

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

### INFORME FINAL DEL SERVICIO SOCIAL

APOYO EN ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA EN EL COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD  
VEGETAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Prestador del servicio social:

Rodríguez Pineda Estefany

Matrícula: 2152031860

Asesor:

Interno: M.C. Orea Coria Dorys Primavera

Núm. Económico: 16435

Lugar de realización:

Comité Estatal de Sanidad Vegetal de la Ciudad de México (CESAVECDMX), en  
calle Central #30-A, Barrio Xaltocan, Xochimilco, CDMX.

**Fecha de inicio y término: 07 de octubre de 2019 al 07 de abril de 2020.**

## ÍNDICE

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>I. RESUMEN</b> .....                                                                                              | 3  |
| <b>II. INTRODUCCIÓN</b> .....                                                                                        | 4  |
| <b>III. JUSTIFICACIÓN</b> .....                                                                                      | 4  |
| <b>IV. MARCO TEÓRICO</b> .....                                                                                       | 5  |
| <b>V. OBJETIVOS</b> .....                                                                                            | 7  |
| <b>VI. META</b> .....                                                                                                | 7  |
| <b>VII. MÉTODOS</b> .....                                                                                            | 7  |
| <b>VIII. OBJETIVOS ALCANZADOS</b> .....                                                                              | 8  |
| <b>IX. ACTIVIDADES REALIZADAS</b> .....                                                                              | 8  |
| <b>X. RESULTADOS</b> .....                                                                                           | 8  |
| A) Recopilación de información bibliográfica.....                                                                    | 8  |
| B) Conocer y observar las diferentes estrategias operativas utilizadas para cada plaga de interés cuarentenario..... | 23 |
| C) Recorrido en la Ciudad de México.....                                                                             | 24 |
| D) Realizar en campo el procedimiento para la colocación, inspección y servicio de trampas.....                      | 25 |
| E) Realizar en campo las medidas de manipulación, conservación, y colocación de feromonas y atrayentes.....          | 25 |
| <b>XI. CONCLUSIONES</b> .....                                                                                        | 29 |
| <b>XII. RECOMENDACIONES</b> .....                                                                                    | 29 |
| <b>XIII. AGRADECIMIENTOS</b> .....                                                                                   | 29 |
| <b>XIV. BIBLIOGRAFÍA</b> .....                                                                                       | 29 |

## I. RESUMEN

México es un país exportador e importador de una gran variedad de alimentos. Debido al intercambio comercial de estos productos existe la posibilidad de introducción de plagas exóticas de importancia, lo que puede causar efectos severos en la producción de los cultivos. El Comité Estatal de Sanidad Vegetal de la Ciudad de México es el organismo encargado de monitorear oportunamente estas plagas. Este trabajo tuvo como objetivo conocer y apoyar en actividades del programa de vigilancia epidemiológica fitosanitaria en el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de la Ciudad de México. Para poder llevar a cabo este objetivo, primero se realizó revisión bibliográfica sobre las plagas de carácter cuarentenario que se revisan en la Ciudad de México. En total se tienen bajo vigilancia 14 plagas de importancia agrícola. Entre ellas se encuentran palomillas pertenecientes al orden Lepidoptera de las familias Tortricidae, Noctuidae, Erabidae y Pyralidae; escarabajos (orden: Coleoptera; familia: Curculionidae y Dermestidae); Chinchas (orden: Hemiptera; familia: Pentatomidae); una bacteria (orden: Xanthomonadales; familia: Xanthomonadaceae). Una vez revisada la información, se comenzaron a realizar los recorridos en los diferentes puntos de la ciudad de México acompañando a los técnicos. Se tiene en observación alrededor de 21 puntos de riesgo de entrada, como son terminales de autobuses, carreteras que conectan a la Ciudad de México con otros estados y un punto importante de riesgo de entrada es el Aeropuerto de la Ciudad de México, debido a que llegan turistas de diferentes partes del mundo.

## II. INTRODUCCIÓN

México es un país exportador e importador de una gran variedad de alimentos. Debido al intercambio comercial de estos productos existe la posibilidad de introducción de plagas exóticas de gran importancia tanto para el sector agrícola, donde pueden causar efectos severos en la producción de los cultivos; como para generar un impacto negativo en la economía de cada uno de los eslabones de la cadena productiva, desde pérdidas de empleos, restricciones en el comercio del producto hasta generar una inseguridad alimentaria (Espínola *et al.*, 2016).

De acuerdo con CESAVEP (2017), en 2009 se realizó un inventario de riesgo para México y se detectó que existen alrededor de 1271 plagas de importancia agrícola. En este contexto en el año 2010 el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) implementó el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (VEF) (SENASICA- DGSV, 2019). Con este programa se ha podido realizar toma de decisiones en materia fitosanitaria. Así mismo, la vigilancia epidemiológica es fundamental para constatar el registro de la transitoriedad, presencia o ausencia de plagas cuarentenarias que pondrían en riesgo la seguridad alimentaria de México (Galindo *et al.*, 2011).

En todo el territorio mexicano se lleva a cabo el programa VEF, mediante este programa se realizan acciones operativas como: áreas de exploración, parcela centinela, planta centinela, ruta de trampeo y ruta de vigilancia (SENASICA, 2016).

En la Ciudad de México de acuerdo con SENASICA (2017), se tiene bajo vigilancia 14 plagas, entre ellas se encuentran palomillas pertenecientes al orden Lepidóptera de las familias Tortricidae, Noctuidae, Erabidae y Pyralidae; escarabajos (orden: Coleoptera; familia: Curculionidae y Dermestidae); Chinchas (orden: Hemiptera; familia: Pentatomidae); una bacteria (orden: Xanthomonadales; familia: Xanthomonadaceae).

## III. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con FAO (2016), el término plaga es cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales. El término plaga cuarentenaria la define como plaga de importancia económica potencial para un área de peligro cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está ampliamente distribuida y se encuentra bajo control oficial.

Una plaga cuarentenaria en caso de su introducción y su establecimiento podría causar grandes pérdidas. Estas pérdidas pueden reflejarse en cultivos de gran importancia para la Ciudad de México: maíz, nopal, amaranto, hortalizas (lechuga, jitomate, espinaca, acelga), ornamentales (tulipán, nochebuena,

cempasúchil) las cuales aportan gran valor económico de producción \$ 1,424,201 (SIAP, 2018).

#### **IV. MARCO TEÓRICO**

A partir del 2010, el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria ha evolucionado, el realizar vigilancia epidemiológica en un primer nivel que es la detección y actualización de registro de ausencia, ocurrencia y distribución de plagas cuarentenarias (SENESICA-DGSV, 2019).

Dentro del reglamento publicado por el Diario Oficial de la Federación el 15 de julio de 2016, en el cual se señala el establecimiento de del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para implementar el esquema en forma activa y pasiva de plagas reglamentadas y además factores de riesgo fitosanitario, considerando:

1. Detectar la presencia, transitoriedad y ausencia de plagas reglamentadas.
2. Coadyuvar en la delimitación de plagas reglamentadas y la aplicación de las medidas fitosanitarias para el control de plagas reglamentadas presentes o emergentes.
3. Capacitar al personal que opere sistemas de vigilancia epidemiológica fitosanitaria, así como la implementación de simulacros de planes de emergencia.
4. Verificar la presencia o transitoriedad de plagas, mediante la confirmación en sitio y toma de muestras para su diagnóstico en laboratorio.
5. Realizar el mapeo fitosanitario de las principales plagas.
6. Establecer vínculos con expertos nacionales e internacionales para fortalecer las actividades del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria.

Para el cumplimiento de estas obligaciones se implementan las estrategias operativas: exploración, parcelas centinelas, plantas centinelas, rutas de vigilancia, rutas de trapeo y muestreo, en las 32 entidades federativas, ubicadas en sitios que correspondan a áreas en peligro, áreas protegidas, áreas reglamentadas y áreas controladas; tales como: áreas agrícolas, silvestres, marginales, urbanas, aeropuertos y puertos marítimos, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, basureros, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros, centros de investigación, jardines, entre otros (SENASICA- DGSF, 2019).

#### **Priorización de plagas**

De acuerdo con SENASICA-DGSF (2019) la priorización de las plagas a vigilar se realizó mediante indicadores como se muestra en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Priorización de plagas (SENASICA-DGSF, 2019).**

| Indicador                           | Factor o Criterio                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencial de introducción           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximidad (presencia en frontera en países vecinos).</li> <li>• Riesgo según el artículo reglamentado.</li> <li>• Capacidad de dispersión.</li> </ul>           |
| Potencial de establecimiento        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie sembrada con cultivos hospedantes.</li> <li>• Multiplicación de la plaga.</li> <li>• Supervivencia de la plaga.</li> </ul>                            |
| Consecuencias económicas y sociales | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de la producción.</li> <li>• Número de productores involucrados.</li> <li>• Número de empleos generados.</li> <li>• Valor de las exportaciones.</li> </ul> |

En el Cuadro 2 se muestran las plagas bajo vigilancia epidemiológica en la ciudad de México, en él se muestra las acciones operativas para cada plaga (SENASICA, 2019).

**Cuadro 2. Plagas bajo Vigilancia Epidemiológica en la Ciudad de México.**

| VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA FITOSANITARIA                                                          |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plaga Cuarentenaria bajo vigilancia                                                              | Acción operativa                                                                                                                                      |
| Gusano de la mazorca ( <i>Helicoverpa armigera</i> )                                             | ✓ Ruta de trampeo                                                                                                                                     |
| Gusano oriental de la hoja ( <i>Spodoptera litura</i> )                                          | ✓ Ruta de trampeo                                                                                                                                     |
| Complejo escarabajo marchitez del laurel rojo ( <i>Xyleborus glabratus-Raffaelea lauricola</i> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exploración</li> <li>✓ Ruta de trampeo</li> <li>✓ Ruta de vigilancia</li> <li>✓ Parcela centinela</li> </ul> |
| Complejo escarabajo barrenador polífago ( <i>Euwallacea sp.-Fusarium euwallaceae</i> )           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exploración</li> <li>✓ Ruta de trampeo</li> <li>✓ Ruta de vigilancia</li> <li>✓ Parcela centinela</li> </ul> |
| Quemadura de la hoja ( <i>Xylella fastidiosa</i> )                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exploración</li> <li>✓ Ruta de vigilancia</li> </ul>                                                         |
| Palomilla del tomate ( <i>Tuta absoluta</i> )                                                    | ✓ Ruta de trampeo                                                                                                                                     |
| Palomilla oriental de la fruta ( <i>Grapholita molesta</i> )                                     | ✓ Ruta de trampeo                                                                                                                                     |
| Tortricido anaranjado ( <i>Argyrotaenia franciscana</i> )                                        | ✓ Ruta de trampeo                                                                                                                                     |
| Palomilla del nopal ( <i>Cactoblastis cactorum</i> )                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exploración</li> <li>✓ Parcela centinela</li> <li>✓ Ruta de trampeo</li> </ul>                               |

|                                                                |                                    |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                | ✓ Ruta de vigilancia               |
| Gorgojo khapra ( <i>Trogoderma granarium</i> )                 | ✓ Ruta de trampeo                  |
| Palomilla gitana ( <i>Lymantria dispar</i> )                   | ✓ Ruta de trampeo                  |
| Chinche marmolada ( <i>Halyomorpha halys</i> )                 | ✓ Exploración<br>✓ Ruta de trampeo |
| Palomilla marrón de la manzana ( <i>Epiphyas postvittana</i> ) | ✓ Ruta de trampeo                  |
| Palomilla europea de la vid ( <i>Lobesia botrana</i> )         | ✓ Ruta de trampeo                  |

(SENASICA, 2019).

## V. OBJETIVOS

### Objetivo General

- Conocer y apoyar en actividades del programa de vigilancia epidemiológica fitosanitaria en el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de la Ciudad de México.

### Objetivos específicos

- Conocer de manera documental las plagas de interés cuarentenario en la Ciudad de México.
- Conocer y observar las diferentes estrategias operativas utilizadas para cada plaga de interés cuarentenario.
- Realizar recorrido en la Ciudad de México para conocer los puntos de riesgo de entrada de plagas de interés cuarentenaria.
- Realizar en campo el procedimiento para la colocación, inspección y servicio de trampas.
- Realizar en campo las medidas de manipulación, conservación, y colocación de feromonas y atrayentes.

## VI. META

Obtener capacitación en las actividades que se realizan en el programa de vigilancia epidemiológica fitosanitaria en la Ciudad de México.

## VII. MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de la Ciudad de México. Se realizó revisión bibliográfica para poder tener información sobre las plagas de carácter cuarentenario que se presentan en la Ciudad de México. Así mismo se revisaron las diferentes estrategias utilizadas para cada plaga, además de conocer las diferentes trampas utilizadas y atrayentes para cada plaga de carácter cuarentenario. Posteriormente se procedió a realizar el recorrido por la zona norte, sur-poniente y sur-oriente de la ciudad de México conociendo

los puntos de riesgo y entrada de las plagas cuarentenarias, durante estos recorridos se realizó el mantenimiento de trampas, la inspección de laminillas, colocación y cambio de atrayentes y feromonas.

### VIII. OBJETIVOS ALCANZADOS

Durante mi estadía en el comité de sanidad vegetal logré alcanzar todos los objetivos y meta planteados.

### IX. ACTIVIDADES REALIZADAS

- A) Revisión documental las plagas de interés cuarentenario en la Ciudad de México.
- B) Se observaron las diferentes estrategias operativas utilizadas para cada plaga de interés cuarentenario.
- C) Se realizaron recorridos en la Ciudad de México para conocer los puntos de riesgo de entrada de plagas de interés cuarentenaria.
- D) En campo se realizó la colocación, inspección y servicio de trampas.
- E) En campo se realizó la manipulación, conservación, y colocación de feromonas y atrayentes.

### X. RESULTADOS

#### A) Recopilación de información bibliográfica

Se realizó revisión bibliográfica para poder tener información sobre las plagas de carácter cuarentenario que se revisan en la Ciudad de México. A continuación, se describen las características principales de cada plaga:

#### **Gusano de la mazorca *Helicoverpa armigera* (Hübner)**

Código EPPO: HELIAR

Orden: Lepidóptera

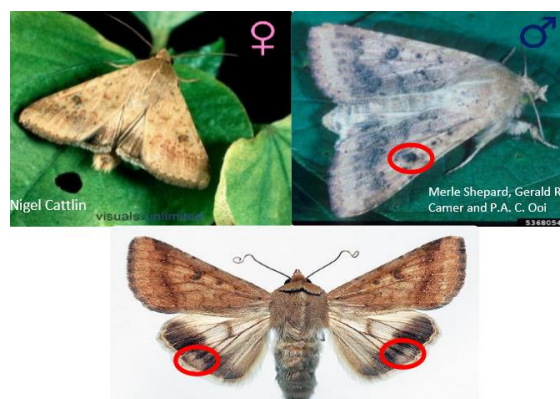
Familia: Noctuidae

Género: *Helicoverpa*

Especie: *Helicoverpa armigera*

(EPPO, 2019).

**Importancia:** Es una plaga agrícola polífaga con una amplia distribución geográfica, registrada en Europa, Asia, África, Oceanía y recientemente en el sur América (Murúa *et al.*, 2014). Esta plaga ha causado pérdidas en cultivos económicamente importantes de diferentes familias: Amarylidaceae, Anacardiaceae, Cruciferae, Cucurbitae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae,





Rutaceae, Solanaceae, como son maíz, algodón, el sorgo, tomate, soja, frijol, ajo, cebolla, cebada, cítricos, papa, jitomate (SENASICA, 2019).

**Biología:** *H. armigera* Cada hembra ovípara de 1000-1500 huevos en forma aislada o en pequeños grupos sobre los órganos de las plantas hospedantes (SENASICA, 2019). Puede llegar a tener hasta 11 generaciones por año. La duración del estado larval depende de la temperatura y la disponibilidad del hospedante (SADER- SENASICA-PEVF, 2019). Las alas anteriores presentan pequeñas manchas de color negro y una banda transversal ancha de forma irregular color café. Las alas posteriores con banda oscura transversal distal y mancha clara en el centro de la banda, en las alas anteriores presentan manchas muy pequeñas en el margen, además de un punto redondo oscuro situado en el centro del ala (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Helicoverpa armigera* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que se encuentra ausente en el país (SADER- SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo "Delta". **Atrayente:** Feromona sexual con el componente (Z)-11-Hexadecenal (Z)-9-Hexadecenal.

**Especificaciones:** Como máximo se debe colocar a una altura de 2 m. El atrayente deberá estar sujeta en la parte superior de la trampa sobre una canastilla de plástico (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Gusano oriental de la hoja *Spodoptera litura* (Fabricius)**

Código EPPO: PRODLI

Orden: Lepidoptera

Familia: Noctuidae

Género: *Spodoptera*

Especie: *Spodoptera litura*

(EPPO, 2019).



**Importancia:** *S. litura* es una plaga polífaga que afecta varios cultivos de las familias: Fabaceae, Solanaceae, Amaryllidaceae, Poaceae, Rutaceae, Amaranthaceae, como son: sorgo, caña de azúcar, cítricos, jitomate, tomate de cascara, papa, manzana, cebolla, fresa, zarzamora, amaranto, etc (SENASICA, 2019).

**Biología:** Las hembras de *Spodoptera litura* ovipositan de 50 a 300 huevos en el envés de hojas jóvenes (IRAC, 2019). Los huevos eclosionan a los 3 o 4 días y una sola hembra puede ovipositar de 1, 500 a 2,500 huevos en tan solo una semana. Las larvas se alimentan de hojas, tallos y cápsulas (SENASICA, 2019). Los adultos presentan una mancha de color café, delineada por una línea blanca, seguida de una negra, con un borde blanco a café claro en el ápice (parecido a una letra “A”), tiene una hilera de manchas de color café o negro a lo largo del margen del ala (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Spodoptera litura* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que se encuentra ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo “Delta”. **Atrayente:** Feromona sexual con el componente Z9, E11– Tetradecadienyl acetate, Z9, E12– Tetradecadienyl acetate. **Especificaciones:** Como máximo se debe colocar a una altura de 2 m, cuando se coloque cerca de un cultivo hospedante se instalará a la altura en la que se esté desarrollando. La feromona se deberá colocar en una canastilla y colocarse dentro de la trampa sujeta en la tapa superior (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Complejo de escarabajo barrenador polífago *Euwallacea* sp. - *Fusarium euwallaceae***

Código EPPO: EUWASP

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Scolytidae

Género: *Euwallacea*

Especie: *Euwallacea* sp.



a) hembra. b) macho *Euwallacea* sp.

(EPPO, 2019).

**Importancia:** El escarabajo barrenador polífago *Euwallacea* sp., fue introducido a través de productos y/o material procedente del sudeste de Asia (García *et al.*, 2016). Este insecto forma interacciones simbióticas con múltiples especies de hongos, hasta el momento se sabe que es vector de tres hongos: *Fusarium euwallaceae*, *Graphium* sp., y *Acremonium* sp., esta asociación provoca la enfermedad conocida como marchitez regresiva de *Fusarium*. Este insecto afecta cultivos como: aguacate, durazno, aceituna, naranja, nuez, papaya; árboles como encino, roble, sauce, álamo, eucalipto, higuera, etc (SENASICA, 2019).

**Biología:** Esta plaga puede tener de dos a cuatro generaciones por año, dentro del árbol forman galerías, los machos se aparean con sus hermanas, y las hembras apareadas dejan estas galerías para crear sus propias galerías de descendencia. La madre también puede aparearse con sus hijos (por lo que nunca necesita encontrar un macho cuando viaja) La hembra es de color café oscuro a casi negro mide de 1.7-2.5mm de longitud. Los élitros son 1.2 veces más largos que anchos con protuberancias puntiagudas en la superficie posterior. El pronoto es subcircular, mostrando margen anterior redondeado, los machos son más pequeños, sin alas y de color café (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Euwallacea* sp. se encuentra presente y está restringida solo en algunas áreas (zona urbana de Tijuana, Baja California) en México (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo multiembudo “Lindgren” de 4 a 8 unidades. **Atrayentes:** Atrayente de tipo alimenticio a base de alfa copaeno y otro a base de querciverol. **Especificaciones:** En las trampas de embudo se colocarán los atrayentes en la parte media de la trampa. En el depósito colector se adicionarán de 250-300 mL de propilenglicol grado alimenticio al 50% y se colocará a una altura de 35-100 cm sobre el nivel del suelo (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de vigilancia. **Metodología:** En zona marginal y urbana se establecerán con hospedantes preferenciales de los escarabajos ambrosiales, los cuales se inspeccionarán de forma visual (tallo y ramas) en la búsqueda de signos y daños (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Planta centinela. **Metodología:** En puntos de ingreso al país (puertos, aeropuertos y fronteras) se colocarán hospedantes, se inspeccionarán de forma visual (tallo y ramas) en la búsqueda de síntomas y daños. Se deberá proporcionar el mantenimiento respectivo a fin de procurar mantener en las mejores condiciones de vida a la planta, en caso de que esta no sobreviva, se procederá a realizar la renovación (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Área de exploración. **Metodología:** En cultivos agrícolas hospedantes de los escarabajos ambrosiales, mediante guarda griega se inspeccionarán de forma visual tallos y ramas de al menos 10 plantas/Ha, en la búsqueda de síntomas y daños (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Exploración puntual. **Metodología:** En traspatios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda de daños y signos o síntomas de la plaga (SENASICA-DGVS, 2019).

**Complejo escarabajo de la  
marchitez del laurel rojo  
(*Xyleborus glabratus*-*Raffaelea  
lauricola*)**

Código EPPO: XYLBGR

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Scolytidae

Género: *Xyleborus*

Especie: *Xyleborus glabratus*



(EPPO, 2019).

**Importancia:** *X. glabratus* es un insecto barrenador de madera y vector del hongo *Raffaelea lauricola*, responsable de la marchitez del laurel, una enfermedad mortal de los árboles de la familia Lauraceae, dicho insecto fue detectado por primera vez en los Estados Unidos de América cerca de Savannah, Georgia en el año 2002. Debido a la presencia de *X. glabratus* en Carolina del Sur y Florida, la mortalidad del laurel rojo aumentó del 10 % a más del 90 % en un periodo de 15 meses. Los principales hospedantes pertenecen a la familia Lauraceae cultivos como aguacate, laurel rojo, laurel de los pantanos (SENASICA, 2019).

**Biología:** La mayor parte del ciclo de vida de *X. glabratus*, incluyendo el apareamiento, oviposición y desarrollo larvario se completa dentro de las galerías. Los adultos y las larvas se alimentan de las hifas y conidios del hongo simbionte *Raffaelea lauricola*, el cual es llevado en los micangios de la hembra e inoculado en las galerías que hacen éstas en el xilema del árbol. El desarrollo de huevo a adulto de *X. glabratus* es aproximadamente de 50 a 60 días, la duración de cada generación puede variar en función de la temperatura. Las hembras miden de 2.1 a 2.4 mm, es 3 veces más larga que ancha, es de color café oscuro a negro; frente convexa, con la superficie reticulada, el pronoto es más largo que ancho y los élitros son 1.7 veces, más largos que anchos, el declive elitral es convexo, margen posterolateral subagudo en punta, además presenta un cuerpo esbelto; el macho es muy similar a la hembra pero su tamaño es menor y su el color es rojizo (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Xyleborus glabratus* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SADER-SAGARPA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trampeo. **Trampa:** Tipo multiembudo “Lindgren” de 4 a 8 unidades. **Atrayentes:** Atrayente de tipo alimenticio a base de alfa copaeno y otro a base de querciverol. **Especificaciones:** En las trampas de embudo se colocarán los atrayentes en la parte media de la trampa. En el depósito colector se adicionarán de 250-300 mL de propilenglicol grado alimenticio al 50% y se colocará a una altura de 35-100 cm sobre el nivel del suelo (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de vigilancia. **Metodología:** En zona marginal y urbana se establecerán con hospedantes preferenciales de los escarabajos ambrosiales, los cuales se inspeccionarán de forma visual (tallo y ramas) en la búsqueda de signos y daños (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Planta centinela. **Metodología:** En puntos de ingreso al país (puertos, aeropuertos y fronteras) se colocarán hospedantes, se inspeccionarán de forma visual (tallo y ramas) en la búsqueda de síntomas y daños. Se deberá proporcionar el mantenimiento respectivo a fin de procurar mantener en las mejores condiciones de vida a la planta, en caso de que esta no sobreviva, se procederá a realizar la renovación (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Área de exploración. **Metodología:** En cultivos agrícolas hospedantes de los escarabajos ambrosiales, mediante guarda griega se inspeccionarán de forma visual tallos y ramas de al menos 10 plantas/Ha, en la búsqueda de síntomas y daños (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Exploración puntual. **Metodología:** En traspatios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda de daños y signos o síntomas de la plaga (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Quemadura de la hoja *Xylella fastidiosa* (Wells)**

Código EPPO: XYLEFA

Dominio: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Clase: Lysobacterales

Familia: Lysobacteraceae

Género: *Xylella*

Especie: *Xylella fastidiosa*



Síntomas característicos de *Xylella fastidiosa* en: a) roble, b) sicamoro, y c)

(EPPO, 2019).

**Importancia:** *Xylella fastidiosa* es una de las bacterias más peligrosas a nivel mundial ya que puede provocar daños en hojas, tallos y frutos, causando un fuerte impacto económico principalmente en cultivos leñosos como vid, cítricos y diversos frutales de hueso (durazno, ciruela, aguacate), café, arándano y ornamentales (SENASICA, 2019). *X. fastidiosa* es una bacteria que afecta principalmente el xilema de las plantas hospederas y el intestino anterior de los insectos que se alimentan de savia de xilema (Almeida y Nunney, 2015). La transmisión entre plantas se lleva a cabo por la alimentación de insectos de la familia Cicadellidae (chicharritas), los cuales se comportan como vectores naturales de la bacteria. Los principales hospedantes de *Xylella fastidiosa* son aguacate, olivo, vid, durazno, café, los cítricos ciruelo, cerezo, nuez, almendra, chabacano (SENASICA, 2019).

**Biología:** Los vectores se alimentan de una planta enferma y posteriormente se alimenta de una sana infectándola, a partir de un lapso de una a dos horas, en ese momento la bacteria es inoculada directamente en el xilema y ocurre la infección sistemática en la planta sana (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Xylella fastidiosa* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de Vigilancia. **Metodología:** Se inspeccionarán de forma visual al menos 5 plantas hospedantes, en búsqueda de síntomas. En zona marginal y urbana con hospedantes (aguacate, arándano, durazno, nogal, olivo, chabacano, higo, ciruelo, etc (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Área de exploración. **Metodología:** En áreas de producción de cultivos hospedantes no mayor a 5 ha realizar recorrido en guarda griega e inspeccionar al menos 10 plantas en búsqueda de síntomas y daños típicos de la quemadura de la hoja, de ser preferible si se encuentran vectores deberán ser recolectados (SENASICA-DGVS, 2019).

**Estrategia utilizada:** Exploración puntual. **Metodología:** En sitios de riesgo en donde no se haya establecido puntos de vigilancia, se realizará inspección de hospedantes en búsqueda síntomas de la enfermedad (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Palomilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick)**

Código EPPO: GNORAB

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera



Familia: Gelechiidae

Género: *Tuta*

Especie: *Tuta absoluta*

(EPPO, 2019).

**Importancia:** SENASICA (2019), menciona el principal hospedante de *Tuta absoluta*: tomate (*Solanum lycopersicum* L.), sin embargo, también se ha reportado en papa, berenjena, amaranto, esparrago, espinaca y en chile verde.

**Biología:** Los adultos son de aproximadamente 7 mm de longitud y una expansión alar de 10 mm en machos y en hembras de 11 mm. Presentan antenas largas y filiformes. Una hembra coloca entre 40 a 50 huevos (INIA, 2016). Los adultos poseen antenas filiformes y alas grises con manchas negras sobre las alas anteriores; en las alas posteriores presenta una banda de pelos en el borde posterior (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Tuta absoluta* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo "Delta". **Atrayente:** Feromona sexual con los compuestos (E3, Z8, Z11) -tetradecatrien-1-il acetato con una composición de 0.6 mg. **Especificaciones:** La trampa de deberá colocar a orillas del predio en cultivos preferenciales de la plaga. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Palomilla oriental de la fruta *Grapholita molesta* (Busck)**

Código EPPO: LASPMO

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Tortricidae

Género: *Grapholita*

Especie: *Grapholita molesta*

(EPPO, 2019).



**Importancia:** La palomilla oriental de la fruta (*G. molesta*), es considerada una de las plagas más destructivas y de importancia económica en frutales (SENASICA 2019). Dentro de sus principales hospedantes se encuentran especies de la

familia Rosaceae: como durazno, nectarina, albaricoque, ciruela, pera, membrillo y manzana (EPPO, 2019).

**Biología:** Los adultos de *Grapholita molesta* de la primera generación sobreviven de 30-40 días, pueden tener de 4 a 5 generaciones por año. Los huevos son ovipositados individualmente y cada hembra oviposita de 50-200 huevos. Las alas anteriores son de color gris oscuro y presentan líneas finas onduladas de color blanco que recorren transversalmente el ala, las alas posteriores son de color grisáceo. La cara inferior de las alas anteriores es de color café y las posteriores de color plateado (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Grapholita molesta* es una plaga que se encuentra presente solamente en el estado de Baja California y sujeta a control oficial (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo "Delta". **Atrayente:** Feromona sexual con los componentes Z8-12: Ac, E8-12: Ac y Z8-12: OH. **Especificaciones:** Cuando se trate de predios comerciales, la colocación se realizará en un árbol ubicado en la orilla del predio, a una altura hasta de 2.0 m. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Tortricido anaranjado *Argyrotaenia franciscana* (Walsingham)**

Código EPPO: ARGTCI

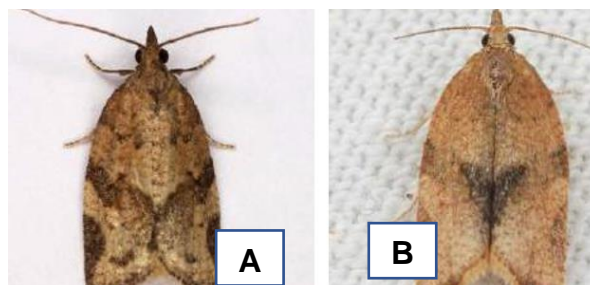
Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Tortricidae

Género: *Argyrotaenia*

Especie: *Argyrotaenia franciscana*



Adulto de *Argyrotaenia franciscana*.  
A) Macho. B) Hembra

(EPPO, 2019).

**Importancia:** *Argyrotaenia franciscana* es una plaga de importancia económica en manzano, cítricos, vid, fresa, mora, cerezo, durazno, arándano, chabacano y aguacate. Las larvas se alimentan de frutos maduros y en desarrollo pueden alimentarse de tallos y ramas (SENASICA, 2019).

**Biología:** *Argyrotaenia franciscana* oviposita los huevos sobre la superficie de hojas, frutos y ramas en masas de aproximadamente 200 huevos. Los primeros instares larvales enrollan las hojas y construyen una red de seda blanca



(SENAISCA, 2019). El adulto mide de 5.6 a 9.9 mm de envergadura alar, y 10 mm de largo. Las alas anteriores son de color blanco-naranja y alas posteriores de color blanco a gris. La hembra presenta una mancha en forma de “V” y el macho manchas oscuras (Delgadillo, 2016).

**Estatus fitosanitario:** *Argyrotaenia franciscana* es una plaga que se encuentra presente solamente en el estado de Baja California y sujeta a control oficial (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo “Delta”. **Atrayente:** Feromona sexual con el componente (Z)-11-tetradecenyl acetate y (Z)-11-tetradecenal. **Especificaciones:** La altura de colocación dependerá del hospedante, no deberá de exceder los 2.0 m. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Palomilla del nopal *Cactoblastis cactorum* (Berg)**

Código EPPO: CACTCA

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Pyralidae

Género: *Cactoblastis*

Especie: *Cactoblastis cactorum*



(EPPO, 2019).

**Importancia:** Las larvas de *Cactoblastis cactorum* son gregarias y después de eclosionar abren una entrada y comienzan a alimentarse del cladodio, una vez consumido el contenido de un cladodio, las larvas excavan un túnel en otro cladodio adyacente o bien, la colonia entera abandona la penca y se traslada en grupo para infestar otra planta (CONABIO, 2016). En México existen 19 especies que tienen el potencial de ser dañadas México cuenta con una superficie sembrada de nopal (tunero, forrajero y nopalitos) de 77,878.53 ha, con una producción de 1,496,332.45 ton (SENASICA, 2019).

**Biología:** La ovoposición de *Cactoblastis cactorum* principalmente ocurre en los cladodios suculentos de las partes bajas de la planta hospedera, los huevos son ovipositados en forma de bastón o espina, similares a las que presentan las plantas, cada bastón tienen entre 70 y 120 huevos y una hembra es capaz de producir hasta 4 bastones de huevecillos durante toda su vida (CONABIO, 2016). Los adultos tienen las alas anteriores de color café grisáceo con dos franjas

transversales curvas. Las alas posteriores son gris pálido con una banda oscura a lo largo del margen (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Cactoblastis cactorum* es considerada Ausente: plaga erradicada del país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trampeo. **Trampa:** Tipo “Ala”. Atrayente: Feromona sexual con los compuestos (Z9-E12-14: Ac - E12 y Z9-14: OH, T8).

**Especificaciones:** Dependerá del sitio de riesgo, a 1.5 m de altura ubicada en la orilla del hospedante. La feromona se deberá colocar en una canastilla y colocarse dentro de la trampa sujeta en la tapa superior (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Gorgojo khapra *Trogoderma granarium* (Everts)**

Código EPPO: TROGGA

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Dermestidae

Género: *Trogoderma*

Especie: *Trogoderma granarium*

(EPPO, 2019).

**Importancia:** *Trogoderma granarium* es una plaga que no se alimenta de material vegetal vivo y puede desarrollarse completamente alimentándose de una variedad de productos secos de origen vegetal como son especias, fruta seca y flor de jamaica, pero prefiere alimentarse de granos, semillas y cereales. (NAPPO, s.d).

También puede desarrollarse en copra y resinas, además de una amplia gama de productos secos de origen total o parcialmente animal, como leche en polvo, pieles, comida deshidratada, sangre seca, insectos muertos, alimento para mascotas y canales de animales disecados (SENASICA, 2019).

**Biología:** Las hembras de *Trogoderma granarium* generalmente ponen entre 20 y 50 huevos (NAPPO, s.d). *T. granarium*, puede presentar de una a diez generaciones al año, en función de la disponibilidad y calidad de alimento, temperatura y humedad, el ciclo de vida completo puede durar 26 días. Los adultos generalmente se alimentan muy poco. Su cuerpo es oblongo-ovalado, de 1.4 a 3.4 mm de longitud y 0.75 a 1.9 mm de ancho. La cabeza muestra una deflexión, esta y el pronoto son de color café oscuro; mientras que los élitros, patas y abdomen son de color café claro (SENASICA, 2019).



**Estatus fitosanitario:** *Tuta absoluta* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo “Domo”. **Atrayentes:** Feromona de agregación con el compuesto (Z)-14-methyl-8-hexadecenal y 8% (E)-14-methyl-8- hexadecenal y kairomona (aceite) de tipo alimenticio en presentación líquida. **Especificaciones:** Para detectar su presencia se colocarán hasta cuatro trampas por almacén o lugar de condiciones homogéneas. la base se colocará un papel filtro de 3-5 cm de diámetro y deberá ser recebado con kairomona (aceite) a razón de 6 a 8 gotas o en su caso remplazar el papel secante. El difusor de la feromona se colocará en la tapa superior (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Palomilla gitana *Lymantria dispar* (Linnaeus)**

Código EPPO: LYMADI

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Erebidae

Género: *Lymantria*

Especie: *Lymantria dispar*

(EPPO, 2019).

**Importancia:** *Lymantria dispar* es una plaga con un alto potencial de afectar especies forestales, es altamente polífaga (150 hospedantes) y presenta una elevada tasa de reproducción, se alimenta principalmente de especies forestales como: aliso, alamo, abedul gris, alamo negro, sauce, encino, además de nogal, durazno, peral, arandano, pistache, piñon, manzana y cereza (SENASICA, 2019).

**Biología:** *Lymantria dispar* oviposita de forma grupal y la hembra los protege con una capa de pelos derivados de su abdomen cuya finalidad es proteger los huevos de las contingencias climáticas. Cada hembra oviposita alrededor de 100 a 1200 huevos. Los machos de *Lymantria dispar* poseen un cuerpo esbelto, miden aproximadamente de 3cm y presentan antenas plumosas de mayor tamaño que las hembras. La hembra presenta una envergadura de 4 a 7 cm, abdomen de color blanco con pelos amarillentos y coloración blanquecina en las alas, con bandas onduladas de color negro en la punta (Lira, 2019).



**Estatus fitosanitario:** *Lymantria dispar* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo "Delta". **Atrayente:** Feromona sexual con los componentes (7R,8S)-cis-7,8-epoxy-2methyloctadecane [(+)-disparlure. **Especificaciones:** Se deberá tomar en cuenta que la capacidad de vuelo de esta especie es de hasta 10 km por día. Dar prioridad de colocación a sitios de ingreso de mercancías como puertos, aeropuertos y fronteras. La colocación de la trampa dependerá del hospedante o sitio de colocación y no deberá de exceder 2.0 m. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Chinche marmolada *Halymorpha halys* (Stål)**

Código EPPO: HALYHA

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Heteroptera

Género: *Halymorpha*

Especie: *Halymorpha halys*



(EPPO, 2019).

**Importancia:** Se reportan más de 300 plantas hospedantes para *Halymorpha halys*, las principales son: soya, cerezo, ciruelo, durazno, pera, vid y maíz. También, se reportan otros hospedantes como el frijol, chícharo, manzana, zarzamora, capulín, peral, ciruelo, durazno, cerezo común, chabacano, frambuesa, higo, mora, arándano, berenjena, chile, tomate, cítricos, girasol, col, pepino y otras especies no agrícolas (SENASICA, 2019).

**Biología:** Presenta cinco estadios ninfales de *Halymorpha halys*, el quinto estadio su tamaño es de 12 mm de longitud y de color blanco grisáceo con manchas rojizas en el quinto estadio. Los adultos machos pueden medir 1.20 cm de longitud y presentan una hendidura en forma de U en el segmento abdominal terminal. Las hembras miden 1.44 cm de longitud y presentan un segmento abdominal terminal cerrado. Son de color marrón, presentan rayas blancas en las patas y en las antenas, así como bandas marrones y blancas en la parte inferior del abdomen (SENASICA, 2017).

**Estatus fitosanitario:** *Halymorpha halys* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo “Pirámide”. **Atrayentes:** Feromona de agregación con los compuestos (MDT= E, E, Z) -2,4,6decatrienoato) y (3S, 6S, 7R, 10S) -10,11-epoxi-bisabolen-3-ol (componente principal) y (3R, 6S, 7R, 10S) -10,11-epoxi-1-bisabolen-3-ol (componente secundario). **Especificaciones:** La trampa tipo pirámide con una altura de 1.22 m, se deberá fijar en el suelo con el apoyo de clavos o alcayatas. El envase colector también se deberá asegurar con una liga (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Palomilla marrón de la manzana *Epiphyas postvittana* (Walker)**

Código EPPO: TORTPO

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Tortricidae

Género: *Epiphyas*

Especie: *Epiphyas postvittana*



(EPPO, 2019).

**Importancia:** *E. postvittana* es una polilla pequeña en forma de campana. Los huevos y las larvas pueden asociarse con el material vegetal y transportarse fácilmente (CABI, 2019). *E. postvittana* tiene un amplio rango de hospedantes, destacando principalmente cítricos, manzana, durazno, uva, ciruela, fresa, pera y frambuesa, sin embargo, también se tiene registro de hospederos como el amaranto, mango, kiwi, aguacate, tomate y papa (SENASICA, 2019).

**Biología:** *E. postvittana* puede tener de 2 a 4 generaciones al año (SENASICA, 2019). Los huevos generalmente se ponen en grupos de 3-150 en la superficie superior de las hojas (haz), en tallos y frutos (CABI, 2019). Los adultos de *E. postvittana* son de color café claro a café oscuro. Las hembras presentan una envergadura alar de 16-25 mm y una mancha oscura en el centro de las alas, que se observa cuando estas están plegadas. Los machos son más pequeños (SENASICA, 2019).

**Estatus fitosanitario:** *Epiphyas postvittana* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo “Delta”. **Atrayente:** Feromona sexual con los componentes (E)-11-tetradecenyl acetate (0.1 mg), (E,E)-9, 11-tetradecadienyl acetate, más E-11-tetradecadienol. **Especificaciones:** Se deberá tomar en cuenta la etapa fenológica del cultivo. La feromona se deberá

colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa (SENASICA-DGVS, 2019).

### **Palomilla europea de la vid *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller)**

Código EPPO: POLYBO

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Tortricidae

Género: *Lobesia*

Especie: *Lobesia botrana*



(EPPO, 2019).

**Importancia:** El principal hospedante de *Lobesia botrana*, es la vid, por tal motivo se le conoce como “palomilla o polilla de la vid”. Asimismo, esta institución señala que la primera generación larval ataca inflorescencias provocan daños en los frutos en formación. De esta manera, existen dos tipos de daños, los directos e indirectos; los primeros son ocasionados por las larvas al alimentarse de la inflorescencia o de los frutos, mientras que el segundo tipo se produce a partir de heridas generadas por daños mecánico, los cuales pueden favorecer la aparición de pudriciones causadas por diversos hongos como los pertenecientes a los géneros: *Aspergillus*, *Alternaria*, *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Penicillium* y especialmente la pudrición gris causada por *Botrytis cinerea*, esta última afecta la calidad tanto de la vid de mesa. Se reportan más de 30 especies de plantas susceptibles a esta plaga, entre los principales se encuentra vid, pera, cereza, ciruela, y zarzamora (SENASICA, 2019).

**Biología:** *L. botrana* puede tener de 2-4 generaciones anuales, En la primera generación las hembras ovipositan sobre las brácteas y botones florales, Ren ocasiones se ha observado que lo hacen en el raquis de inflorescencias, ramas y hojas. Una vez emergidas las larvas forman una envoltura sedosa y posteriormente penetran los botones florales para alimentarse de los primordios estaminales y el gineceo. El tamaño de *Lobesia botrana* en estado adulto depende del sustrato nutritivo consumido a lo largo del estadio larvario. En el anverso, las ornamentaciones en mosaico de las alas anteriores (pardo-rojo-azul) contrastan con el tinte grisáceo más o menos uniforme de las alas posteriores, ocultas en posición de reposo. En el reverso predomina también una coloración grisácea.

**Estatus fitosanitario:** *Lobesia botrana* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que es una plaga ausente en el país (SENASICA, 2019).

**Estrategia utilizada:** Ruta de trapeo. **Trampa:** Tipo "Delta". **Atrayente:** Feromona sexual con el componente (E,Z)-7-9-dodecenyl. **Especificaciones:** La trampa se deberá colocar a orillas de los predios de hospedantes principales. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa (SENASICA-DGVS, 2019).

### **B) Conocer y observar las diferentes estrategias operativas utilizadas para cada plaga de interés cuarentenario.**

Una de las principales estrategias utilizadas para el programa Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en la Ciudad de México es la distribución del personal capacitado. Esta distribución se muestra en el cuadro 3. Durante esta distribución se monitorea quincenalmente las 14 plagas de interés cuarentenario, entre ellas se encuentran palomillas pertenecientes al orden Lepidóptera de las familias Tortricidae, Noctuidae, Erabidae y Pyralidae; escarabajos (orden: Coleoptera; familia: Curculionidae y Dermestidae); Chinchas (orden: Hemiptera; familia: Pentatomidae); una bacteria (orden: Xanthomonadales; familia: Xanthomonadaceae).

Cada plaga tiene una estrategia en específico: ruta de trapeo, la cual consiste en colocar una trampa y un atrayente cerca de la planta hospedante; ruta de vigilancia esta consiste en establecer hospedantes preferenciales de la plaga, los cuales se inspeccionarán de forma visual (tallos y ramas) en la búsqueda de signos y daños; planta centinela, en puntos de ingreso al país (puertos, aeropuertos y fronteras) se colocan hospedantes, se inspeccionarán de forma visual (tallos y ramas) en la búsqueda de síntomas y daños, además se le proporciona el mantenimiento respectivo a fin de procurar mantener en las mejores condiciones de vida a la planta, en caso de que esta no sobreviva se renovará; área de exploración, en los cultivos agrícolas hospedantes mediante guarda griega se inspeccionarán de forma visual tallos y ramas de al menos 10 plantas/Ha, en la búsqueda de síntomas y daños; exploración puntual, consiste en inspeccionar hospedantes en búsqueda de daños, signos y síntomas en zonas de traspatios y áreas silvestres o naturales.

La importancia que tienen las acciones que se llevan a cabo en las estrategias operativas, es el beneficio que proporcionan tanto a las zonas productivas al prevenir y controlar focos de infestación (CESAVIN, 2020). Además, la movilización de productos hortofrutícolas y granos sin restricciones; y la prevención de posibles pérdidas derivado de las incursiones de nuevas plagas cuarentenarias que se pudieran establecer (CESAVES, 2021).

### C) Recorrido en la Ciudad de México

Una vez revisada la información, se comenzó a realizar los recorridos en los diferentes puntos de la ciudad de México acompañando a los técnicos. La división de la ciudad de México en las diferentes zonas la realizaron los técnicos encargados del programa de VEF, esto con el fin de optimizar los recursos. A continuación, se muestran las zonas visitadas (ver cuadro 3)

**Cuadro 3. Puntos de riesgo de entrada de plagas de interés cuarentenario**

| Zona              | Técnico a cargo        | Puntos de riesgo de entrada de plagas                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona norte        | Biól. Francisco Durán  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Terminal de Aeropuerto 1</li><li>• Terminal de Aeropuerto 2</li><li>• ASA</li><li>• Parque Alameda Oriente</li><li>• Parque Bicentenario</li><li>• Central de abastos</li><li>• Terminal Tapo</li></ul>                                              |
| Zona sur-poniente | Ing. Sergio Flores     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bio-Parque</li><li>• Terminal de autobuses Observatorio</li><li>• Carretera Ajusco</li><li>• Desierto de los leones</li><li>• Carretera México- Cuernavaca</li><li>• Ejidos Topilejo</li><li>• Parres</li></ul>                                      |
| Zona sur-oriente  | Ing. Claudia Escamilla | <ul style="list-style-type: none"><li>• Embarcadero Cuemanco</li><li>• Bosque de Madreselva</li><li>• Carretera Tláhuac- Santa Catarina</li><li>• Carretera Tláhuac- Mixquic</li><li>• Pueblo de Milpa Alta</li><li>• Carretera México- Oaxtepec</li><li>• San Salvador Cuauhtenco</li></ul> |

Esta distribución se debe a la regionalización, la cual consiste en que todos los técnicos del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria deben estar regionalizados dentro de cada Estado con la finalidad de que exista mayor cobertura y capacidad de atención. Así mismo, se debe de evitar el traslape de actividades y recorridos innecesarios, de esta forma se optimizarán los recursos destinados para dicha área (SENASICA, 2018).



#### **D) Realizar en campo el procedimiento para la colocación, inspección y servicio de trampas.**

Durante el recorrido de los puntos de entrada se revisaba y se realizaba el mantenimiento de las trampas; para la revisión de trampas tipo “Delta” primero se bajaba la trampa del árbol, se retiraba la laminilla y se inspeccionaba la laminilla meticulosamente observando si se había capturado algún espécimen sospechoso de la plaga revisada, se limpiaba la trampa y se colocaba una laminilla nueva y finalmente se colocaba de nuevo en el árbol (Fig. 1 A y B). Para la trampas tipo “Ala”, una vez bajada la trampa del árbol se retiraba la laminilla se revisaba meticulosamente en busca de algún espécimen sospechoso, se limpiaba la trampa, se le colocaba una laminilla nueva y se colocaba nuevamente en el árbol (Fig. 2) .Para la revisión de las trampas Lindgren (tipo embudo) se retiraba contenedor, se colaba el bote, se realizaba revisión meticulosa de lo colado, se llenaba el contenedor con una solución (50% propilenglicol y 50% de agua), se colocaba en la trampa y se realizaba limpieza de la trampa (Fig. 3 A) y B). En cuanto a la trampa pirámide se revisaba el bote en busca de captura de especímenes sospechosos, se limpiaba toda la trampa y se colocaba nuevamente el bote (Fig. 4 A y B).Las trampas utilizadas para la captura de gorgojo khapra solamente estaban colocadas en dos puntos de riesgo (punto de venta de productos semillas, granos y chiles secos): Milpa Alta, pueblo de San Pedro Atocpan y en la central de abastos, ya que son las zonas donde llegan en mayor proporción estos productos, estas trampas se revisaban, se limpiaban se colocaba el aceite en el fondo de la trampa (el aceite que se coloca tiene la finalidad de que el insectos lo absorba y los asfixie hasta matarlo y mantenerlo en buen estado) y se cerraba la trampa (Fig. 5 A, B y C). De acuerdo con SENASICA-DGSV (2019), el personal técnico adscrito al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, tendrá los cuidados necesarios durante el mantenimiento de la red de trampeo con el objeto de tener el estándar en la calidad durante el mantenimiento, revisión y etiquetado. Esto debe incluir la limpieza interna y externa de la trampa, de la laminilla, la altura o colocación en el hospedante y/o soporte, las trampas extraviadas deberán de ser reinstaladas y etiquetadas de manera inmediata, por lo que los técnicos deberán de llevar siempre consigo material de repuesto.

#### **E) Realizar en campo las medidas de manipulación, conservación, y colocación de feromonas y atrayentes.**

Durante el mes de noviembre bajo la supervisión del Biol. Durán se realizó el cambio de feromonas y atrayentes de trampas, esta actividad solo se pudo realizar con el Biólogo ya que cuando se trabajó junto con los demás ingenieros no existió la posibilidad de realizar el cambio de atrayentes.

También se pudo realizar la captura de especímenes sospechosos. Estos se enviaban al Centro Nacional de Referencias Fitosanitaria, en este lugar realizaban la identificación específica y minuciosa correcta del espécimen sospechoso. La manipulación de las feromonas y colocación de las canastillas se debe de realizar cuidadosamente, además se debe verificar que el mantenimiento de las mismas y se debe realizar el registro correspondiente en el SIRVEF (SENASICA-DGSV, 2019).



Figura 1. A) Colocar trampa en el árbol. B) Revisión de laminilla



Figura 2. Trampa tipo Ala

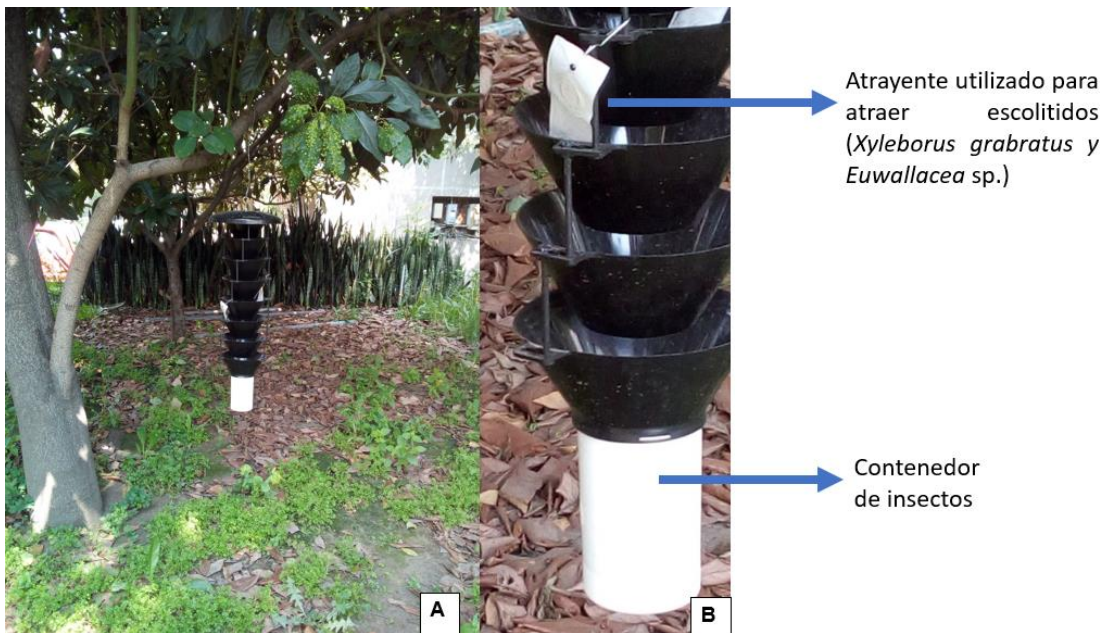


Figura 3. Trampa Lindgren. A) Trampa colocada en el árbol.  
B) Especificaciones de la trampa.

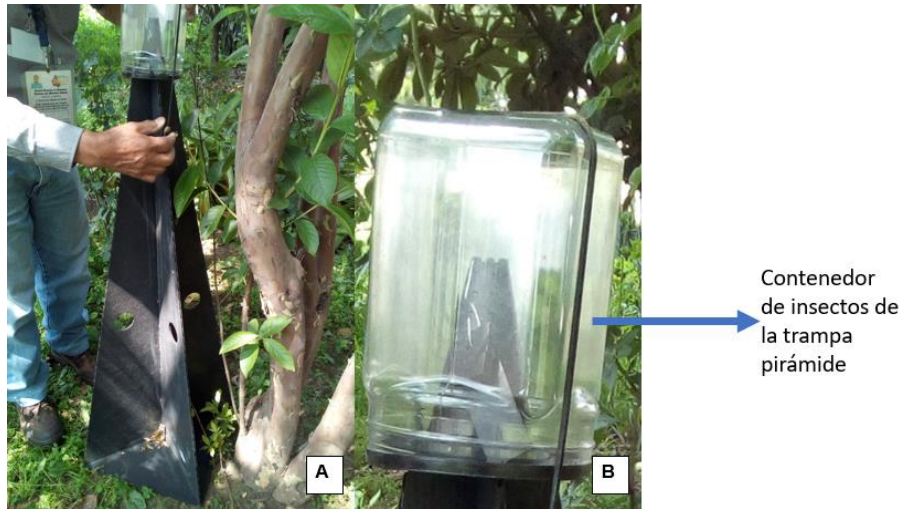


Figura 4. A) Revisión de especímenes capturados y acomodo de la trampa. B) Contenedor de insectos

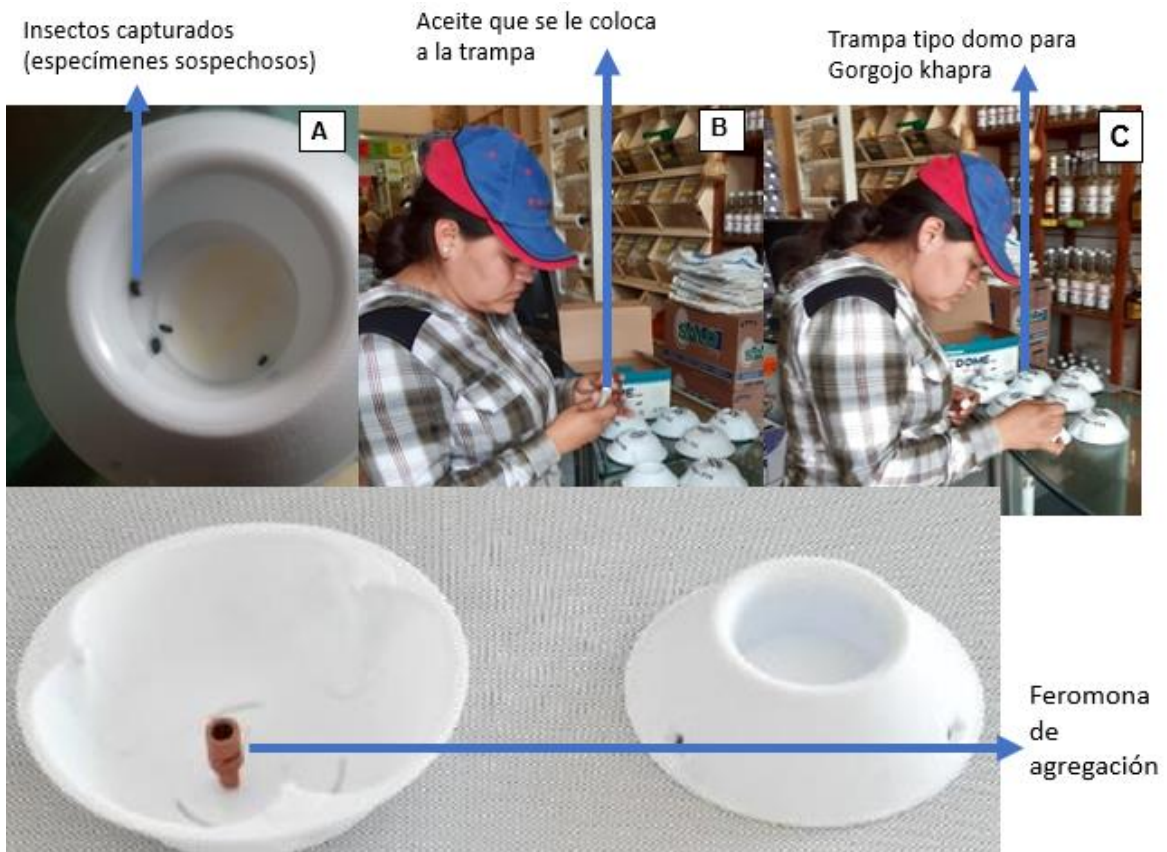


Figura 5. Trampa para gorgojo khapra

## **XI. CONCLUSIONES**

En el comité estatal de Sanidad Vegetal de la Ciudad de México se tiene en vigor el programa Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, en el cual se tiene registro continuo de la presencia y transitoriedad de 14 plagas de interés cuarentenario para el país. Esto se lleva a cabo en alrededor de 21 puntos de riesgo de entrada, como son terminales de autobuses, carreteras que conectan a la Ciudad de México con otros estados como Morelos, Estado de México y Puebla los cuales son de importancia por el intercambio comercial y el turismo; además un punto importante de riesgo de entrada es el Aeropuerto de la Ciudad de México, debido a que llegan turismo de diferentes partes del mundo.

## **XII. RECOMENDACIONES**

Para mejorar la estadía de los estudiantes al realizar el servicio social es recomendable que se establezca un cronograma específico para poder realizar el recorrido con el personal. Proporcionar con anticipación el material bibliográfico referente al programa de Vigilancia Epidemiología Fitosanitaria.

## **XIII. AGRADECIMIENTOS**

Para poder realizar el presente trabajo se tuvo ayuda principalmente del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de la Ciudad de México quien brindó la oportunidad de realizar el servicio social y es a quien se les agradece de la manera más respetuosa posible. También me gustaría agradecer a: Ing. Sergio Flores, Ing. Claudia Escamilla y al Biol. Francisco Duran por tomarse el tiempo de poder transmitir un poco de todo su conocimiento y por poder compartir de su tiempo.

## **XIV. BIBLIOGRAFÍA**

- CESAVEP. (2017). Vigilancia epidemiológica fitosanitaria. Comité estatal de sanidad vegetal del estado de Puebla. Consultado el 15 de octubre de 2017 en: [http://www.cesavep.org/campanias/VEF/vef\\_int.html](http://www.cesavep.org/campanias/VEF/vef_int.html)
- CESAVIN. (2020). Arrancan el programa "Manejo Fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar". Consultado en línea: <https://www.cesavesin.mx/arrancan-el-programa-manejo-fitosanitario-en-apoyo-a-la-produccion-para-el-bienestar/>
- CESAVESON. (2021). Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Consultado en línea: <https://cesaveson.com/index.php/campanas/ver/programa-de-vigilancia-epidemiologica-fitosanitaria>
- Espínola, V., Hernández, R., Valencia, H., Hernández, O., Delgadillo, I., López, J., y González R. (2016). Estatus fitosanitario actual de plagas bajo vigilancia epidemiológica de caña de azúcar en México. Dirección General de Sanidad Vegetal, Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria-PVEF.

- FAO. (2017). Glosario de términos fitosanitarios. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.
- Galindo, M., Contreras, C., y Aldama, C. (2011). La vigilancia epidemiológica fitosanitaria en México: un acercamiento metodológico. Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASL), Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (CIACyT), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Sistema Integral de Referencia de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, CONAVEF.
- México. Diario Oficial de la Federación. (2016). Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal. Consultado en línea: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5444943&fecha=15/07/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5444943&fecha=15/07/2016)
- SENASICA. (2016). Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SINAVEF). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Consultado en línea el 15 de octubre de 2019 en: <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-vigilancia-epidemiologica-fitosanitaria-sinavef>
- SENASICA. (2018). Manual Técnico Operativo: Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Consultado en línea: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Accion%20operativa/Manual%20operativo/Manual%20operativo%20VEF%202018.pdf>
- SENASICA. (2019). Programas de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Servicio Nacional De Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Consultado el 15 de octubre de 2019 en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/programas-de-vigilancia-epidemiologica-fitosanitaria>
- SENASICA-DGSV. (2019). Manual Técnico Operativo. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. 92p.
- SIAP. (2018). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola: Cierre de producción. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultado el 30 de octubre de 2018 en: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

## Referencias para gusano de la mazorca *Helicoverpa armígera* (Hübner)

- Murúa, G., Scalora, S., Navarro, R., Cazado, E., Casmuz, A., Villagrán, E., Lobos, E., y Gastaminza, G. (2014). First Record of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Argentina. *Florida Entomologist*, 97(2):854-856.
- SENASICA. (2019) Ficha Técnica No. 47: Lepidoptera: Noctuidae: Gusano de la mazorca (*Helicoverpa armigera* Hübner, 1808). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Ciudad de México.
- EPPO. (2019). *Helicoverpa armigera* (HELIAR). Consultado en línea el 14 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/HELIAR>
- SADER- SENASICA-PEVF. (2019). Guía de síntomas y daños del gusano de la mazorca (*Helicoverpa armigera*). Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Consultado el 14 de octubre de 2019 en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/466617/6\\_GDSyD-GM\\_Helicoverpa\\_armigera\\_V2.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/466617/6_GDSyD-GM_Helicoverpa_armigera_V2.pdf)

#### **Referencias para gusano oriental de la hoja *Spodoptera litura***

- EPPO. (2019). *Spodoptera litura* (PRODLI). Consultado en línea el 14 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/PRODLI>
- IRAC. (2019). Cotton leafworm: *Spodoptera litura*. Insecticide Resistance Action Committee. Consultado el 14 de octubre de 2019 en: <https://www.irac-online.org/pests/spodoptera-litura/>
- SENASICA. (2019). Ficha Técnica No. 67: Gusano oriental de la hoja: (*Spodoptera litura* Fabricius, 1775). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Ciudad de México.

#### **Referencias para complejo de escarabajo barrenador polífago *Euwallacea* sp. - *Fusarium euwallaceae***

- García, C., Trujillo, F., López, J., González, R., Carrillo, D., Cruz, L., Ruiz, I., Quezada, A., y Acevedo, N. (2016). First report of *Euwallacea nr fornicatus* (Coleoptera:Cucurlinidae) in México. *Florida Entomologist*. 99(3).
- SENASICA. (2019). Ficha Técnica No. 62: Complejo Escarabajo Barrenador Polífago (*Euwallacea* sp. – *Fusarium euwallaceae*). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Ciudad de México. 20p.

### **Referencias para complejo escarabajo de la marchitez del laurel rojo (*Xyleborus glabratus-Raffaelea lauricola*)**

- SENASICA. (2019). Ficha Técnica No. 48: Escarabajo ambrosia del laurel (*Xyleborus glabratus-Raffaelea lauricola*). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Ciudad de México. 18p.
- EPPO. (2019). *Xyleborus glabratus* (XYLBGR). Consultado en línea el 17 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLBGR>

### **Referencias para quemadura de la hoja *Xylella fastidiosa***

- SENASICA. (2019). Ficha Técnica No. 66: Quemadura de la hoja (*Xylella fastidiosa*). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Ciudad de México. 18p.
- Almeida, R., y Nunney, L. (2015). How do plant diseases caused by *Xylella fastidiosa* emerge? The American Phytopathological Society. 1457-1467.
- EPPO. (2019). *Xylella fastidiosa* (XYLEFA). Consultado en línea el 18 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA>

### **Referencias para palomilla del tomate *Tuta absoluta***

- INIA. (2016). Polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick). Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. Chile. Consultado el 17 de octubre de 2019 en: <http://www.inia.cl/sanidadvegetal/2016/11/07/polilla-del-tomate-tuta-absoluta-meyrick/>
- EPPO. (2019). *Tuta absoluta* (GNORAB). Consultado en línea el 17 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/GNORAB>
- SENASICA. (2019). Ficha Técnica No. 28: Palomilla del tomate (*Tuta absoluta* Meyrick). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. 15 p.

### **Referencias para palomilla oriental de la fruta *Grapholita molesta***

- EPPO. (2019). *Grapholita molesta* (LASPMO). Consultado en línea el 18 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/LASPMO>
- SENASICA. (2019). Ficha Técnica No. 21.: Palomilla oriental de la fruta (*Grapholita molesta* Busck). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa



de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, Laboratorio Nacional de Referencia Epidemiológica Fitosanitaria. 20p.

### **Referencias para tortricido anaranjado (*Argyrotaenia franciscana*)**

- Delgadillo, I. (2019). Guía de síntomas y daños del tortricido anaranjado (*Argyrotaenia franciscana*). Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Consultado el 19 de octubre de 2019 en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/172459/Guia\\_de\\_s\\_ntomas\\_y\\_da\\_os\\_de\\_Tortr\\_cido\\_anaranjado.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/172459/Guia_de_s_ntomas_y_da_os_de_Tortr_cido_anaranjado.pdf)
- EPPO. (2019). *Argyrotaenia franciscana* (ARGTCI). Consultado en línea el 19 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/ARGTCI>
- SENASICA. (2019). Ficha técnica No. 22: Tortricido anaranjado *Argyrotaenia franciscana* (Walsingham). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, Laboratorio Nacional de Referencia Epidemiológica Fitosanitaria. 17 p.

### **Referencias para palomilla del nopal *Cactoblastis cactorum***

- EPPO. (2019). *Cactoblastis cactorum* (CACTCA). Consultado en línea el 19 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/CACTCA>
- CONABIO. (2016). Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México *Cactoblastis cactorum* Berg. 1885. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Consultado el 19 de octubre de 2019 en: [http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/MenuPrincipal/07Fichas%20tecnicas\\_OK/02Fichas%20tecnicas/Fichas%20t%C3%A9cnicas%20CONABIO\\_especies%20ex%C3%B3ticas/Fichas%20insectos%20ex%C3%B3ticos%20e%20invasores/Cactoblastis%20cactorum.pdf](http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/MenuPrincipal/07Fichas%20tecnicas_OK/02Fichas%20tecnicas/Fichas%20t%C3%A9cnicas%20CONABIO_especies%20ex%C3%B3ticas/Fichas%20insectos%20ex%C3%B3ticos%20e%20invasores/Cactoblastis%20cactorum.pdf)
- SENASICA. (2019). Ficha Técnica No.11: palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum* Berg). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. 15 p.

### **Referencias para Gorgojo Khapra *Trogoderma granarium***

- NAPPO. (s.d). DD 10: Documento de discusión - Enfoque norteamericano para prevenir la entrada, el establecimiento y la dispersión del gorgojo khapra (*Trogoderma granarium* Everts, 1989 Coleoptera: Dermestidae) en la región de la NAPPO. North American Plant Organization. México, USA, Canadá. Consultado el 19 de octubre de 2019 en:

[https://www.nappo.org/files/3515/5561/5494/Khapra\\_beetle\\_discussion\\_document-s.pdf](https://www.nappo.org/files/3515/5561/5494/Khapra_beetle_discussion_document-s.pdf)

- EPPO. (2019). *Trogoderma granarium* (TROGGA). Consultado en línea el 19 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/TROGGA>
- SENASICA. (2019). Ficha técnica No. 64: gorgojo khapra (*Trogoderma granarium*) Everts, 1899. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. 21p.

#### **Referencias para palomilla gitana *Lymantria dispar***

- EPPO. (2019). *Lymantria dispar* (LYMADI). Consultado en línea el 20 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/LYMADI>
- Lira, A. (2019). Servicios de consultoría para integrar dos modelos de predicción de riesgo para las plagas exóticas forestales *Lymantria dispar* y *Agrilus planipennis* en el territorio mexicano. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional Forestal. Consultado el 20 de octubre de 2019 en: [https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras/gef/pdf/1.2-6-Proyecto\\_Ldispar\\_Aplanipennis\\_PNUD\\_SDC\\_68.pdf](https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras/gef/pdf/1.2-6-Proyecto_Ldispar_Aplanipennis_PNUD_SDC_68.pdf)
- SENASICA. (2019). Ficha técnica No. 65: palomilla gitana asiática (*Lymantria dispar*) Linnaeus 1758. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, Laboratorio Nacional de Referencia Epidemiológica Fitosanitaria (LaNREF). 19p.

#### **Referencias para chinche marmolada *Halyomorpha halys***

- SENASICA. (2019). Ficha técnica No. 74: chinche marmolada *Halyomorpha halys*. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Cd. de México. 18p.
- EPPO. (2019). *Halyomorpha halys* (HALYHA). Consultado en línea el 20 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA>
- SENASICA. (2017). Guía de Síntomas y Daños de la Chinche Marrón Marmolada (*Halyomorpha halys*). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado en línea el 20 de octubre de 2019 en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207086/Chinche\\_marmolada.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207086/Chinche_marmolada.pdf)

#### **Referencias para palomilla marrón de la manzana *Epiphyas postvittana***

- SENASICA. (2019). Ficha técnica No. 20: Palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana* Walker). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, Laboratorio Nacional de Referencia Epidemiológica Fitosanitaria (LaNREF). 18p.
- EPPO. (2019). *Epiphyas postvittana* (TORTPO). Consultado en línea el 23 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/TORTPO>
- CABI. (2019). *Epiphyas postvittana* (light brown apple moth). Invasive Species Compendium. Consultado en línea el 23 de octubre de 2019 en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/54204#9C4D308F-D8F6-4A6B-9512-53814541A91D>

#### **Referencias para palomilla europea de la vid *Lobesia botrana***

- SENASICA. (2019). Ficha técnica No. 27: Palomilla europea de la vid (*Lobesia botrana*). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. 18p.
- EPPO. (2019). *Lobesia botrana* (POLYBO). Consultado en línea el 24 de octubre de 2019 en: <https://gd.eppo.int/taxon/POLYBO>