lycopersicum*) en condiciones de invernadero* [Tesis de pregrado]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://bit.ly/42gKiEV

Guzmán, D. A., Rodríguez, J., & Valencia, S. J. (2016). *Identificación de estadios larvales de lepidópteros–Plaga de maíz.* Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/biblioteca/CIAT_IDENTIFICACION_DE_ESTADIOS_LARVALES_DE_LEPIDOPTEROS_PLAGA_MAIZ-v2.pdf

Hernández-Juárez, A., Aguirre-Uribe, L.A., Gonzáles-Ruíz, A., Chacón-Hernández, J. C., Landeros-Flores, J., Cerna-Chávez, E., Flores-Dávila, M., & Harris, M. (2015). Impact of endosulfan on the predatory efficiency larval *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) on the

eggs of *Heliothis virescens* and *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *The Canadian Entomologist*, *148*(1), 112-117.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA]. (2010). *Guía de identificación y manejo integrado: plagas del fríjol en Centroamérica*. http://repiica.iica.int/docs/B1885e/B1885e.pdf

Instituto para la Innovación Tecnológica en Agricultura [Intagri]. (2017). *Manejo integrado de la gallina ciega*. https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/manejo-integrado-de-la-gallina-ciega

Jiménez, E. (2009). *Métodos de control de plagas*. Universidad Nacional Agraria. https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENH10J61me.pdf

Londoño, M. E., Arias, J. H., Giraldo, R. A., & Ríos, A. M. (2001). *Conozca las chizas del Oriente antioqueño y su distribución*. Corpoica. http://hdl.handle.net/20.500.12324/17811

Pardo-Locarno, L. C., & Montoya, J. (2007). Ciclo de vida, importancia agrícola y manejo integrado de la chisa rizófaga *Phyllophaga menetriesi* Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae), en Cauca y Quindío, Colombia. *Acta Agronómica*, *56*(4), 195-202. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169913316007

Quimbayo, N., Serna, F. J., Olivares, T., & Angulo, A. (2010). Nóctuidos (Lepidoptera) en cultivos de flores colombianas. *Revista Colombiana de Entomología*, *36*(1), 38-46. https://revistacolombianaentomologia.univalle.edu.co/index.php/SOCOLEN/article/view/9117/11609

Rubiano-Rodríguez, J. A., Fuentes-Contreras, E., & Ramírez, C. (2019). Variabilidad genética neutral y presencia de mecanismos de resistencia en *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae), provenientes de diferentes hospedantes en Chile central. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 20*(3), 611-633. https://doi.org/10.21930/rcta.vol20_num3_art:1589

Simbaqueba C. R., Serna, F., & Posada-Flórez, F. J. (2014). Curaduría, morfología e identificación de áfidos (Hemiptera: Aphididae) del Museo Entomológico UNAB. Primera aproximación. *Boletín Científico Museo de Historia Natural*, *18*(1), 222-246. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682014000100017

Vanegas, J. A. (2017). *Establecimiento de una hectárea de fríjol (*Phaseolus vulgaris*) variedad cargamanto rojo en el municipio de Rioblanco Tolima para la comercialización en grano seco* [Tesis de pregrado]. Universidad de La Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=ingenieria_agronomica

Villegas, L. I. (2016). *Componentes para el manejo integrado de plagas de* Mentha spicata *en cultivos del Oriente antioqueño* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58371