

Circular No.- **021**
N° de Oficio B00. 01.04.- **02186** /2018Ciudad de México, a **-5 MAR 2018****ESTA CIRCULAR SERÁ ENVIADA A LOS COMITÉS ESTATALES
DE SANIDAD VEGETAL ENLISTADOS AL REVERSO
PRESENTE**

Me refiero a los mandatos establecidos en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, en los Artículos 2, 3, 7 Fracción XVIII, 14, 19 y 33, sobre la organización, coordinación, seguimiento y evaluación de acciones fitosanitarias que permitan mejorar, preservar y proteger los estatus fitosanitarios en las diversas regiones y zonas productoras agrícolas del país y que para ello, como se señala en el Título Tercero, Capítulo II del Reglamento de esta Ley, se implementarán esquemas de vigilancia epidemiológica en forma activa y pasiva de Plagas Reglamentadas y demás factores de Riesgo Fitosanitario; así como del Componente de Inspección y Vigilancia Epidemiológica de Plagas y Enfermedades Cuarentenarias y del Título III de la Mecánica Operativa del Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio 2018. Al respecto, se les comunica que, para realizar las actividades en comento, se deberán apegar al “Manual Técnico Operativo 2018, para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria” para la ejecución de las actividades de campo, en donde se incluyen cada una de las plagas a vigilar en función del análisis de los riesgos, derivada de la priorización fitosanitaria (se anexa documento).

Finalmente, con base en lo anterior, agradeceré el apoyo para el cumplimiento de las metas y objetivos trazados en el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2018.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL DE SANIDAD VEGETAL****DR. FRANCISCO JAVIER TRUJILLO ARRIAGA**C. C. P. **M.V.Z. ENRIQUE SÁNCHEZ CRUZ**.- DIRECTOR EN JEFE DEL SENASICA. - gestion@senasica.gob.mx
L.C.A. HUGO FRANCISCO SANDOVAL LÓPEZ. - TITULAR DE LA UNIDAD DE COORDINACIÓN Y ENLACE DEL SENASICA. - gestion.uce@senasica.gob.mx

ALB / FGG / FBE / JMMC / IDV / FGS / VEA / JDL / JAC / OMR / OCM / FGV / MAL

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD
AGROALIMENTARIA

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Dirección del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria
Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Circular No.- **021**
N° de Oficio B00. 01.04.- **02186** /2018

Ciudad de México, a **-5 MAR 2018**

ESTA CIRCULAR SERÁ ENVIADA A LOS COMITÉS ESTATALES DE SANIDAD VEGETAL SIGUIENTES:

1. AGUASCALIENTES
2. BAJA CALIFORNIA
3. BAJA CALIFORNIA SUR
4. CAMPECHE
5. COAHUILA
6. COLIMA
7. CHIAPAS
8. CHIHUAHUA
9. CIUDAD DE MÉXICO
10. DURANGO
11. GUANAJUATO
12. GUERRERO
13. HIDALGO
14. JALISCO
15. ESTADO DE MÉXICO
16. MICHOACÁN
17. MORELOS
18. NAYARIT
19. NUEVO LEÓN
20. OAXACA
21. PUEBLA
22. QUERÉTARO
23. QUINTANA ROO
24. SAN LUIS POTOSÍ
25. SINALOA
26. SONORA
27. TABASCO
28. TAMAULIPAS
29. TLAXCALA
30. VERACRUZ
31. YUCATÁN
32. ZACATECAS

SENASICA / DGSV - 2018
CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA
Área de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria



**Manual Técnico
Operativo**

2018

Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria



DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Contenido

Índice

1.	Lista de plagas a vigilar-----	5
2.	Introducción-----	7
2.1.	Antecedentes-----	7
2.2.	Análisis de Priorización Fitosanitaria para la Vigilancia en México 2018-----	7
2.3.	Fundamento legal-----	9
2.4.	Definiciones-----	11
3.	Estrategias operativas para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria activa de Plagas de importancia cuarentenaria-----	13
3.1.	Gusano de la mazorca (<i>Helicoverpa armigera</i>)-----	13
3.2.	Gusano oriental de la hoja (<i>Spodoptera litura</i>)-----	13
3.3.	Plagas reglamentadas de los cítricos: Clorosis variegada (<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>pauca</i>), Mancha negra (<i>Phyllosticta citricarpa</i>), Cancro bacteriano (<i>Xanthomonas citri</i>), Leprosis (<i>Citrus leprosis virus</i>), Mancha foliar de los cítricos (<i>Pseudocercospora angolensis</i>) y Picudo de la raíz (<i>Diaprepes abbreviatus</i>)-----	14
3.4.	Falso gusano de la fruta (<i>Thaumatotibia leucotreta</i>)-----	16
3.5.	Complejos de escarabajos ambrosiales: Complejo escarabajo ambrosia del laurel rojo (<i>Xyleborus glabratus-Raffaelea lauricola</i>) y Complejo escarabajo barrenador polífago (<i>Euwallacea</i> sp.- <i>Fusarium euwallaceae</i>)-----	16
3.6.	Quemadura de la hoja (<i>Xylella fastidiosa</i>)-----	18
3.7.	Plagas reglamentadas del plátano: Fusariosis de las musáceas (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i> raza 4 Tropical), Moko del plátano (<i>Ralstonia solanacearum</i> raza 2), Marchitez bacteriana del plátano (<i>Xanthomonas vasicola</i> pv. <i>musacearum</i>) y Cogollo racimoso del banano (<i>Banana bunchy top virus</i>)-----	19
3.8.	Roya negra del tallo del trigo (<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i> raza Ug99)-----	21
3.9.	Fusariosis de la piña (<i>Fusarium guttiforme</i>)-----	22
3.10.	Plagas cuarentenarias de la Vid: Enfermedad de Pierce (<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i>); Pudrición negra de la vid (<i>Phyllosticta ampellicida</i>); Roya de la vid (<i>Phakopsora euvtis</i>)-----	22
3.11.	Palomilla europea de la vid (<i>Lobesia botrana</i>)-----	23
3.12.	Palomilla marrón de la manzana (<i>Epiphyas postvittana</i>)-----	24
3.13.	Palomilla oriental de la fruta (<i>Grapholita molesta</i>)-----	24
3.14.	Tortricido anaranjado (<i>Argyrotaenia franciscana</i>)-----	25
3.15.	Palomilla del tomate (<i>Tuta absoluta</i>)-----	25
3.16.	Plagas cuarentenarias de las palmas: Picudo rojo de las palmas (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>), Pudrición del cogollo de las palmas (<i>Phytophthora palmivora</i>)-----	26
3.17.	Palomilla del nopal (<i>Cactoblastis cactorum</i>)-----	27
3.18.	Palomilla gitana (<i>Lymantria dispar</i>)-----	29
3.19.	Gorgojo khapra (<i>Trogoderma granarium</i>)-----	29

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

3.20.	Chinche marmolada (<i>Halyomorpha halys</i>) -----	30
3.21.	Mosca del vinagre de alas manchadas (<i>Drosophila suzukii</i>) -----	30
3.22.	Cochinilla rosada (<i>Maconellicoccus hirsutus</i>) -----	31
3.23.	Escoba de bruja del cacao (<i>Moniliophthora perniciosa</i>) -----	32
3.24	Moscas exóticas -----	33
4.	Vigilancia pasiva de las plagas cuarentenarias -----	34
5.	Identificación de posibles agentes de control biológico -----	36
6.	Aspectos a considerar en la operación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria -----	37
6.1.	Coordinador del programa -----	37
6.2.	Calendario de actividades -----	37
6.3.	Regionalización -----	37
6.4.	Programa de trabajo -----	37
6.5.	Búsqueda de vectores de <i>Xylella fastidiosa</i> -----	38
6.6.	Procedimiento para la inspección y servicio de trampas -----	38
6.6.1.	Medidas para la manipulación, conservación y colocación de feromonas y atrayentes -----	40
6.6.2.	Colocación de trampas -----	41
6.6.3.	Calidad en el trapeo -----	41
6.7.	Movilidad de las acciones operativas del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria -----	41
6.8.	Aspectos generales -----	42
6.9.	Diagnóstico -----	42
6.10.	Fortalecimiento técnico -----	43
6.11.	Divulgación -----	44
6.12.	Visitas técnicas de fortalecimiento -----	44
6.13.	Análisis estratégico de los resultados del PVEF -----	44
6.14.	Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIRVEF) -----	45
6.15.	Seguimiento de actividades físicas y el ejercicio de los recursos -----	45
6.16.	Material de referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria -----	45
6.17.	Acciones ante la detección de una plaga de importancia cuarentenaria -----	45
6.18.	Control de calidad -----	46
6.19.	Inventario de materiales e insumos -----	46
7.	Anexos -----	47
8.	Bibliografía consultada -----	62

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Índice de cuadros

Cuadro 1.	VARIABLES consideradas para la priorización de plagas -----	8
Cuadro 2.	Lista de Grupos estratégicos de cultivos en vigilancia activa y pasiva -----	9
Cuadro 3.	Lista de plagas a vigilar mediante vigilancia pasiva -----	35
Cuadro 4.	Lista de plagas incluidas en planes de trabajo de exportación -----	36
Cuadro 5.	Acciones del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria -----	48
Cuadro 6.	Responsabilidades y canales de comunicación -----	59
Cuadro 7.	Criterios para la instalación de trampas -----	60

Índice de figuras

Figura 1.	Plagas bajo vigilancia activa 2018 -----	5
Figura 2.	Plagas bajo vigilancia activa Moscas exóticas y Plagas del Cafeto 2018-----	6
Figura 3.	Inspección total -----	49
Figura 4.	Guarda griega -----	50
Figura 5.	Recorrido en orillas de predios -----	50
Figura 6.	Muestreo en T en los cultivos de plátano y cítricos -----	51
Figura 7.	Exploración puntual -----	51
Figura 8.	Muestro en zig-zag -----	52
Figura 9.	Exploración y/o muestreo en 5 de oros -----	52
Figura 10.	Trampa tipo delta -----	53
Figura 11.	Trampa tipo ala -----	53
Figura 12.	Trampa tipo lindgren -----	53
Figura 13.	Trampa para picudo rojo -----	53
Figura 14.	Trampa amarilla -----	54
Figura 15.	Trampa para gorgojo khapra -----	54
Figura 16.	Trampa multilure -----	54
Figura 17.	Trampa Jackson -----	54
Figura 18.	Trampa pirámide -----	54
Figura 19.	Exploración en sublotes para fusariosis de la piña -----	55

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

2. Introducción

2.1. Antecedentes

El sector agropecuario en México es estratégico para el desarrollo nacional y con esto elevar el nivel de bienestar de los productores y consumidores nacionales, asimismo, y de acuerdo con datos de la SAGARPA, se tiene una estimación de 17 mil millones de dólares de exportaciones agroalimentarias de México, por lo tanto, es imprescindible su protección, así como coadyuvar en el crecimiento y fortalecimiento de la economía mexicana.

Es atribución de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) establecer las medidas fitosanitarias que considere necesarias para prevenir y controlar plagas que por su impacto pueden tener efectos negativos sobre los vegetales, sus productos y subproductos de importación, movilización nacional y exportación y que son consideradas como plagas reglamentadas.

De conformidad con los acuerdos de la Segunda Sesión de 2012 del Consejo de Seguridad Nacional, se suscribieron las Bases de Colaboración, en el marco de la Ley de Seguridad Nacional, entre la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de Julio de 2013, en la cual se reconoce a la Dirección General de Sanidad Vegetal como Instancia de Seguridad Nacional del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la cual se encuentra directamente relacionada con amenazas y riesgos a la Seguridad Nacional, y la información que administra puede contribuir en la generación de inteligencia estratégica para la toma de decisiones políticas fundamentales en la materia. En este contexto el SENASICA ejecuta proyectos prioritarios, entre los que se encuentra la vigilancia epidemiológica con el fin de preservar y mejorar los estatus fitosanitarios.

Haciendo referencia a lo anterior, el Gobierno Federal, a través del SENASICA, mantiene en operación el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF), mediante el cual se establecen estrategias operativas para la detección oportuna de plagas cuarentenarias, cuyos resultados hacen del programa un elemento orientador para la toma de decisiones en materia fitosanitaria y lo hacen fundamental para constatar el registro de la transitoriedad, presencia o ausencia de riesgos fitosanitarios que afecten la seguridad alimentaria de México.

2.2. Análisis de Priorización Fitosanitaria para la Vigilancia en México 2018

La selección de plagas cuarentenarias para atención a través del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria durante el año 2018, se realizó adecuando la metodología, tomando como base los criterios considerados en la Etapa II del Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) "evaluación del riesgo", es decir, se evaluó la probabilidad de entrada, establecimiento, dispersión de la plaga y la magnitud de las posibles consecuencias económicas en un área definida, lo anterior de acuerdo con lo establecido en la NIMF N° 11 (2016).

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Adicionalmente, se contemplaron variables utilizadas en el último procedimiento de priorización de Estados Unidos de América y Canadá; esto para estar armonizados con la región NAPPO y estandarizar un procedimiento regional, lo cual nos da como resultado los siguientes indicadores:

Cuadro 1. Variables consideradas para la priorización de plagas.

Indicador	Factor o Criterio
Potencial de introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidad (presencia en frontera en países cercanos a México y a nivel mundial). • Artículos reglamentados. • Volumen y frecuencia de importaciones. • Puntos de ingreso de importaciones.
Potencial de establecimiento de	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie sembrada con cultivos hospedantes. • Capacidad de adaptación climática de la plaga en el país.
Potencial de dispersión	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de dispersión de la plaga.
Potencial de impacto económico	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de la producción. • Valor de las exportaciones. • Empleos generados. • Unidades de producción afectadas. • Tipos de control. • % de daño de la plaga. • Frecuencia de intercepciones en mercancías importadas. • Impacto ambiental. • Plaga cuarentenaria (nivel de regulación por otros países). • Parte vegetal afectada.

El listado de plagas bajo vigilancia pasiva fue definido considerando los Planes de trabajo y Protocolos de exportación de productos agrícolas firmados actualmente con otros países, Modulo de consulta de Requisitos Fitosanitarios para la importación de productos, Normas Oficiales Mexicanas y el Listado de Plagas de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, se consideró además la vigilancia externa de riesgos fitosanitarios del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria que contemplan el monitoreo de plagas de interés para el país destino.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Se conjuntaron los cultivos en grupos estratégicos buscando la regionalización operativa de los técnicos del PVEF en campo, para que puedan especializarse en alguno de estos, considerando las condiciones geográficas, administrativas, técnicas, entre otras. Sin embargo, esta lista de cultivos no impide que se realicen acciones operativas en otros cultivos que, aunque no pertenezcan al grupo de cultivos prioritarios, pudieran ser hospedantes de las plagas a vigilar (vigilancia secundaria).

Además de priorizar las plagas de interés cuarentenario y los sitios de riesgos en donde se aplican actualmente las estrategias VEF se emplearán modelos cartográficos de riesgo que permitirán observar de manera espacial las acciones de vigilancia fitosanitaria; la distribución y localización de nuevos sitios de riesgos por entidad (cobertura).

Cuadro 2. Lista de Grupos estratégicos de cultivos en **vigilancia activa y pasiva.**

Grupos Estratégicos	Cultivos prioritarios	Otros cultivos
Cereales	maíz, trigo, arroz, sorgo	ajonjolí, avena, almendra, amaranto, arándano, berenjena, brócoli, cacahuete, calabaza, cebada, cebolla, centeno, cereza, chabacano, chícharo, ciruela, coco, col, coliflor, durazno, fresa, garbanzo, girasol, guayaba, haba, jícama, membrillo, nogal, papa, papaya, pera, sandía y tabaco.
Industriales	caña de azúcar, algodón, cacao, palma de aceite	
Leguminosas	frijol, soya	
Cítricos	limón, naranja, mandarina, lima, entre otros.	
Frutales tropicales	plátano, palmeras, piña y mango	
Frutales templados	aguacate, uva, manzana	
Solanáceas	tomate, chile	
Cactáceas	nopal	

2.3. Fundamento legal

El programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria nace como una iniciativa del Gobierno Federal, con base en lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV), en los artículos 1; 2; 6; 7 Fracciones III, XVII y XXXII; 11; 19 fracción 1B y 33 fracción I y II y en su Reglamento, en los artículos 35,36,37 y 38 donde se establece que a través del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria se deben implementar esquemas de vigilancia epidemiológica fitosanitaria, en forma activa y pasiva de plagas reglamentadas y demás factores de riesgo fitosanitario, considerando diversas obligaciones entre las que destacan:

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- I. Detectar la **presencia, transitoriedad, incursión** y, en su caso, determinar la **ausencia de plagas reglamentadas**.
- II. Coadyuvar en la **delimitación de plagas reglamentadas** o de Riesgos Fitosanitarios y, en su caso, una vez realizada esta delimitación participar en la **aplicación de las Medidas Fitosanitarias** para el control de las Plagas Reglamentadas presentes o emergentes, a efecto de evitar la diseminación o dispersión de la misma, así como notificar dichas Medidas Fitosanitarias a los productores para su aplicación inmediata.
- III. Capacitar al personal que opere sistemas de vigilancia epidemiológica fitosanitaria, así como en la implementación de **simulacros de planes de emergencia**.
- IV. **Verificar la presencia o transitoriedad e incursión de plagas**, mediante la **confirmación en sitio y toma de muestras** para su diagnóstico en laboratorio.
- V. Realizar el mapeo fitosanitario de las principales Plagas.
- VI. Establecer **vínculos con expertos nacionales** e internacionales para fortalecer las actividades del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

El Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, en el ámbito internacional contribuye como soporte al intercambio comercial, mediante acciones que permiten constatar los estatus fitosanitarios, con el fin de dar confianza, trazabilidad y aceptación de los socios comerciales, como un elemento estratégico que da certeza de que los productos agrícolas comercializados al exterior presentan calidad fitosanitaria y pueden ser movilizados a otras regiones.

En este sentido, México como signatario de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, debe de cumplir con disposiciones y lineamientos en materia de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, al contar con encuestas o estrategias armonizadas a lo que establecen el marco legal internacional dispuesto en Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias.

- NIMF 6. Directrices para la vigilancia fitosanitaria
- NIMF 8. Determinación de la situación de una plaga en un área
- NIMF 11. Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias
- NIMF 17. Notificación de plagas
- NIMF 19. Directrices sobre listas de plagas reglamentadas
- NIMF 26. Establecimiento de áreas libres de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae)

Para el cumplimiento de estas obligaciones se implementan las siguientes estrategias operativas: **exploración, parcelas centinelas, plantas centinelas, rutas de vigilancia, rutas de trampeo y muestreo**, en las 32 entidades federativas, ubicadas en sitios que correspondan a **áreas en peligro, áreas protegidas, áreas reglamentadas y áreas controladas** según sus definiciones descritas en la Norma Internacional de Medidas

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Fitosanitarias No. 5., tales como: áreas agrícolas, silvestres, marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, basureros, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros, centros de investigación, jardines botánicos, entre otros.

Estas estrategias operativas se implementan tomando en consideración la biología de las plagas, su dispersión, sintomatología, daños, condiciones climáticas favorables, y otros parámetros epidemiológicos, para tener mayor oportunidad de detección en caso de introducción o de dispersión de una zona a otra en donde está ausente.

2.4. Definiciones

Para efectos del presente manual se describen los siguientes conceptos, con las cuales se definen las principales herramientas de detección de plagas de importancia cuarentenaria y las herramientas utilizadas:

Estrategia operativa: Son herramientas que permiten determinar la ausencia, transitoriedad, incursión o presencia de plagas cuarentenarias en áreas en peligro, áreas protegidas, áreas reglamentadas y áreas controladas, estas son: exploración, ruta de vigilancia, parcela centinela, planta centinela, ruta de trampeo y muestreo.

Exploración. - Actividad que consiste en verificar visualmente, la ausencia, transitoriedad o presencia de plagas cuarentenarias, en cultivos comerciales o de traspatio, a través de esquemas de muestreo. Se han definido dos variantes:

1. **Exploración en áreas de producción.** Se realiza en áreas comerciales de producción mediante los esquemas de búsqueda (muestreo) establecidos en el presente manual, y se complementa a través de la plataforma del SIRVEF mediante la exploración por polígono (registrar a través de puntos la periferia del predio monitoreado).
2. **Exploración puntual.** Se realiza para traspatios y áreas naturales en donde se deben de registrar los sitios muestreados y el número de hospedantes revisados, así como presencia, incursión o ausencia de daños y su registro en el SIRVEF, se diferencia de Ruta de vigilancia al no ser sitios permanentes de monitoreo.

Ruta de vigilancia. - Puntos estratégicos establecidos en transectos, sobre vías de comunicación, traspatios, zonas urbanas, áreas silvestres, centros de acopio y distribución de productos agrícolas y fronteras, donde existen hospedantes tanto cultivables como silvestres, en los cuales se realiza la exploración visual periódicamente para verificar la presencia o ausencia y transitoriedad de una plaga cuarentenaria.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Parcela centinela. - Superficie definida, establecida dentro de áreas comerciales ubicadas en sitios de riesgo potencial a la entrada de alguna plaga, donde se realizan inspecciones visuales periódicas para verificar la presencia, transitoriedad o ausencia de una plaga cuarentenaria.

Planta centinela. - Hospedante preferencial o alternativo, colocado expreso en puntos de entrada como puertos, aeropuertos y fronteras con la finalidad de realizar la inspección visual de manera periódica y verificar la presencia, incursión, transitoriedad o ausencia de una plaga cuarentenaria.

Ruta de trapeo. - Conjunto de trampas que pueden ser de algún tipo o modelo, con semioquímicos específicos ubicadas en transectos para la detección de plagas en zonas urbanas o agrícolas de alto riesgo de introducción, establecimiento y dispersión de plagas cuarentenarias para verificar la presencia, transitoriedad o ausencia de una plaga cuarentenaria.

Muestreo. - Actividad que se realiza para detectar la presencia de una plaga, conocer su distribución y determinar su nivel de infestación; esta actividad se aplicará realizando diversos esquemas de búsqueda, con lo cual, al momento de detectar síntomas o daños relacionados a los causados por plagas cuarentenarias, como ejemplo en vid para diagnóstico de enfermedad de Pierce y pudrición negra de la vid.

SIRVEF. Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria: Herramienta principal del SENASICA para la planeación, implementación, seguimiento y monitoreo de las acciones operativas en los Programas de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, así como la referencia principal en materia de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria a través del portal público.

Vigilancia activa. - Son acciones sistemáticas que se realizan para la detección de un riesgo fitosanitario de importancia cuarentenaria, mediante exploración, parcelas centinela, rutas de vigilancia, rutas de trapeo y planta centinela, para definir su condición de presencia, transitoriedad o ausencia de acuerdo a la NIMF 8.

Vigilancia pasiva. Son acciones que se realizan para la atención de riesgos fitosanitarios que se presentan de manera estacional o esporádica en cultivos agrícolas en territorio nacional, con la finalidad de determinar el agente causal y en su caso determinar las recomendaciones de manejo, acciones que están enfocadas a la atención de los cultivos de maíz, caña de azúcar, leguminosas, cítricos, frutales caducifolios, solanáceas, entre otros.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

3. Estrategias operativas para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria activa de Plagas de Importancia Cuarentenaria

3.1. Gusano de la mazorca (*Helicoverpa armigera*)

3.1.1. Ruta de trapeo:

Trampa. Tipo delta, con feromona específica.

Colocación. Cuando la trampa se coloque en áreas de producción, esta debe instalarse de acuerdo con el crecimiento del cultivo hospedante; no instalarse a más de 1.8 m y menos de 0.3 m de altura. Las trampas deben colocarse cerca o en la periferia de cultivos altamente atractivos, especialmente aquellos que estén en etapa de floración y fructificación.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- GM-RT#-T#= (GM) Gusano de la mazorca, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Consideraciones.

Los hospedantes preferenciales o primarios serán los señalados en la ficha técnica.

3.2. Gusano oriental de la hoja (*Spodoptera litura*)

3.2.1. Ruta de trapeo:

Trampa. Tipo delta, con feromona específica.

Colocación. En cultivos de tamaño mayor a 1 m, se debe instalar a la altura de la parte media del follaje, y en cultivos de porte bajo instalar a la misma altura con ayuda de estacas. En sitios que no son de producción no instalar a más de 1.8 m.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- GOH-RT#-T#= (GOH) Gusano oriental de la hoja, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Consideraciones

Los hospedantes preferenciales o primarios serán los señalados en la ficha técnica.

3.3. Plagas reglamentadas de los cítricos: Clorosis variegada (*Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*), Mancha negra (*Phyllosticta citricarpa*), Cancro bacteriano (*Xanthomonas citri*), Leprosis (*Citrus leprosis virus*), Mancha foliar de los cítricos (*Pseudocercospora angolensis*) y Picudo de la raíz (*Diaprepes abbreviatus*).

3.3.1. Rutas de Vigilancia:

Metodología de búsqueda. En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán al menos 5 plantas, y se hará la inspección de estas en los cuatro puntos cardinales.

Periodo de revisión. Quincenal.

Clave de identificación.

- PRC-RV#-PV#= (PRC) Plagas reglamentadas de los cítricos, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Consideraciones.

Para la detección de *Xylella fastidiosa*, se realizará una colecta auxiliándose de una red entomológica de golpeo para insectos la cual será dirigida a vectores en este caso chicharritas, los cuales deberán ser enviados a la Dirección del CNRF, o bien a otros laboratorios aprobados por la DGSV, en alcohol al 70 % (bajo previa autorización); con respecto a la cantidad de ejemplares colectados deberá contar como mínimo de 5 ejemplares o más. La colecta debe de realizarse en sitios diferentes en cada visita, considerando las malezas cercanas a los árboles de cítricos.

3.3.2. Parcelas centinela:

Tamaño: de 0.5-1 ha.

Metodología de búsqueda. El esquema de muestreo será en método "T" de 20 plantas, el cual considera el efecto epidémico en el bordo y al interior de una plantación, seleccionando 10 plantas de la primera fila y en la planta 5 y 6 se seleccionan 5 plantas hacia el interior de la plantación. Las 20 plantas seleccionadas se evaluarán en forma sistemática 2x2 (una planta sí y una planta no) ó 3x3 (una planta sí y dos plantas no), según el tamaño del predio.

Periodo de revisión. Mensual.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Clave de identificación.

- PRC-PC#= (PRC) Plagas reglamentadas de los cítricos, (PC#) Parcela centinela número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Consideraciones.

Se realizará una colecta auxiliándose de una red entomológica de golpeo para insectos la cual será dirigida a vectores en este caso Chicharritas, los cuales deberán ser enviados a la DCNRF o bien a otros laboratorios aprobados por la DGSV (bajo previa autorización); con respecto a la cantidad de ejemplares colectados deberá contar como mínimo de 5 ejemplares o más. La colecta debe de realizarse en sitios diferentes en cada visita, considerando las malezas cercanas a los árboles de cítricos.

Para la búsqueda de picudo de la raíz (*Diaprepes abbreviatus*), se realizará a la par que las otras plagas cuarentenarias, realizando la actividad en T, de tal forma que se tomará un árbol al azar y se colocará una lona de plástico color blanco en el suelo que cubra todo el dosel, posteriormente se debe de sacudir el árbol y coleccionar los especímenes adultos que sean sospechosos al picudo.

3.3.3. Exploración:

3.3.3.1. Exploración en áreas de producción:

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. En "T", las huertas a explorar con este objetivo se seleccionarán de manera aleatoria.

El esquema de muestreo será en método "T" de 20 plantas, el cual considera el efecto epidémico en el bordo y al interior de una plantación, seleccionando 10 plantas de la primera fila y en la planta 5 y 6 se seleccionan 5 plantas hacia el interior de la plantación. Las 20 plantas seleccionadas se evaluarán en forma sistemática 2x2 (una planta sí y una planta no) ó 3x3 (una planta sí y dos plantas no), según el tamaño del predio.

Consideraciones.

- Cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes.
- Cuando se tengan huertos mayores a 5 ha se deberá aplicar el método de "T" de forma inversa para cubrir mayor superficie hacia dentro del huerto y así sucesivamente según la superficie que se tenga.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

3.3.3.2. Exploración puntual:

Metodología. En sitios donde no se han establecido puntos de vigilancia, pueden ser traspatios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda síntomas de la enfermedad.

Consideraciones.

Los traspatios se registrarán como sitios y se deben contabilizar el número de árboles inspeccionados por sitio y cuantos de los inspeccionados presentan síntomas de la enfermedad.

3.4. Falso gusano de la fruta (*Thaumatotibia leucotreta*)

3.4.1. Rutas de trampeo:

Trampa. Tipo ala con feromona específica.

Densidad de trampeo:

Dependerá del sitio de riesgo

Colocación: Altura máxima de 1.5 m de altura ubicada en la orilla del hospedante.

Periodo de revisión. Semanal

Clave de identificación.

- FGF-RT#-T#=(FGF) Falso gusano de la fruta, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.5. Complejos de escarabajos ambrosiales: Complejo escarabajo ambrosia del laurel rojo (*Xyleborus glabratus-Raffaelea lauricola*) y Complejo escarabajo barrenador polífago (*Euwallacea sp.-Fusarium euwallaceae*)

3.5.1. Rutas de trampeo:

Trampa. Tipo multiembudo de 8 unidades (Lindgren), 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. La trampa se podrá colgar de soportes o árboles que no tengan importancia económica para el productor (No deben colocarse en arboles de aguacate).

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Atrayentes. En el embudo 4 ó 5 se colocará un atrayente a base de alfa copaeno y otro a base de querciverol, para el monitoreo de *Xyleborus glabratus* y *Euwallacea* sp., respectivamente.

Densidad de trampeo. Se colocará una trampa por sitio de riesgo.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación. Cada trampa instalada se identificará de la siguiente manera:

- CEA-RT#-T# = (CEA) Complejos de escarabajos ambrosiales; RT# = Número de ruta de trampeo y T# = Número consecutivo por ruta establecida.
- Así como información indicada en el anexo 7.1.

3.5.2. Rutas de vigilancia:

Metodología. En zona marginal y urbana se establecerán con hospedantes preferenciales de los escarabajos ambrosiales, los cuales se inspeccionarán de forma visual (tallos y ramas) en la búsqueda de síntomas y daños.

Periodo de revisión. Quincenal.

Clave de identificación. Cada sitio de vigilancia se identificará de la siguiente manera:

- CEA-RV#-PV# = (CEA) Complejo de escarabajos ambrosiales; RV# = Número de ruta de vigilancia y PV# = Número de punto de vigilancia.

3.5.3. Plantas centinela:

Metodología. En puntos de ingreso al país (puertos, aeropuertos y frontera norte del país) se colocarán hospedantes preferenciales de los escarabajos ambrosiales (1-5 plantas en macetas, con tallo de al menos 1 cm de diámetro), las cuales se inspeccionarán de forma visual (tallos y ramas) en la búsqueda de síntomas y daños.

En cada sitio se colocará una trampa con las especificaciones indicadas en el apartado de rutas de trampeo.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación. Cada sitio de vigilancia se identificará de la siguiente manera:

- CEA-PLC#-PPLC# = (CEA) Complejo de escarabajos ambrosiales, PLC# = Número de sitio de planta centinela y PPLC# = Número de punto de planta centinela.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- Así como información indicada en el anexo 7.1.

3.5.4. Exploración:

3.5.4.1. Exploración en áreas de producción:

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 (distribuidas en un predio no mayor a 5 hectáreas) en la búsqueda de síntomas y daños.

Consideraciones. Los predios a explorar deberán ser menores o iguales a 5 hectáreas y ubicados sobre vías de comunicación, en colindancia con zonas forestales, cercanas a los aeropuertos y sitios de distribución de productos y subproductos.

3.5.4.2. 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.

Consideraciones.

Los traspatios se registrarán como sitio y se debe de contabilizar el número de árboles inspeccionados por sitio y de estos registrar los que presenten síntomas.

3.6. Quemadura de la hoja (*Xylella fastidiosa*)

3.6.1. Ruta de Vigilancia:

Metodología de búsqueda. En cada punto de muestreo, se revisarán de forma visual al menos 5 plantas hospedantes, en búsqueda de síntomas.

Periodo de revisión. Quincenal.

Clave de identificación.

- QH-RV#-PV#=(QH) Quemadura de la hoja, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- **Ubicación de las rutas:** En zona marginal y urbana con hospedantes (aguacate, arándano, durazno, nogal, olivo, chabacano, higo, ciruelo y los demás enlistados en el material de referencia).

3.6.2. Exploración:

3.6.2.1. Exploración en áreas de producción:

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. En guarda griega.

En áreas de producción de cultivos hospedantes (aguacate, arándano, durazno, nogal, olivo, chabacano, ciruelo y demás cultivos enlistados en el material de referencia) realizar el recorrido en guarda griega e inspeccionar al menos 10 plantas (distribuidas en predios no mayores a 5 hectáreas) en búsqueda de síntomas sospechosos causados por *Xyllella fastidiosa*.

Consideraciones.

Durante el recorrido, el cual se deberá iniciar a orillas del predio, se realizará una inspección detallada en busca de síntomas sospechosos de la enfermedad, así como la colecta de los posibles insectos vectores.

3.6.2.2. Exploración puntual:

Metodología. En sitios de riesgo en donde no se hayan establecido puntos de vigilancia, se puede realizar de manera dirigida, en traspatios y áreas silvestres o naturales, la inspección a los hospedantes en búsqueda de síntomas de la enfermedad.

Consideraciones.

Los traspatios se registrarán como sitio y se debe contabilizar el número de árboles inspeccionados por sitio y de estos registrar los que presenten síntomas.

3.7. Plagas reglamentadas del plátano: Fusariosis de las musáceas (*Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* raza 4 Tropical), Moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* raza 2), Marchitez bacteriana del plátano (*Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum*) y Cogollo racimoso del banano (*Banana bunchy top virus*).

3.7.1. Rutas de vigilancia:

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Las rutas de vigilancia se establecerán en zonas de riesgo como traspatios, zonas turísticas, centros de acopio, viveros y almacenamiento, entre otros.

Metodología de búsqueda. En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán al menos 5 plantas en su totalidad.

Periodo de revisión. Quincenal.

Clave de identificación.

- PRPL-RV#-PV#=(PRPL) Plagas reglamentadas del plátano; (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.7.2. Parcela centinela:

Esta actividad se realizará en predios definidos de al menos una hectárea que se encuentren en sitios de riesgo, para que mediante la revisión mensual se busquen síntomas sospechosos o daños ocasionados por fusariosis de las musáceas, moko del plátano, marchitez bacteriana y/o cogollo racimoso del banano.

Metodología de búsqueda. Se deben de revisar el 100 % de las plantas.

Periodo de revisión. Mensual.

Consideraciones.

La identificación de las parcelas centinela se realizará de acuerdo al anexo 7.1.

3.7.3. Exploración:

3.7.3.1. Exploración en áreas de producción:

Durante la exploración se debe realizar la inspección visual en busca de síntomas que causan los patógenos de las siguientes enfermedades: fusariosis de las musáceas, moko del plátano, marchitez bacteriana y/o cogollo racimoso del banano.

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. En "T", las huertas a explorar con este objetivo se seleccionarán de manera aleatoria.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

El esquema de muestreo será en método “T” de 20 plantas, el cual considera el efecto epidémico en el bordo y al interior de una plantación, seleccionando 10 plantas de la primera fila y en la planta 5 y 6 se seleccionan 5 plantas hacia el interior de la plantación.

Las 20 plantas seleccionadas se evaluarán en forma sistemática 2x2 (una planta sí y una planta no) ó 3x3 (una planta sí y dos plantas no), según el tamaño del predio.

Consideraciones.

- Cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes.
- Cuando se tengan huertos mayores a 5 ha se deberá aplicar el método de “T” de forma inversa para cubrir mayor superficie hacia dentro del huerto y así sucesivamente según la superficie que se tenga.

3.7.3.2. 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 síntomas de la enfermedad.

Consideraciones.

Los traspatios se registrarán como sitios y se deben contabilizar el número de plantas inspeccionadas por sitio y cuantos de los inspeccionados presentan síntomas de la enfermedad.

Durante el desarrollo de las actividades de vigilancia de plagas cuarentenarias de plátano, se deben de revisar los brotes tiernos de la planta para identificar la presencia de áfidos, que pueden ser transmisores de *Banana bunchy top virus*, si se llegara a detectar, se debe de realizar la colecta y enviar para diagnóstico al CNRF (ver ficha técnica para reconocimiento del vector).

3.8. Roya negra del tallo del trigo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici* raza Ug99.)

3.8.1. Exploración:

3.8.1.1. Exploración en áreas de producción:

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. Cinco de oros.

Consideraciones.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- En los predios seleccionados se inspeccionarán de manera minuciosa 20 plantas por punto en busca de síntomas.
- El periodo de inspección será desde el inicio del amacollamiento, hasta la madurez fisiológica.
- La Dirección General de Sanidad Vegetal determinará en cada muestra sospechosa, el proceso que se debe de seguir para su diagnóstico.

3.9. Fusariosis de la piña (*Fusarium guttiforme*)

3.9.1. Exploración:

3.9.1.1. Exploración en áreas de producción:

Tamaño. Menor o igual a 5 hectáreas.

Metodología de búsqueda. El recorrido debe de realizarse en zigzag, revisar 15 plantas.

Consideraciones.

- Si el estado fenológico del cultivo dificulta el ingreso, el recorrido se realizará por la periferia de cada sublote (delimitado por callejones) en busca de síntomas sospechosos (ver anexo 7.6.)

3.10. Plagas cuarentenarias de la vid: Enfermedad de Pierce (*Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*); Pudrición negra de la vid (*Phyllosticta ampellicida*); Roya de la vid (*Phakopsora euvitis*)

3.10.1. Rutas de trapeo (aplica para vectores de *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*):

Trampa. Pegajosa amarilla.

Densidad. 5 trampas por ha. o por sitio de riesgo colocadas en las orillas de los predios.

Colocación. 1.5 m de altura.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación. VEP-RT#-T# = (EP) Enfermedad de Pierce, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Consideraciones.

- Se deberán coleccionar muestras de chicharritas en malezas localizadas en las orillas de los predios por medio de una red entomológica de golpeo, con el objetivo de que a través del diagnóstico detectar la presencia o ausencia de la bacteria en los ejemplares coleccionados.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.10.2. Exploración en áreas de producción:

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. En guarda griega.

- En los predios seleccionados para llevar a cabo esta actividad se realizará la inspección visual de toda la planta en busca de los síntomas típicos de estas enfermedades.

Consideraciones.

- El recorrido deberá iniciar a orillas del predio, realizando una inspección detallada en busca de síntomas sospechosos de la enfermedad.
- Cuando el lote sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes de máximo 5 ha.

3.10.3. Muestreo para enfermedad de Pierce:

Metodología de búsqueda. Guarda griega.

Consideraciones.

En el recorrido, el muestreo se dirigirá a plantas que presenten síntomas característicos de la enfermedad de pierce, asimismo, se deberán tomar muestras al azar de material asintomático (yemas, sarmientos y hojas) durante el desarrollo fenológico del cultivo, los predios y el número de muestras por Estado serán determinados por la DGSV, de acuerdo al análisis de riesgo.

Clave de identificación.

La muestra deberá contar con los siguientes datos:

- EP-P#-M# = (EP) Enfermedad de Pierce, (P#) Parcela número y (M#) Muestra número
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.11. Palomilla europea de la Vid (*Lobesia botrana*)

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

3.11.1. Rutas de trampeo:

Trampa. Tipo delta con feromona específica.

Colocación. En la orilla del predio, la altura de colocación dependerá del hospedante, y no deberá de exceder una altura de 2.0 m.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- PEV-RT#-T#=# (PEV) Palomilla europea de la vid, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.12. Palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*)

3.12.1. Ruta de trampeo:

Trampa. Tipo delta con feromona específica.

Colocación. En la orilla del predio, en frutales hospedantes colocar a la altura del follaje y no deberá de exceder una altura de 2.0 m.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- PMM-RT#-T#=# (PMM) Palomilla marrón de la manzana, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.13. Palomilla oriental de la fruta (*Grapholita molesta*)

3.13.1. Ruta de trampeo:

Trampa. Tipo delta con feromona específica.

Colocación. Cuando se trate de predios comerciales, la colocación se realizará en un árbol ubicado en la orilla del predio, a una altura de 1.0 m a 2.0 m; cuando se coloque en un sitio diferente, la forma de colocar dependerá del sitio.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- POF-RT#-T#= (POF) Palomilla oriental de la fruta, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.14. Tortricido anaranjado (*Argyrotaenia franciscana*)

3.14.1. Ruta de trampeo:

Trampa. Tipo delta con feromona específica.

Colocación. La altura de colocación dependerá del hospedante, no deberá de exceder los 2.0 m

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- TA-RT#-T#= (TA) Tortricido anaranjado, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.15. Palomilla del tomate (*Tuta absoluta*)

3.15.1. Rutas de trampeo:

Trampa. Tipo delta con feromona específica.

Colocación. La colocación debe estar a una altura de 0.4 a 1 m a partir del suelo.

Periodo de revisión: Semanal

Clave de identificación.

- PT-RT#-T#= (PT) Palomilla de tomate, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

3.16. Plagas cuarentenarias de las palmas: Picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus*), Pudrición del cogollo de las palmas (*Phytophthora palmivora*).

3.16.1. Rutas de trapeo (aplica solo para picudo rojo):

Trampa.

- Cubeta con tapa, con capacidad de 5 a 10 L.
- Contar con forro exterior de material textil (yute, tela mosquitero).
- Realizar en la cubeta 4 orificios laterales en forma de cuadros de tamaño (3 cm x 7 cm).
- Realizar 4 perforaciones de 2-5 mm de diámetro que permitan el drenaje de agua captada en la trampa, los cuales se ubicarán a 15 cm a partir de la base de la cubeta.
- En el interior de la cubeta se deberá colocar un recipiente con capacidad con al menos 1 L que contenga trozos de fruta al menos 100 g (plátano, caña de azúcar y piña, previamente fermentada), con el objetivo que funcione como una kairomona.
- Colocar la feromona de agregación en el interior de la cubeta sujeta a la tapa.
- La cubeta deberá contener en su interior al menos 1 L de agua.

Período de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- PCPA-RT#-T#=# (PCPA) Plagas cuarentenarias de las palmas, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Consideraciones.

- En zonas urbanas, la trampa se podrá colgar a una altura máxima de 1.0 m con el objetivo de impedir su manipulación por otras personas esta se puede o no colocar en hospedantes, dependiendo del sitio de riesgo.
- En áreas comerciales, la trampa debe colocarse en el suelo de 3 a 4 metros de la base de la palma.

3.16.2. Rutas de vigilancia:

Metodología de búsqueda. En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán de 1 a 5 plantas en su totalidad, se hará la inspección de la planta considerando los cogollos.

Periodo de revisión. Quincenal.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Clave de identificación.

- PCPA -RV#-PV# = (PCPA) Plagas cuarentenarias de las palmas, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.16.3. Área de exploración:

Metodología. Guarda griega.

Consideraciones.

- Iniciar con la búsqueda de la orilla hacia adentro del predio, hasta cubrir la totalidad de la superficie objetivo.
- Cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes de máximo 5 ha.
- En zonas urbanas también se deberá considerar la exploración de plantas hospedantes de manera dirigida.
- Dar prioridad a plantaciones jóvenes para una detección oportuna.

3.16.4. Exploración puntual:

Metodología. En traspatios y áreas silvestres, naturales o traspatios que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda síntomas de la enfermedad.

3.17. Palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*)

3.17.1. Rutas de trampeo:

Trampa. Tipo ala con feromona específica.

Densidad de trampeo:

Dependerá del sitio de riesgo

Colocación: 1.5 m de altura ubicada en la orilla del hospedante.

Periodo de revisión. Semanal

Clave de identificación.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- PN-RT#-T#= (PN) Palomilla del nopal, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

3.17.2. Parcelas centinela:

Metodología de búsqueda. Revisar el 100% de las plantas del predio.

Clave de identificación.

- PN-PC#= (PN) Palomilla del nopal, (PC#) parcela centinela número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Periodo de revisión. Mensual.

Consideraciones.

La selección de una parcela centinela se realizará únicamente en áreas comerciales, con riesgo de introducción.

3.17.3. Área de exploración:

3.17.3.1. Exploración en áreas de producción:

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. Exploración en cinco de oros en áreas comerciales.

Consideraciones.

- Se debe hacer la revisión, seleccionando por lo menos 15 plantas por hectárea para su inspección minuciosa.
- La actividad de exploración no deberá sobreponerse con ninguna de las otras actividades a realizar.

3.17.3.2. 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 de la plaga.

Consideraciones.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Los traspatios se registrarán como sitios y se deben contabilizar el número de hospedantes inspeccionados por sitio y cuántos de los inspeccionados presentan daños o presencia de la plaga.

3.18. Palomilla gitana (*Lymantria dispar*)

3.18.1. Ruta de trampeo:

Trampa. Tipo delta con feromona específica a la raza asiática

Colocación. La altura de colocación dependerá del hospedante o sitio de colocación y no deberá de exceder 2.0 m.

Periodo de revisión. Semanal.

Clave de identificación.

- PG-RT#-T#= (PG) Palomilla gitana, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Consideraciones.

- Dar prioridad de colocación a sitios de ingreso de mercancías como aeropuertos, fronteras y puertos, pueden colocarse en otras áreas distintas a estas, como sitios de producción.
- En caso de detectar especímenes sospechosos a la plaga, estos se deberán de enviar al laboratorio de entomología del CNRF.

3.19. Gorgojo khapra (*Trogoderma granarium*)

3.19.1. Ruta de trampeo:

Trampa. Trampa con feromona de agregación y kairomona como atrayente alimenticio

Densidad de trampeo. Para detectar su presencia se colocarán cuatro trampas tipo “Domo” engomadas por almacén o lugar de condiciones homogéneas provista del difusor de feromona.

Colocación. Se deberán colocar en almacenes de granos y en puertos comerciales, donde se recibe grano u otro producto agrícola con bajo contenido de humedad.

Periodo de revisión. Semanal.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Clave de identificación.

- GK-RT#-T#=(GK) Gorgojo Khapra, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Consideraciones.

- **Ubicación de las rutas.** La instalación de trampas será en los silos, almacenes de los puertos comerciales donde se reciban granos y otros productos como frijol, lino, trigo, nabo o colza, sorgo, girasol, soya, cáñamo, maíz, algodón, almendras, nueces, chile seco, etc., asimismo, en harinas y pieles procedentes de países con presencia de la plaga.
- Como segunda prioridad se colocarán en silos y almacenes al interior del país, donde se almacenan granos procedentes de países con presencia de la plaga.

3.20. Chinche marmolada (*Halyomorpha halys*)

3.20.1. Ruta de trapeo:

Trampa. Tipo pirámide cebada con feromona de agregación específica.

Densidad de colocación. Una trampa colocada en el suelo por cada sitio de riesgo .

Periodo de revisión. Semanal.

3.21. Mosca del vinagre de alas manchadas (*Drosophila suzukii*).

3.21.1. Ruta de trapeo:

Trampa. Tipo recipiente de plástico transparente con vinagre de manzana y trampa pegajosa amarilla.

Tamaño. El número de trampas a instalar por cada ruta de trapeo estará en función a los puntos de riesgo en la región o Entidad.

Colocación. El número de trampas a colocar dependerá de los sitios de riesgo, para su colocación se debe de considerar la altura de la fructificación del hospedante.

Periodo de revisión. Semanal

Clave de identificación.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- MVAM-RT#-T#=# (MVAM) Mosca del vinagre de alas manchadas, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Consideraciones.

- El tamaño del recipiente deberá tener la capacidad de al menos 1 litro con las perforaciones en los costados.
- El sitio de colocación de la trampa deberá estar libre de follaje, ramas o frutos que puedan obstruir la entrada de la plaga bajo monitoreo, la altura de colocación dependerá de los hospedantes.

3.22. Cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus*)

3.22.1. Exploración:

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. En guarda griega.

Consideraciones.

- Para cultivos anuales se seleccionarán 20 puntos de inspección por hectárea, en cada punto se revisarán 2 plantas contiguas haciendo una revisión total de cortezas, brotes, guías, hojas y frutos.
- Durante el recorrido en cultivos perennes se seleccionarán 20 árboles por hectárea, considerando iniciar con la búsqueda de la orilla hacia adentro del predio hasta cubrir la totalidad de la superficie objetivo, de cada árbol seleccionado se tomará una rama de los diferentes puntos cardinales, revisando de cada una la porción terminal en busca de la cochinilla rosada. En caso de que los árboles seleccionados se encuentren en fructificación se inspeccionarán también los frutos siguiendo la misma metodología buscando frutos con presencia de daños de la plaga o en su caso al insecto.
- En zonas urbanas también se deberá considerar la exploración de plantas hospedantes de manera dirigida.

3.22.2. Rutas de vigilancia:

Tamaño. El número de puntos de vigilancia por ruta, estará en función a los sitios de riesgo en una región geográfica determinada.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Metodología de búsqueda. En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán de 1 a 5 plantas en su totalidad, se hará la Inspección de la planta considerando los cuatro puntos cardinales y se revisarán cortezas, brotes, guías, hojas y frutos.

Periodo de revisión. Quincenal.

Clave de identificación.

- CRH-RV#-PV#= (CRH) Cochinilla rosada del hibisco, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.
- Realizar la identificación de acuerdo al anexo 7.1.

3.23. Escoba de bruja del cacao (*Moniliophthora perniciosa*)

3.23.1. Parcelas centinela:

Metodología de búsqueda. 100% de las plantas.

Clave de identificación.

- EBC-PC#= (EBC) Escoba de Bruja del Cacao, (PC#) Parcela Centinela número.
- Información indicada en el anexo 7.1.

Periodo de revisión. Mensual.

Consideraciones.

- Se revisarán estructuras secas como ramas, frutos y hojas, tanto las que están en los árboles de cacao como las que se encuentran en el suelo de la plantación.
- Se revisarán los órganos en estado de crecimiento vegetativo (brotes, cojines florales y frutos) **en la búsqueda de sobrecrecimientos anormales y las escobas de bruja.**

3.23.2. Exploración:

3.23.2.1. Exploración en áreas de producción:

Tamaño. Áreas no mayores a 5 ha.

Metodología de búsqueda. Guarda griega.

Consideraciones.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- Se revisarán estructuras secas como ramas, frutos y hojas, tanto las que están en los árboles de cacao como las que se encuentran en el suelo de la plantación, en la búsqueda de la estructura del hongo.
- Se revisarán partes vegetativas en crecimiento (brotes, cojines florales y frutos) en la búsqueda de sobrecrecimientos anormales similar a escoba de bruja.

3.23.2.2. 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 de la plaga.

Consideraciones.

- Los traspatios se registrarán como sitios y se deben contabilizar el número de hospedantes inspeccionados por sitio y cuantos de los inspeccionados presentan daños o presencia de la plaga.

3.24. Moscas exóticas

3.24.1. Rutas de trampeo:

La colocación, mantenimiento y revisión se realizará de acuerdo al cuadro del anexo 7.8.

Los sitios y movilidad de la red de trampeo se harán bajo las indicaciones de la DGSV.

Clave de identificación (Clave Única de Trampa: CUT):

- MXSO92951ME= (MX) Los dos primeros caracteres alfa son el código del país (Códigos países ISO 3166-1); (SO) Los dos siguientes números son la clave de la entidad federativa (AGEE INEGI); (92951) Los siguientes 5 dígitos son el consecutivo de la trampa y (ME) los últimos caracteres alfa hacen referencia al programa para Moscas Exóticas.

Cada trampa deberá de estar identificada de acuerdo al anexo 7.1. (Clave única de Trampa: CUT).

La coordinación y seguimiento del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de moscas exóticas se realizará de acuerdo al cuadro del anexo 7.8.

Periodo de revisión. Catorcenal.

Consideraciones.

- La instalación, mantenimiento y revisión de cada trampa será conforme lo indica la Norma Oficial Mexicana NOM-076-FITO-1999, Sistema preventivo y Dispositivo Nacional de Emergencia contra las Moscas Exóticas de la Fruta.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

4. Vigilancia pasiva de las plagas cuarentenarias

El listado de plagas se obtuvo principalmente del Módulo de consulta de Requisitos Fitosanitarios para la importación de productos, Normas Oficiales Mexicanas y el Listado de Plagas de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), se consideró además la vigilancia externa de riesgos fitosanitarios del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (<http://sinavef.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/>).

La vigilancia de estas plagas se realizará a través de la exploración y muestreo, según la temporalidad del riesgo y de la fenología de los hospedantes y con ello detectar plagas de interés cuarentenario en áreas comerciales, a fin de generar información que permita definir la condición fitosanitaria o el estatus fitosanitario correspondiente y contar con datos de su transitoriedad, presencia o ausencia para la toma de decisiones.

De acuerdo al tipo de plaga realizar la vigilancia de la manera siguiente:

4.1. Bacterias y Hongos y virus.

4.1.1. Exploración

Metodología de búsqueda: se deberá realizar un recorrido en W, cinco de oros, o sistemático dependiendo de la fenología y tipo de cultivo, arreglo de la plantación o siembra, así como de la plaga, para el caso de caña de azúcar se realizará el recorrido por la orilla de la parcela. Se buscarán síntomas y signos característicos de las enfermedades causadas por cada uno de los patógenos de interés (Ver guías de síntomas y daños).

4.2. Insectos

4.2.1. Exploración

Se realizará la exploración para la búsqueda de insectos plaga, utilizando el método adecuado, considerando la fenología del cultivo y la biología de la plaga.

4.3. Otros

Para el monitoreo del caracol gigante (***Lissachatina fulica***), se realizará la búsqueda de especímenes en zonas de alto riesgo como parques, viveros y traspatios, mediante revisión visual.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Cuadro 3. Lista de plagas a vigilar mediante vigilancia pasiva.

Grupo Estratégico de Cultivos	Plagas de Riesgo	
	Nombre común	Nombre científico
Vigilancia Pasiva en Maíz	Necrosis letal del maíz	<i>Maize Lethal Necrosis Disease</i>
Vigilancia Pasiva en Arroz	Añublo del arroz	<i>Magnaporthe oryzae</i>
	Tizón bacteriano del arroz	<i>Xanthomonas oryzae pv. oryzae</i>
	Estriado del arroz	<i>Xanthomonas oryzae pv. oryzicola</i>
	Virus del enanismo del arroz	<i>Rice grassy stunt virus</i>
Vigilancia Pasiva en Trigo	Nematodo del trigo	<i>Anguina tritici</i>
	Carbón parcial del trigo	<i>Tilletia indica</i>
Vigilancia Pasiva en Soya	Chinche Kudzu	<i>Megacopta cribraria</i>
	Roya asiática de la soya	<i>Phakopsora pachyrhizi</i>
Vigilancia Pasiva en Cítricos	Virus Tristeza de los Cítricos	<i>Citrus tristeza virus</i>
Vigilancia Pasiva en Mango	Picudo de la semilla del mango	<i>Sternochetus mangiferae</i>
	Cancro bacteriano del mango	<i>Xanthomonas axonopodis pv. Mangiferae indicae</i>
	Sarna del mango	<i>Elsinoe mangiferae</i>
Vigilancia Pasiva en Durazno-Ciruelo-Chabacano	Sharka	<i>Pum plox virus</i>
	Picudo americano	<i>Conotrachelus nenuphar</i>
Vigilancia Pasiva en Chile	Virus del moteado suave del chile	<i>Pepper mild mottle virus</i>
Vigilancia Pasiva en Plagas Emergentes	Caracol gigante	<i>Lissachatina fulica</i>
	Escarabajo japonés	<i>Popillia japonica</i>
Vigilancia Pasiva en Caña de Azúcar	Marchitez de Stewart	<i>Pantoea stewartii subsp. indologenes</i>
	Gomosis de la caña de azúcar	<i>Xanthomonas axonopodis pv. vasculorum</i>
	Raquitismo de la caña de azúcar	<i>Leifsonia xyli subsp. xyli</i>
	Rayado de la hoja de la caña de azúcar	<i>Acidovorax avenae</i>
	Escaldadura de la hoja de la caña de azúcar	<i>Xanthomonas albilineas</i>
	Roya africana de la caña de azúcar	<i>Macruropyxis fulva</i>
Vigilancia Pasiva en Frutillas	Gorgojo de la fresa	<i>Anthonomus signatus</i>
	Virus del anillado rojo del arándano	<i>Blueberry red ringspot virus</i>
	Tizón de la rama del arándano	<i>Diaporthe vaccinii</i>
	Ácaro del ciclamen	<i>Phytonemus palidus</i>
	Virus moteado de la fresa	<i>Strawberry mottle virus</i>
	Escoba de bruja de la fresa	<i>Strawberry witches' broom phytoplasma</i>
	Virus enano de la frambuesa	<i>Raspberry bushy dwarf virus</i>
	Virus latente de la frambuesa	<i>Raspberry latent virus</i>
	Virus moteado de la frambuesa	<i>Raspberry ringspot virus</i>
Distorsión robusta	<i>Rubus stunt phytoplasma</i>	

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Asimismo, en función de la disponibilidad de recursos el SENASICA se considerará realizar acciones de vigilancia en plagas a solicitud de productores organizados mediante sistemas producto agrícola.

Cuadro 4. Lista de plagas incluidas en planes de trabajo de exportación.

Grupo Estratégico de Cultivos	Plaga	País
Maíz	<i>Pantoea stewartii</i>	China
	<i>Xanthomonas albilineans</i>	
	<i>Maize dwarf mosaic virus</i>	
	<i>Sugarcane mosaic virus</i>	
	<i>Maize chlorotic mottle virus</i>	
	<i>Claviceps gigantea</i>	
Cítricos	<i>Peronosclerospora sorghi</i>	Corea
	<i>Nematospora coryli</i>	
	<i>Megalotomus parvus</i>	
	<i>Pantomorus cervinus</i>	
Frutillas (Arándano, Fresa, Mora, Frambuesa, Zarzamora)	<i>Amyelois (Paramyelois) transitella</i>	China
	<i>Phytonemus pallidus</i>	
	<i>Phytophthora fragariae</i>	
	<i>Verticillium dahliae</i>	
Vid	<i>Erwinia amylovora</i>	Nueva Zelanda
	<i>Guignardia bidwealii – Phyllosticta ampelcida</i>	
	<i>Drosophila suzukii</i>	
	<i>Planococcus ficus</i>	
Tabaco	<i>Latrodectus sp</i>	China
	<i>Peronospora tabacina</i>	

5. Identificación de posibles agentes de control biológico

Con el objetivo de fortalecer el Centro Nacional de Control Biológico, durante el desarrollo de las estrategias operativas, el personal deberá realizar la revisión visual, colecta y registro de posibles enemigos naturales (insectos, hongos, ácaros etc.) con potencial de ser reproducidos en el CNRF de control biológico, registrando en el SIRVEF el resultado de dicha actividad. De registrarse la posible presencia se procederá con base en lo siguiente:

- Realizar informe con fotografías y enviar a la DGSV-DCNRF-CNRFCB para validación, con copia al Área de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- Realizar la colecta de acuerdo a la guía de consulta en el sitio del SIRVEF.
- Se realizará el registro en el SIRVEF como actividad de exploración.
- Envío de la muestra a Km. 1.5, Carretera Tecomán – Estación FFCC, Col. Tepeyac, Tecomán, Colima. C.P. 28110.

6. Aspectos a considerar en la operación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria:

6.1. Coordinador del Programa: Con la finalidad de tener el seguimiento puntual en los avances físicos y financieros establecidos en los Programa de trabajo, deberá implementar acciones de fortalecimiento técnico y supervisión constante al personal técnico operativo, así como coadyuvar con el coordinador administrativo y la Gerencia para que dicha información se encuentre en los diversos sistemas que establezca el SENASICA.

De tal forma que el Coordinador Estatal del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria **deberá ser única y exclusivamente para la coordinación de las actividades del Programa relacionados con Vigilancia epidemiológica como PVEF, Moscas exóticas y Vigilancia de plagas del Cafeto**, a fin de realizar un seguimiento oportuno a las acciones de vigilancia de plagas cuarentenarias y al reporte oportuno de las mismas.

6.2. Calendario de actividades: El coordinador Estatal del PVEF realizará propuesta de distribución de actividades semanales considerando la fenología de los cultivos y hospedantes de las plagas bajo vigilancia activa y pasiva; además de la biología de las plagas.

6.3. Regionalización: Esta actividad se debe de realizar en coordinación con la Dirección General de Sanidad Vegetal y consiste en que todos los técnicos del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria deben estar regionalizados dentro del Estado, con la finalidad de que exista mayor cobertura y capacidad de atención de riesgos. Asimismo, se debe de evitar el traslape de actividades y recorridos innecesarios con lo cual se deben de optimizar recursos.

6.4. Programa de trabajo: La propuesta del programa de trabajo se realiza por el Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal y se deberán de tomar en cuenta los sitios de riesgo de introducción y dispersión de plagas, además de los requerimientos solicitados para su validación en el Sistema de Monitoreo de Sanidad, Inocuidad y calidad Agroalimentaria (SIMOSICA).

Para las acciones operativas de cada programa se deberán considerar las indicadas en el anexo 7.2. así como los indicadores deben de ser los del anexo 7.3.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Las metas deberán de cumplirse acorde al Programa de Trabajo, el cual estará en función de las áreas de riesgo, disposición de personal técnico y del recurso económico federal destinado para el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en el Estado.

Cada programa de trabajo deberá de contar con un **Programa Anual de Acciones Operativas y Físico – Financieras (ACOFF) de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2018**, este documento debe estar firmado con la aceptación y visto bueno del Comité Estatal de Sanidad Vegetal y validado por la DGSV.

Las metas a establecerse en el Programa de Trabajo deberán ser congruentes con la fenología de plagas y cultivos a vigilar.

6.5. Búsqueda de vectores de *Xylella fastidiosa*

Aplica para enfermedad de Pierce, clorosis variegada de los cítricos y quemadura de la hoja, en donde a través del uso de red entomológica de golpeo, deberán realizarse redazos en zig-zag, en al menos cinco puntos del huerto sobre las malezas y sobre el follaje del hospedante, coleccionar insectos sospechosos (chicharritas y cercopídeos) posibles transmisores de la bacteria, los cuales se enviarán a la DCNRF para su diagnóstico entomológico y molecular con la finalidad de verificar la presencia de la bacteria en los ejemplares coleccionados.

6.6. Procedimiento para la inspección y servicio de trampas.

El intervalo de inspección de trampas es el que se establece en el apartado de plagas, para el servicio o mantenimiento dependerá de cada sistema de trampeo. La captura de especímenes de plagas bajo vigilancia dependerá, en gran medida, de la calidad del servicio de la trampa. Éste debe ser un proceso limpio y rápido. Los atrayentes y/o feromonas deben usarse en las cantidades exactas y reemplazarse a los intervalos recomendados. Las feromonas y atrayentes disponibles en el mercado están contenidos en dispensadores, sin embargo, la tasa de liberación varía en las diferentes condiciones ambientales.

Trampa tipo delta.

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a) Retirar la laminilla para revisarla meticulosamente si ha capturado algún espécimen sospechoso de la plaga objetivo, de ser el caso con el apoyo de una lupa.
- b) En caso de que la laminilla tenga captura de espécimen (es) sospechoso (s), se procede a retirarla de la trampa y enrollarla evitando dañar el o los especímenes sospechosos, realizando acondicionamiento dentro de una caja de cartón para su envío al CNRF.
- c) El cambio de la laminilla se realizará al menos cada 15 días y dependerá de las condiciones presentadas durante su exposición.
- d) El cambio de la trampa dependerá del material de la misma, tomando en cuenta que esta debe mantenerse en buenas condiciones para que cumpla con su función.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Trampa tipo ala.

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a) Revisar meticulosamente el interior de la trampa, con el apoyo de una lupa.
- b) En caso de que la laminilla tenga captura de espécimen (es) sospechoso (s), se procede a retirar la trampa y acondicionar evitando dañar el o los especímenes sospechosos, para su envío a la DCNRF.
- c) El cambio de la trampa dependerá del material de la misma, tomando en cuenta que esta debe mantenerse en buenas condiciones para que cumpla con su función.

Trampa tipo lindgren.

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a) Se retira el vaso colector y se realiza la colecta de los escarabajos capturados con la ayuda de un tamiz y pincel fino, revisando de manera minuciosa con el apoyo de una lupa, se tomarán las imágenes sobre una regleta para determinar el tamaño y se acondicionarán en frascos con agua destilada, para su envío al laboratorio de la DCNRF de forma inmediata, procurando que las muestras ingresen a diagnóstico a más tardar 72 horas después de colectada la muestra. En la solicitud de diagnóstico se indicará entomología y micología.
- b) El cambio de mezcla de propilenglicol al 50 % será semanal y el cambio de atrayente deberá de ser como máximo cada dos meses y este periodo va a variar dependiendo de las condiciones climáticas.
- c) Las trampas deben de limpiarse en cada revisión.

Trampa para picudo rojo de las palmas.

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a) Retirar la tapa de la trampa y revisar al interior de la misma si existen capturas de especímenes sospechosos.
- b) En caso de que exista captura de especímenes sospechosos estos deben de colectarse en frascos con alcohol al 70 % y enviarse a la DCNRF.
- c) El cambio del cebo alimenticio debe de realizarse|+
- d) cada 2 semanas se debe colocar 100 gramos de atrayente alimenticio, además de la revisión y el cambio de feromona de agregación será máximo cada 2 meses, dependiendo las condiciones climáticas.

Trampa para gorgojo khapra

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a) Se debe tomar la trampa y revisar en su interior si existe captura de especímenes sospechosos, de ser el caso estos se deben de retirar y colocar en frascos con alcohol al 70 % para su envío al CNRF. El etiquetado se realizará de acuerdo al procedimiento de toma y envío de muestras.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- e) El cambio de la feromona de agregación se realizará como máximo cada mes, dependiendo las condiciones climáticas.

Trampa Tipo Pirámide para chinches.

La inspección debe de realizarse de la siguiente manera:

- a) Se retira el contenedor, colocado en la parte superior de la trampa y revisar en su interior si existe captura de especímenes sospechosos.
- b) En caso de que se detecten ejemplares sospechosos estos se deben de retirar y colocar en frascos con alcohol al 70 % para su envío al CNRF. El etiquetado se realizará de acuerdo al procedimiento de toma y envío de muestras.

Trampa Tipo Multilure y Jackson.

Para las trampas empleadas para la detección oportuna de moscas exóticas se deberá de realizar el servicio y cambio de atrayentes de acuerdo a la *Norma Oficial Mexicana NOM-076-FITO-1999*, Sistema preventivo y Dispositivo Nacional de Emergencia contra las Moscas Exóticas de la Fruta.

6.6.1. Medidas para la manipulación, conservación y colocación de feromonas y atrayentes.

- a) Considerar las instrucciones de uso y manejo que viene indicado en las diferentes presentaciones comerciales.
- b) Conservar en su envase original.
- c) Mantener en congelación o en su caso refrigeración a menos de 4° C.
- d) Durante el traslado a campo, se deberán de depositar en una hielera con geles refrigerantes, clasificados de acuerdo a la plaga objetivo.
- e) La manipulación se realizará mediante el uso de pinzas entomológicas o guantes de látex, a fin de no manipular directamente el difusor.
- f) La colocación del septo en la trampa se debe de realizar en una canastilla plástica porta feromona.
- g) Una vez que el material de trampeo haya cumplido con su vida útil, por **tratarse de desechos generales o comunes** que no representan un riesgo adicional para la salud humana y el ambiente, y no requieren de un manejo especial, a estos se les debe dar el mismo destino que los desechos domiciliarios. Los septos de feromonas sexuales que fueron retirados de las trampas, se sugiere se envíen al área de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del CNRF, de lo contrario, deben de colectarse y almacenarse a temperatura ambiente por un año y posteriormente eliminarse.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

6.6.2. Colocación de las trampas.

- a) La colocación de la trampa debe ser en dirección de los vientos dominantes para facilitar la dispersión de la feromona.
- b) La trampa deberá ser colocada en sitio sombreado, de tal forma que se evite la incidencia de los rayos solares directamente sobre ella.
- c) El número de trampas a instalar por cada ruta de trampeo estará en función de los puntos de riesgo en la región o Entidad.
- d) Se permitirá el uso de tutores, cuando sea necesario.
- e) Cuando exista la necesidad de instalar más de una trampa con diferente feromona por sitio de riesgo se deberán de colocar a una distancia de 50 metros una de otra.
- f) Para la instalación de trampas se deberán ubicar en áreas de riesgo dentro de zona urbana, traspatios, terminales de autobuses, zona rural, zona comercial, centros de acopio, aeropuertos, puertos, campos experimentales, centrales de abasto, fronteras, jardines botánicos, entre otros.

6.6.3. Calidad del trampeo.

El Coordinador Estatal del programa, será el responsable de homologar y estandarizar las acciones en la entidad con el fin de que el personal técnico adscrito a Vigilancia Epidemiológica, tenga los cuidados necesarios durante el mantenimiento semanal de la red de trampeo con el objetivo de tener la confiabilidad y calidad durante el mantenimiento y revisión. Debe incluir la limpieza interna y externa de la trampa, de la laminilla, la altura o colocación en el hospedante, manipulación de las feromonas y colocación de las canastillas y verificar que el mantenimiento de las mismas se refleje en el formato del anexo 7.1 y se registre en el SIRVEF.

Asimismo, de corroborar que las trampas se coloquen en sitios de riesgo de posible introducción y establecimientos como puntos de ingreso al país en la frontera norte y sur, puertos, terminales aéreas y terrestres, vías de comunicación, centros de acopio y distribución de productos o subproductos, centros turísticos, centros de abasto y todos aquellos que pudieran ser vía de dispersión de las plagas bajo vigilancia.

6.7. Movilidad de las estrategias del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Todas las estrategias operativas deberán tener **movilidad de manera trimestral**, con la finalidad de ampliar la cobertura de las áreas de riesgo de introducción y dispersión de plagas de importancia cuarentenaria. La reubicación de estas se realizará de forma coordinada con personal técnico de la Dirección General de Sanidad Vegetal. El cambio de ubicación debe de reflejarse en el SIRVEF, con una nueva nomenclatura y número de estrategia.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Las estrategias en sitios de riesgo permanente (puertos, aeropuertos, estaciones de autobús, zonas arqueológicas, museos, fronteras, zonas de establecimiento de migrantes, aduanas) **no se deben de reubicar.**

6.8. Aspectos generales

- a) Todas las acciones operativas a implementar durante el ejercicio 2018, deberán de ser registradas en el sistema SIRVEF durante el primer mes del año.
- b) La actividad de exploración no deberá ser realizada en superficies en donde se tienen establecidas las rutas de trampeo, parcelas centinela y rutas de vigilancia. Asimismo, las coordenadas geográficas de referencia para la superficie explorada no pueden ser duplicadas.
- c) Para cada una de las plagas se deberá considerar el envío de muestras sospechosas a la DCNRF, de acuerdo al procedimiento de toma y envío de muestras, el cual estará disponible en el SIRVEF.
- d) Cuando se realice la toma y envío de muestras, se debe de considerar el uso de desinfectantes y sanitizantes para herramientas y manos, para evitar contaminar las muestras, como sales cuaternarias, además en casos especiales cuando se trate de una enfermedad que se pueda dispersar rápidamente la DGSV instruirá al técnico al momento de realizar actividades de vigilancia (Fusariosis de las musáceas y cancro de los cítricos).
- e) El área mínima para colocar una parcela centinela será de media hectárea.
- f) En la actividad de exploración, cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en secciones o lotes de máximo 5 ha.
- g) El número de parcelas centinelas, puntos de vigilancia y trampas por cada estado y/o ruta estará en función de los cuadrantes de riesgo.

6.9. Diagnóstico

Ante la detección de casos sospechosos de plagas de importancia cuarentenaria, se colectarán y enviarán a la Dirección del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (DCNRF) muestras para su respectivo diagnóstico fitosanitario, registrando los datos en el "Sistema Integral de Comunicación, Control y Seguimiento de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria", de acuerdo al siguiente procedimiento:

- El Técnico fitosanitario registrará un caso sospechoso en SIRVEF y deberá tomar las tres fotografías que permite la aplicación SIRVEF Móvil. (Las fotografías deberán permitir ver el insecto, los daños, signos o síntomas de la plaga sospechosa y de ser necesario junto una escala métrica de referencia), asimismo podrá enviar las fotos por diversos medios electrónicos al Coordinador estatal y Nacional.
- La Dirección General de Sanidad Vegetal, con base en la revisión en el SIRVEF de las fotografías, valorará y solicitará el envío de las muestras sospechosas para diagnóstico fitosanitario de los casos que considere que pudiera ser un riesgo fitosanitario de interés cuarentenario.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- El técnico fitosanitario tomará la muestra que se le solicite y realizará el trámite correspondiente para solicitar el diagnóstico fitosanitario en el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, tomar como referencia las **guías de toma de muestras** por tipo de organismo en el sitio: <http://sinavef.senasica.gob.mx/SIIVEF/ReporteCiudadano.aspx>
- El Coordinador Estatal de VEF enviará vía correo electrónico al Coordinador Nacional con copia al área de Control y Comunicación del PVEF (dgsv.iica025@senasica.gob.mx) un informe de campo que describa la situación de la muestra enviada, que deberá ajustarse al guion del anexo 7.7.; además de su correspondiente solicitud del sistema de muestras: <http://sinavef.senasica.gob.mx/sistemamuestras/>
- El Técnico fitosanitario y el Coordinador Estatal deberán asegurarse que la etiqueta de muestra contenga los datos correctos y que coincida con los datos de la solicitud.
- El envío de las muestras a la DCNRF debe ser menor a las 72 horas posteriores a su colecta. En el caso de material vegetal que se necesite fresco para ser determinado, deberá ser enviado el mismo día de colecta.
- Es importante considerar que el diagnóstico solamente se realizará para insectos, hongos, bacterias, virus, nematodos, entre otros y que lleguen al CNRF en condiciones adecuadas para su determinación tomando en cuenta los protocolos de toma y envío de muestras para cada caso.
- Evitar el envío de muestras de material vegetal los jueves y viernes, para evitar el deterioro o extravío de las mismas.

6.10. Fortalecimiento técnico.

El Coordinador Estatal, **tiene la responsabilidad de transferir la información obtenida de capacitaciones o experiencia a su personal técnico para la identificación de los insectos, daños, signos y/o síntomas ocasionados por las plagas bajo vigilancia**; para ello **deberá dejar constancia del grado de aprovechamiento, mismo que será evaluado por la Dirección General de Sanidad Vegetal tanto en las visitas de fortalecimiento técnico como en las visitas de supervisión que así se programen para tal efecto**, para lo cual deberá utilizar las fichas técnicas, guías de síntomas y daños, procedimientos de toma y envío de muestras, parte de este material está publicado en la página del Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica (SIRVEF), <http://sinavef.senasica.gob.mx/>.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Es responsabilidad del coordinador estatal, de asegurarse que el personal técnico operativo conozca nombres, síntomas y daños de las principales plagas de importancia económica de los cultivos estratégicos establecidos en cada región, así como sus diferentes etapas fenológicas.

El personal técnico del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF) podrá capacitarse en otras materias que permita el fortalecimiento técnico para detectar oportunamente riesgos fitosanitarios, por medio de los cursos organizados por el SENASICA, siempre y cuando, se aborde la temática relacionada con Plagas de Importancia Cuarentenaria y que la DGSV autorice previa solicitud y justificación. Los gastos derivados de esta actividad podrán obtenerse del mismo programa que para tal efecto se programen, según el Estado que se trate y de acuerdo a las plagas que se vigilen; asimismo, el personal deberá entregar un reporte del curso en el que participó y copia de la constancia obtenida a la DGSV.

Con la finalidad de tener certeza que el personal del PVEF de los Comités Estatales de Sanidad Vegetal cuenta con la capacidad técnica para realizar actividades de detección de plagas de importancia cuarentenaria, deberán tomar los cursos en línea que la Dirección General de Sanidad Vegetal imparta en materia de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, los cuales serán evaluados.

6.11. Divulgación.

Esta actividad estará coordinada por la Unidad de Promoción y Vinculación del SENASICA; sin embargo, se debe enviar a la DGSV copia del Plan anual de divulgación, para conocer los alcances de dicho programa en materia Fitosanitaria.

6.12. Visitas técnicas de fortalecimiento.

Estas visitas serán coordinadas por personal de la Dirección General de Sanidad Vegetal, con la finalidad de coadyuvar y dar seguimiento a las actividades de los Programas de Vigilancia Epidemiológica en los OASV, dichas actividades serán para fortalecer las capacidades y para detectar áreas de mejora.

6.13. Análisis estratégico de los resultados del PVEF.

Con la finalidad de analizar el cumplimiento de metas, impacto socioeconómico fitosanitario, operación, funcionamiento, fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del PVEF y su vinculación institucional en cada una de las entidades se enviará a los Comités Estatales de Sanidad Vegetal en formato electrónico, una herramienta de diagnóstico, para su concentrado, envío y análisis de la información, que permita brindar un panorama de los ejes estratégicos, buscando, la mejora continua del PVEF. Dicho documento, deberá remitirse a la DGSV, en **el primer trimestre del año.**



DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

6.14. Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIRVEF).

Toda la información que se genere en campo, producto de la revisión de las actividades del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria y Moscas Exóticas, deberá de ser registrada en el sistema SIRVEF mediante el uso del Smartphone y en casos de fuerza mayor se ingresarán las bitácoras de forma masiva conforme se solicite y en su caso se autorice por la Dirección General de Sanidad Vegetal, para este último caso se deberá de contar con una justificación sustentada.

Para un adecuado aprovechamiento del SIRVEF y de la aplicación móvil correspondiente, se puede hacer uso del manual de usuario disponible en el sitio: <http://sinavef.senasica.gob.mx/>.

La información que se ingresa en el SIRVEF, es validada de forma semanal con fecha de corte los días sábados por el personal de la Dirección General de Sanidad Vegetal, por lo tanto, esta información se tomará como válida, para efectos de informes y seguimiento, por el Coordinador Nacional del Programa de Vigilancia Epidemiológica.

6.15. Seguimiento de actividades físicas y al ejercicio de los recursos.

El seguimiento del ejercicio de los recursos asignados al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, se realizará mediante el Sistema de Monitoreo de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (**SIMOSICA**), plataforma informática que consiste en un sistema electrónico mediante el cual se realiza la programación, ejecución, control, seguimiento, supervisión y evaluación de cumplimiento de los programas de trabajo que operan los Organismos Auxiliares de Sanidad.

La solicitud de transferencias de un concepto a otro, deberá validarse mediante acuerdos en la Comisión de Seguimiento de los programas operados por convenio (U002 y S263) y dictaminada por la Dirección General de Sanidad Vegetal, previo a la utilización del recurso misma que debe reflejarse en el SIMOSICA.

6.16. Material de referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Para realizar las actividades se deberá de tomar en cuenta el material de referencia que se encuentra en el sitio <http://sinavef.senasica.gob.mx/>, tales como fichas técnicas, guías de síntomas y daños, trípticos, infografías, entre otra información relevante.

6.17. Acciones ante la detección de una plaga de importancia cuarentenaria.

Ante la detección y confirmación por diagnóstico fitosanitario de casos sospechosos de riesgos fitosanitarios de interés cuarentenario, la Dirección General de Sanidad Vegetal en coordinación con la Delegación estatal de la SAGARPA, representantes estatales y Regionales del SENASICA y Gobierno del Estado; con el apoyo del personal técnico adscrito al Programa

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del Comité Estatal de Sanidad Vegetal, realizarán la delimitación y en su caso la caracterización fitosanitaria, para definir la situación o estatus de la plaga, de acuerdo a la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias No. 8. Situación de una plaga en un área, tal y como lo establece el Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, publicado el 15 de julio de 2016, en el artículo 36 el cual hace mención a lo siguiente: *Coadyuvar en la **delimitación de Plagas Reglamentadas** o de Riesgos Fitosanitarios y, en su caso, una vez realizada esta delimitación podrá participar en la **aplicación de las medidas fitosanitarias** para el control de las Plagas Reglamentadas presentes o emergentes, a efecto de evitar la diseminación o dispersión de la misma, así como notificar dichas Medidas Fitosanitarias a los productores para su aplicación inmediata.*

Para la delimitación se implementará el **Protocolo de accionabilidad ante la detección de un riesgo de interés cuarentenario** el cual estará coordinado por la Dirección General de Sanidad Vegetal y un grupo técnico de expertos en la materia, para la implementación de las primeras medidas fitosanitarias, las acciones implementadas estarán en función de los recursos disponibles en el Programa de trabajo o bien de otros recursos que gestione la unidad responsable, el OASV o bien el sector productivo.

Para el caso de un sospechoso de moscas exóticas se debe proceder de acuerdo al anexo 7.8.

6.18. Control de calidad

Para dar certeza de las actividades del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria; se realizarán controles de calidad en las estrategias operativas, esta actividad será realizada por personal de la DCNRF, quien notificará a los OASV, los hallazgos correspondientes.

Asimismo, los representantes regionales del SENASICA, Gerentes de los OASV y Coordinadores estatales del PVEF, podrán realizar controles de calidad de forma interna, para ello deberán solicitar a la DGSV, especímenes controlados y validados por la DCNRF, y deberán emitir un informe técnico haciendo referencia en qué estrategia operativa, fecha se instalará y los resultados del mismo, así como las acciones a implementar con el fin de que el personal de la DCNRF, pueda dar el seguimiento correspondiente hasta el cierre del proceso.

6.19. Inventario de materiales e insumos

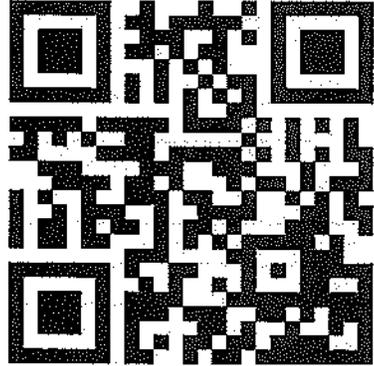
El OASV debe de contar con inventario y tener control de existencias de materiales consumibles (trampas, feromonas y/o atrayentes, laminillas, canastillas, alambre, entre otros) para tener trazabilidad del material que se utiliza cada mes, cuando es el periodo de mayor demanda y cuál es el stock en todo momento, principalmente para las programaciones o si se requiere para una contingencia.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7. Anexos

7.1. Identificación de las estrategias de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Etiqueta de identificación N° 1

<p>Programa: Metodología: Clave de identificación: Longitud: Latitud: Estado: Municipio: Localidad: Predio/Productor: Grupo (s) Epidemiológico: Plaga (s): Hospedante: Área de hospedante (Superficie): Variedad: Especie: Técnico asignado:</p>	<p>Insertar código QR</p> 
--	---

Etiqueta de identificación para trampas de Moscas Exóticas

CUT
MXSO92951ME

Fecha de última revisión:
Fecha de próxima revisión:
Nombre del técnico:
Rubrica:
Observaciones:



DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7.2. Acciones, subacciones y unidades de medida del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Cuadro 5. Acciones del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Acción	Subacción	Unidad de medida
Rutas de trampeo	Rutas establecidas	Número
	Trampas instaladas	Número
	Revisiones programadas	Número
Rutas de vigilancia	Rutas establecidas	Número
	Puntos de vigilancia establecidos	Número
	Revisiones	Número
Parcela centinela	Parcelas establecidas	Número
	Revisiones	Número
Exploración en áreas de producción	Superficie explorada	Hectáreas
Exploración puntual	Sitios explorados	Número
Planta centinela	Puntos con plantas centinelas	Número
	Revisiones	Número
Muestreo	Superficie muestreada	Hectáreas
	Muestras	Número
Acción	Subacción	Unidad de medida
Vigilancia pasiva	Superficie explorada	Hectáreas
Supervisión OASV	Supervisiones realizadas	Número
Fortalecimiento del PVEF	Eventos de fortalecimiento a productores	Número
	Eventos para el Fortalecimiento técnico	Número
	Visitas de fortalecimiento	Número
Análisis de Impacto del PVEF	Diagnostico estratégico	Número

7.3. Indicadores del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Los indicadores, obedecen a la Matriz de Indicadores para resultados del Programa U002 Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7.3.1. Indicadores por estrategia operativa

Nombre del indicador	Formula	Unidad de Medida
Acciones	Acciones realizadas X 100	%
	Acciones programadas	

*Acción: Se refiere a las actividades que sirven para cumplir el objetivo del programa como (Exploración, Trampeo, Parcelas Centinelas y Rutas de Vigilancia).

7.4. Tipos de recorrido de búsqueda para las estrategias de muestreo y exploración.

Inspección Total. Este recorrido se realizará, empezando en la orilla del predio recorriendo las hileras o surcos iniciando en la primera hilera, regresando en la siguiente hilera o surco y así sucesivamente hasta terminar el predio (fig. 3).

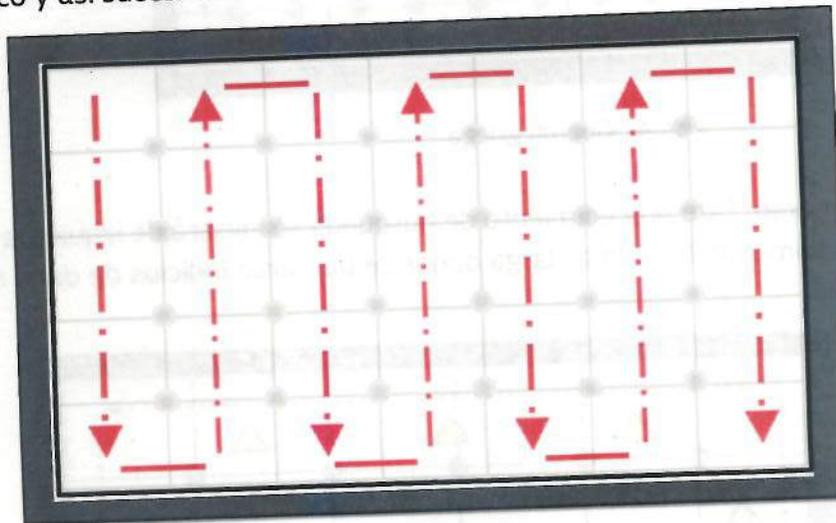


Fig. 3. Inspección Total

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Guarda griega. Este recorrido se realizará, empezando en la orilla del predio recorriendo las hileras o surcos iniciando en la primera hilera, pudiendo regresar dos o hasta cinco hileras después y continuar hasta terminar el predio, (fig. 4).

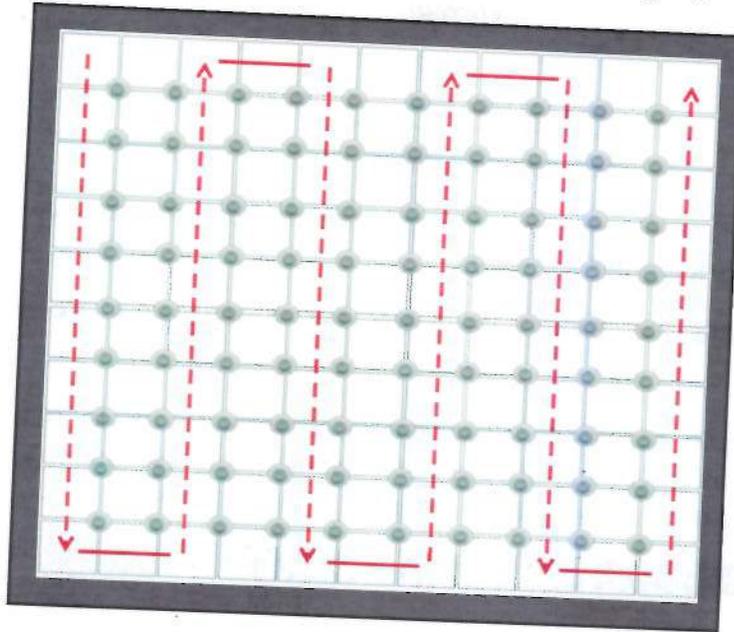


Fig. 4. Guarda griega

En orillas del predio. Este procedimiento de búsqueda se iniciará de izquierda a derecha en la orilla del predio, tomando la fila más larga donde se buscarán indicios de daño de la plaga, (fig. 5).

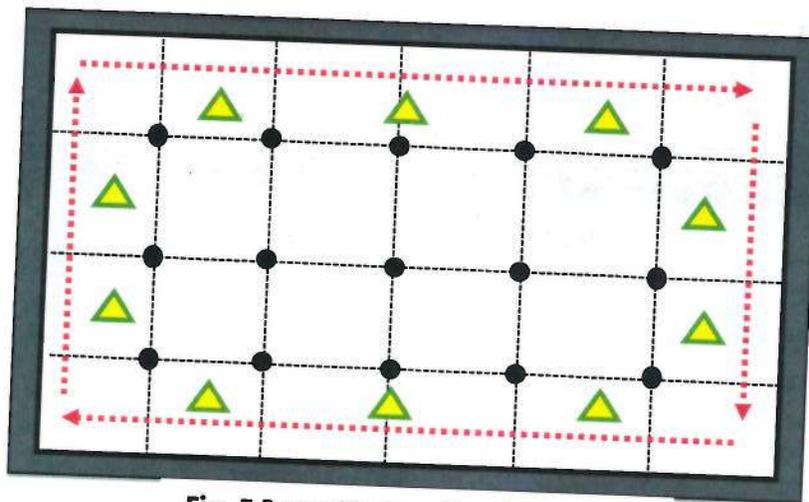


Fig. 5 Recorrido en orillas de predios

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

En T. Este tipo de recorrido se iniciará a orillas de caminos, carreteras o calles de los huertos, partiendo de una fila horizontal, se revisan en total 20 plantas, (fig.6).

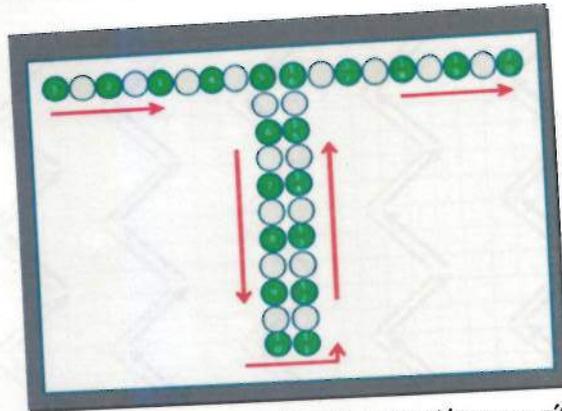


Fig. 6 Muestreo en "T" en el cultivo de plátano y cítricos

Exploración puntual. Esta metodología se basa en realizar la exploración de traspatios y áreas naturales donde no existe un patrón de plantación, en donde se realizará la revisión del hospedante para buscar síntomas o signos de daño de la plaga.

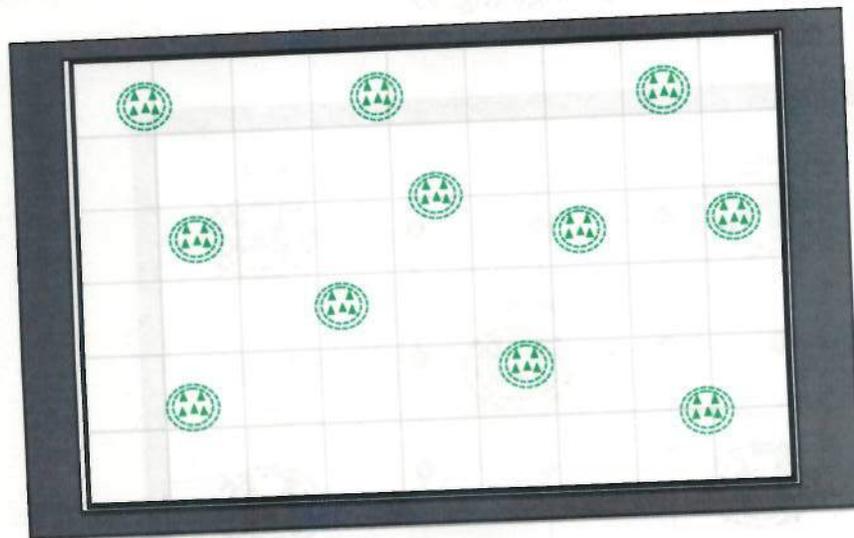


Fig. 7 Exploración puntual

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Muestreo en zig zag. Esta metodología deberá de utilizarse para la colecta de espigas en cada punto de muestreo de carbón parcial del trigo (fig. 8).

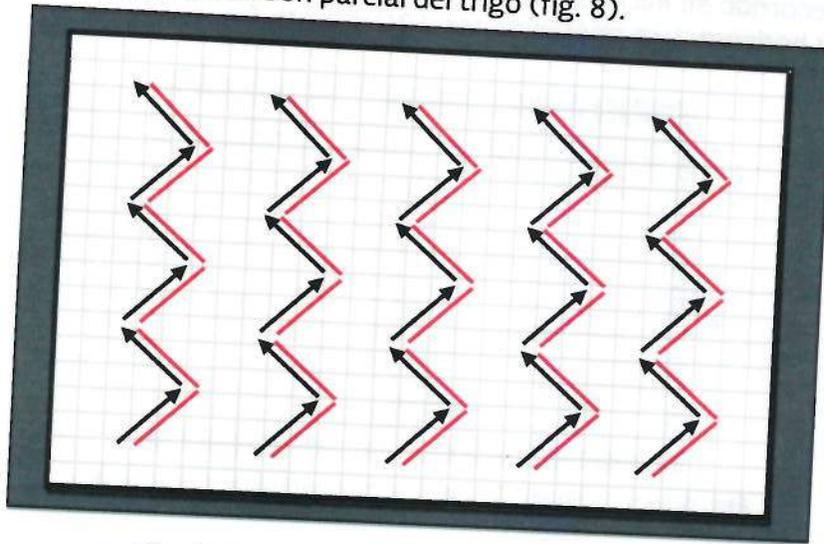


Fig. 8. Muestreo en zig-zag

Exploración o muestreo en 5 de oros. Esta metodología deberá de utilizarse en la actividad de muestreo de carbón parcial del trigo (fig. 9)

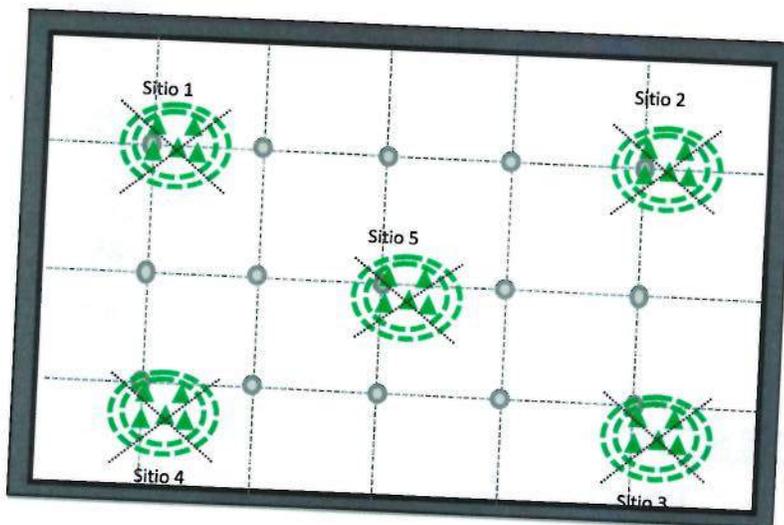


Fig. 9. Exploración y/o muestreo en 5 de oros

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7.5. Tipos de trampas utilizadas de acuerdo a las estrategias operativas.

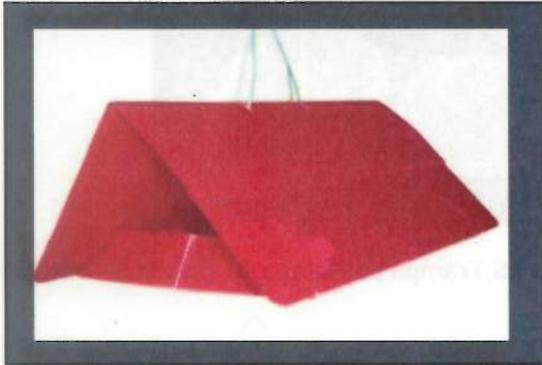


Fig. 10 Trampa tipo delta (Biobest, 2018)



Fig. 11 Trampa tipo ala (Feromis, 2018)



Fig. 12 Trampa tipo Lindgren (SENASICA, 2017)

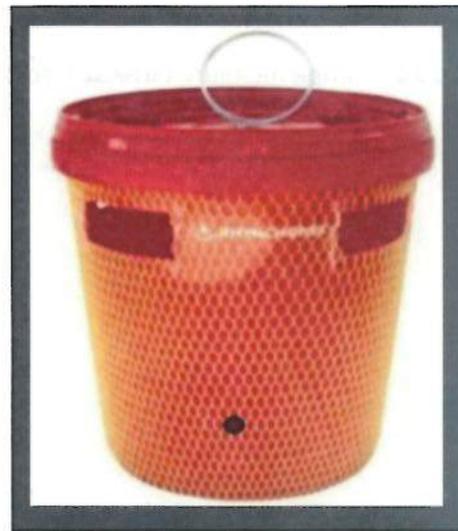


Fig. 13 Trampa para picudo rojo (Econex, 2018)

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

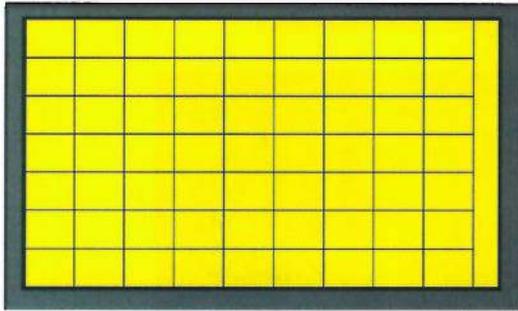


Fig. 14 Trampa amarilla (SENASICA, 2017)

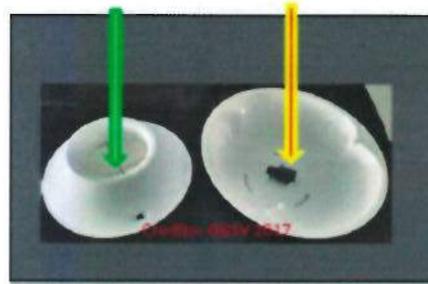


Fig. 15 Trampa para gorgojo khapra (SENASICA, 2017)



Fig. 16 Trampa multilure (SENASICA, 2017)



Fig. 17 Trampa Jackson (SENASICA, 2017)



Fig. 18 Trampa Pirámide (USDA, 2017)

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7.6. Consideraciones particulares de las estrategias de VEF



Fig. 19. Exploración en sublotes cuando no sea posible realizar exploración en ZIG ZAG para fusariosis de la piña.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7.7. Procedimiento para realizar el informe para envío de muestras de plagas de importancia cuarentenaria para diagnóstico fitosanitario.

Comité Estatal de Sanidad Vegetal del estado de _____

Dirección del OASV

Informe de campo ante la sospecha de detección de (Indicar sospechoso)

Lugar y fecha _____

1. Antecedente.

Se deberá realizar un informe técnico que explique el motivo de la toma de muestra y que justifique por qué se solicita el diagnóstico, en este informe se deberá describir los síntomas, signos y daños observados. Asimismo, se deberá cuantificar la incidencia y severidad del problema fitosanitario observado.

Se deberá entrevistar con el productor, propietario o encargado del predio para consultarle sobre la antigüedad o temporalidad del problema, así como otra información de manejo del predio o cultivo.

P ej.: "De acuerdo a la actividad de (estrategia operativa), del Programa de vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria que se lleva a cabo en la entidad, debido a la presencia de... (Daños y nombre del cultivo), propiedad de... (Nombre del productor), el cual manifiesta que desde... (Tiempo en que empezó a observar los daños o presencia), empezó a observar... (Tipo de daño o presencia de plaga en...determinar superficie.) Siempre y cuando estos datos se obtengan de entrevista del productor o propietario, de lo contrario solo se hará mención de manera general de lo acontecido.

2. Descripción del daño encontrado. (Anexo de imágenes).

-Se deberá un informe técnico; en donde deberá indicar la sintomatología de lo que ha observado: deberá incluir cultivo, variedad, etapa fenológica, origen del material, superficie del predio, incidencia y severidad del daño por lo que deberá numerar las imágenes e indicarlas dentro del texto. En este las fotografías deberán ser de síntomas iniciales y avanzados, partes de la planta afectada y lugar de detección, por lo que se pueden incluir todas las imágenes necesarias que el Coordinador y el técnico consideren, indicar la incidencia y severidad del problema fitosanitario observado.

3. Manejo del cultivo.

-Labores culturales y manejo del cultivo (Fertilización, frecuencia de riego, aplicación de productos químicos o controladores biológicos, abonos orgánicos) importante señalar los tiempos en que se realizó esta actividad.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

4. Descripción y ubicación del lugar de toma de muestra.

-Se deberá indicar por lo menos dos imágenes del sitio en donde se tomó la muestra, vías de acceso y comunicación, vegetación, y colocación de la estrategia operativa. Indicar malezas, y hospedero alternativo, incluir coordenadas.

Cuando el sospechoso se capture en superficies comerciales, se deberá informar el área y volumen de impacto; así como el destino de la comercialización del producto.

5. Factores bióticos y abióticos (que puedan influir en síntomas y daños).

Se deberá indicar si en algún momento durante el periodo en que no hubo revisión de la estrategia operativa si se presentó algún fenómeno meteorológico que pueda influir en la manifestación de síntomas y daños.

6. Firma del Técnico responsable del levantamiento de la muestra.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7.8. Procedimiento de actividades para el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de Moscas Exóticas.

El coordinador y/o responsable del programa deberá coordinarse, con la Dirección del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria- PVEF (DCNRF- PVEF) para la ejecución de actividades, informes y envío de ejemplares sospechoso como lo indica el **cuadro 6**, así mismo el personal técnico realizará acciones de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria y Moscas Exóticas.

Para el diagnóstico de ejemplares sospechoso deberá seguir las indicaciones de los **puntos 6.9** y **7.7** de este manual, previa comunicación con el coordinador de la DCNRF- PVEF.

Para la instalación y reubicación de trampas se deberá ajustar a los puntos mencionados en el **cuadro 7** de Criterios de instalación, con respecto de la temporalidad de las trampas móviles permanecerán máximo tres meses antes de ser trasladadas a otros sitios, todo cambio en la red de trapeo se hará bajo justificación técnica y previo conocimiento de la DCNRF- PVEF para su análisis y validación.

Así mismo las trampas móviles podrán ser reubicadas bajo la indicación de la DCNRF- PVEF, en ante cualquier eventualidad que represente un riesgo de ingreso.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Cuadro 6. Responsabilidades y canales de comunicación

TÉCNICO DE PVEF-MOSCAS EXÓTICAS (PROFESIONAL DE PROYECTO Y/O AUXILIAR DE CAMPO)	GERENTE Y/O COORDINADOR DE PROYECTO (CESV)	CNRF-VEF
Instalación de red de trapeo	Análisis de sitios de riesgo	Análisis y validación de sitios de riesgo
Revisión y mantenimiento de red de trapeo	Supervisión del técnico	Visitas de Fortalecimiento
Instalación de red de trapeo móvil.	Análisis de sitios de riesgo.	Análisis y validación de nuevos sitios de riesgo. Indicación de instalación de trampas por localizar una eventualidad que amerite ser descartada como sitio de riesgo de incursión.
Alimentación de datos en el SIRVEF.	Seguimiento del técnico a través del SIRVEF y elabora informes mensuales.	Seguimiento del técnico a través del SIRVEF. Integra informes estatales.
Detección de ejemplar sospechoso, informa al coordinador/gerente (CESV) - (CNRF-PVEF).	Informa al CNRF-PVEF y elabora solicitud de ingreso a diagnóstico de ejemplar sospechoso.	Seguimiento del técnico a través del SIRVEF.
Acondiciona el ejemplar para envío a diagnóstico, previa indicación.	Espera indicaciones del lugar de envío del ejemplar (mensajería o personalmente).	Informa lugar y condiciones de envío de ejemplar, estatus de diagnóstico para toma de decisión. Elabora respuesta informando si se trata de Control de Calidad, en caso de ejemplares instalados por el CNRF-PVEF. -En caso de detección positiva coadyuvar con la DPNMF para la implementación del Dispositivo Nacional de Emergencia
Instalación de trapeo de delimitación. Alimentación de datos en el SIRVEF	Elabora informes para obtención de MTD y establece el tipo de manejo a implementar	Coordina, da seguimiento y valida el manejo de las incursiones basado en los reportes enviados por el coordinador.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

Cuadro 7. Criterios para la instalación de trampas

Trampa (T): Trampa Jackson; MLT: Trampa Multilure; McP: Trampa tipo McPhail)	Características * <i>Ceratitis capitata</i> (TJ+TML); ** <i>Bactrocera cucurbitae</i> (TJ+CUE); *** <i>Bactrocera dorsalis</i> (TJ+ME); <i>Anastrepha</i> spp. (MLT o McP + PH o TL)
Fija	<ul style="list-style-type: none"> • Trampas ubicadas en zonas de riesgo, estarán instaladas en áreas urbanas con mayor infraestructura de comunicación y se consideran estratégicas para una detección oportuna. • Se instalarán en sitios de ingreso (Aeropuertos nacionales e internacionales, Puerto Marítimo, Terminales de autobuses, Estaciones de ferrocarriles, Aduanas fronterizas, Centros de almacenaje y distribución, basureros y centrales de abastos); así como en áreas de descanso de personas provenientes de países con presencia de moscas exóticas (rutas de migrantes establecidas, sitios de turismo extranjero).
Móvil	<ul style="list-style-type: none"> • Trampa utilizada para fortalecer la vigilancia activa y cuyo objetivo es una detección oportuna bajo un análisis de zonas potenciales de incursión, dispersión y establecimiento, las cuales se ajustan a un modelo cartográfico epidemiológico, donde se consideran índices de riesgo fitosanitario. El registro de estas deberá realizarse con el CUT • Se instalarán en sitios cercanos o vías de acceso a casos sospechosos recurrentes. • Ante eventualidades naturales (huracanes, tornados, ciclones, tifones y tormentas tropicales). • Nuevas rutas y áreas de descanso de migrantes recurrentes de personas provenientes de países con presencia de moscas exóticas. • Así mismos se considerarán los riesgos latentes de incursiones provenientes de países con los que se tienen planes de trabajo o cercanos a México.

TML: Trímedure; CUE: Cuelure; ME: Metil Eugenol
 *Atrae también a *Ceratitis rosa*
 **Atrae también a otras 250 especies de moscas exóticas
 ***Atrae también a otras 83 especies de moscas exóticas

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

7.9. Programa Anual de Acciones Operativas Físico-Financieras (ACOFF) de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2018

PLAGA	ACCIÓN	CONCEPTO	PROGRAMADO															
			UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

8. Bibliografía consultada

1. Abdullah, M. A., and Mohammad A. A. 2011. Effect of bait quantity and trap color on the trapping efficacy of the pheromone trap for the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus*. Journal of Insect Science, Vol 12, Article 20.
2. Annual Plum Pox Virus Survey. 2008. College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University. New York State Agricultural Experiment Station.
3. Armstrong, T. 1958. Life-history and ecology of the plum curculio, *Conotrachelus nenuphar* (Hbst.) (Coleoptera: Curculionidae), in the Niagara Peninsula, Ontario. Can. Entomol., 90: 8-17.
4. Ahmad, C. 2014. A guide for diagnosis and detection of quarantine pests. Tobacco budworm *Spodoptera litura* (Fabricius) Lepidoptera: Noctuidae. Islamic Republic of Iran. Ministry of Jihad-e-Agriculture. Plant Protection Organization. 17p.
5. Ahmad, M., Arif, M. I., and Ahmad, M. 2007. Occurrence of insecticide resistance in field populations of *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) in Pakistan. Crop Protection 26: 809-817.
6. Ahmad, M., Ghaffar, A., and Rafiq, M. 2013. Host plants of leaf worm, *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae) in Pakistan. Asian Journal of Agriculture and Biology, 1(1):23-28.
7. Angelotti, F., Scapin, B. C. R., Tessmann, D. J., Vieira, R. A., and Batista, V. J. 2014. Protective, curative and eradication activities of fungicides against grapevine rust. Ciencia Rural, Santa María, 44(8): 1367-1370.
8. Angelotti, F., Scapin, B. C. R., Tessmann, D. J., Vida, J. B., Vieira R. A., and Souto, E. R. 2008. Genetic resistance of grape genotypes to rust. (Resistência de genótipos de videira à ferrugem.) Pesquisa Agropecuária Brasileira, 43(9):1129-1134.
9. Brambila, J. 2013. Identification notes for *Spodoptera litura* and *Spodoptera littoralis* (Lepidoptera: Noctuidae) and some native moths. USDA-APHIS-PPQ. 12p.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

10. Bing Yang, Weiguang Zhu, Lowell B. Johnson, y Frank F. White, 2000. The virulence factor AvrXa7 of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* is a type III secretion pathway dependent nuclear-localized doublestranded DNA-binding protein. University of California, Riverside, CA.
11. CAB International. 2016. Crop Protection Compendium. CAB International. United Kingdom. En línea: <http://www.cabi.org/cpc/> Fecha de consulta diciembre, 2017.
12. CAPS-USDA. 2017. Plant pests and disease programs. United States Department of Agriculture (USDA)-Cooperative Agriculture Pest Survey (CAPS). En línea: <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs> Fecha de consulta: diciembre 2017.
13. Chalkley, D. 2016. Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Invasive Fungi. Grape leaf rust *Phakopsora euvtis*. En línea: <http://nt.ars-grin.gov/taxadescriptions/factsheets/index.cfm?thisapp=Phakopsoraeuvtis> Fecha de consulta: mayo de 2016.
14. CONABIO. 2017. Lista de especies exóticas invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En línea: <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras/especies.html> Fecha de consulta: diciembre 2017.
15. Daly, A. M., Hennessy, C. R., and Schultz, G. C. 2005. New host record for the grapevine leaf rust fungus, *Phakopsora euvtis*. Abstract. Australasian Plant Pathology, 34: 416-416.
16. DOF. 2007. Ley Federal de Sanidad Vegetal. Diario Oficial de la Federación (DOF). 35 p. En línea: <file:///C:/Users/dgsv.cnrfito5/Downloads/LEY%20FEDERAL%20DE%20SANIDAD%20VEGETAL.pdf> Fecha de consulta diciembre de 2015.
17. Dhir, B. C., Mohapatra, H. K., and Senapati, B. 1992. Assessment of crop loss in groundnut due to tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* (Fabricius). Indian Journal of Plant Protection, 20 (7-10): 215-217.
18. EPPO. 2011. *Sternochetus mangiferae*. Abstract. Bulletin. European and Mediterranean Plant Protection Organization EPPO. En línea: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2338.2011.02501.x/full> Fecha de consulta: octubre de 2016.
19. FAO/STAT. 2017. Food and Agriculture Organization of The United Nations. En línea: <http://faostat.fao.org/> Fecha de consulta diciembre de 2017.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

20. Follett, P. A., and Gabbard, Z. 2000. Effect of mango weevil (Coleoptera: Curculionidae) damage on mango seed viability in Hawaii. *Journal of Economic Entomology*, 93(4):1237-1240.
21. Kala A. L., Soosairaj S.1 *, Mathiyazhagan S.2 and Raja P.1, 2015. Isolation and Identification of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* the causal agent of rice bacterial leaf blight and its activities against of six medicinal plants. Department of Botany, St. Joseph's College (Autonomous), Tiruchirappalli, Tamil Nadu, India 2Krishi Vigyan Kendra, Vamban Colony, Pudukkottai, Tamil Nadu, India. En Línea: <http://www.imedpub.com/articles/isolation-and-identification-of-xanthomonas-oryzae-pv-oryzae-the-causal-agent-of-rice-bacterial-leaf-blight-and-its-activities-aga.pdf>.
22. Liberato, J. R., Schilder, A. M. C., and Shivas, R. G. 2006. Black rot of grape (*Guignardia bidwellii*) Updated on 10/21/2011 en línea: PaDIL - <http://www.padil.gov.au> Fecha de consulta: 8 de julio de 2015.
23. IPPC. 2017 International Plant Protection Convention (IPPC). Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF). En línea: <http://www.fao.org/docrep/015/i2080s/i2080s09.pdf>. Fecha de consulta: 17 de diciembre de 2017.
24. IPPC. 2016a. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 8 Determinación de la situación de una plaga en un área. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: <https://www.ippc.int/static/media/files/publication>
25. IPPC. 2017b. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 5 Glosario de términos fitosanitarios. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: <https://www.ippc.int/es/>.
26. Jagdale, GB, y Grewal, PS (2006). Comportamiento de la infección y Sobrevivencia Invernal de nemátodos foliares, *Aphelenchoides fragariae*, en Hosta. *Diario de Nematología*, 38 (1), 130-136.
27. Junheon K., Eugene, L., Roh, H., Cho, Y., and Park, C., 2015, A trap baited with multiple pheromones attracts sympatric hemipteran pests of sweet persimmon. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 18, pp 465-470.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

28. Liberato, J. R., Schilder, A. M. C., and Shivas, R. G. 2006. Black rot of grape (*Guignardia bidwellii*) Updated on 10/21/2011 en línea: PaDIL - <http://www.padil.gov.au> Fecha de consulta: 8 de julio de 2015.
29. Morrison, R., Cullum, J., and Leskey, T. 2015. Evaluatio of Trap Designs and Deployment Strategies for Capturing *Halymorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae). J. Econ. Entomol. 108.
30. Norma Oficial Mexicana NOM-076-FITO-1999, Sistema preventivo y Dispositivo Nacional de Emergencia contra las Moscas Exóticas de la Fruta.
31. OIRSA. 2016. Programas Regionales Fitosanitarios de importancia económica en la región del OIRSA. Organismo Internacional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). En línea: <http://www.oirsa.org/informacion.aspx?id=28> Fecha de consulta: diciembre de 2017.
32. Peng, R. K., and Christian K, 2007. The effect of the weaver ant, *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae), on the mango seed weevil, *Sternochetus mangiferae* (Coleoptera: Curculionidae), in mango orchards in the Northern Territory of Australia. International Journal of Pest Management, 53(1):15-24.
33. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018. En línea: <http://pnd.gob.mx/>. Fecha De consulta: 13 de diciembre 2017.
34. Primiano, I.V., Loehrer, M., Amorim, L. and Schaffrath, 2017. Asian grapevine leaf rust caused by *Phakopsora euvtis*: an important disease in Brazil. Plant Pathology. Volume 66, Pages 691-701.
35. Rivas F, E., Díaz P, Y., Borruel A, G., Pevoran G, J. L. 2009. Principios y componentes de un sistema de Vigilancia Fitosanitaria. En línea: http://www.utm.mx/edi_anteriores/Temas38/2NOTAS%2038-3.pdf Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2017.
36. SAGARPA-SENASICA. 2017a. Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). En línea: <http://sinavef.senasica.gob.mx/SIRVEF/>. Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2017
37. SAGARPA-SENASICA-DGSV. 2016. Manual operativo. Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2017. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

- (SAGARPA)-Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)-
Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV). 53 p. 8.
38. SIAP-SAGARPA. 2017. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En línea:<http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/> Fecha de consulta noviembre, 2017.
 39. SIAVI. 2016. Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). En línea: <http://www.economia-snci.gob.mx/> Fecha de consulta abril de 2016.
 40. Shu-Jen, Tuan., Nian-Jhen, Li., Chih-Chun, Yeh., Li-Cheng, Tang., and Hsin, Chi. 2014. Effects of Green Manure Cover Crops on *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) Populations. Abstract. Journal of Economic Entomology. En línea <http://jee.oxfordjournals.org/content/107/3/897>. Fecha de consulta: 04 de enero de 2017.
 41. SPHDS. 2011. Diagnostic Protocol for *Guignardia bidwellii* (Black rot on grapevine). Protocol Number NDP 13 V1.2. Subcommittee on Plant Health Diagnostic Standards (SPHDS). Department of Agricultura. Australian Government.
 42. Simpson, S.E., Nigg, H.N., Coile, N.C., and Adair R.A. 1996. Diaprepes abbreviates (Coleoptera: Curculionidae): Host Plant Associations. Environmental Entomology, Volume 25, Issue 2,1, Pages 333-349.
 43. SIAP-SAGARPA. 2017. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En línea:<http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/> Fecha de consulta noviembre, 2017.
 44. TDA, 2017. Diaprepes Root Weevil Quarantine, Texas Department of Agriculture (TDA). En línea: <http://www.texasagriculture.gov/RegulatoryPrograms/PlantQuality/PestandDiseaseAlerts/DiaprepesRootWeevil.aspx> / Fecha de consulta: diciembre 2017.
 45. TDA, 2017. Citrus Canker Quarantine, Texas Department of Agriculture (TDA). En línea: <http://www.texasagriculture.gov/RegulatoryPrograms/PlantQuality/PestandDiseaseAlerts/CitrusCanker.aspx> / Fecha de consulta: diciembre 2017.

DCNRF-VEF 2018
Manual Técnico Operativo

46. Venete R.C., Davis, E.E., DaCosta, M. Heisler, H., Larson, M. 2002. False codling moth, *Thaumatoxia* (=Cryptophlebia) *leucotreta*. Department of Entomology, University of Minesota.
47. Kendra, P.E., Owens, D., Montgomery, W. S., Narvaez, T. I. , Bauchan, R, Schnell E. Q., Tabanca, N., and Carrillo, D. 2017. Acopaene is an attractant, synergistic with quercivorol, for improves detection of *Euwallacea nr. Forficatus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae. PLoS ONE, 12(6).