



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

DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

APENDICE FITOSANITARIO TECNICO-OPERATIVO DE LA NOM-031-FITO-2000, POR LA QUE SE ESTABLECE LA CAMPAÑA CONTRA EL VIRUS TRISTEZA DE LOS CITRICOS

SENASICA

CONTENIDO		Pág.
I	Introducción	3
II	Medidas fitosanitarias aplicables	3
II.1	Virus tristeza de los cítricos	4
II.1.1.	Sintomatología	4
II.1.2.	Muestreo	4
II.1.3.	Diagnóstico	8
II.1.4.	Manejo de plantas infectadas por VTC	8
II.2.	Pulgón café de los cítricos (<i>Toxoptera citricida</i>)	9
II.2.1.	Características	10
II.2.2.	Monitoreo	10
II.2.3.	Diagnósticos rápidos	11
II.2.4.	Manejo de brotes	11
II.3.	Movilización	12
II.4.	Control genético	13
II.5	Aviso de inicio de funcionamiento	13
II.6	Unidades de verificación	14
Anexos	1. Síntomas causados por el virus tristeza de los cítricos...	15
	2. Pasos para el muestreo	16
	3. Acta administrativa de erradicación	17
	4. Pulgón café de los cítricos	19
	5. Pruebas rápidas	20
	6. Liberación de <i>Harmonia axyridis</i>	20
	7. Aviso de inicio de funcionamiento	21

I. Introducción

La superficie establecida con cítricos en México, es de aproximadamente 502,000 ha, con una producción promedio anual de 6.5 millones de toneladas, lo que le permite a México ser considerado el 5º. productor de cítricos a nivel mundial. La tristeza de los cítricos, conocida comúnmente como VTC, es una enfermedad de origen viral, cuyo agente causal es específico y muy destructivo para los cítricos, principalmente en plantaciones donde el portainjerto es naranjo agrio (*Citrus aurantium*), con el que hacen una combinación altamente susceptible. En México, alrededor del 95% de los árboles de las plantaciones comerciales de naranjas, mandarinas, limas, limón persa y toronjas están injertados en este portainjerto. Aunado a los árboles de limón mexicano, que son susceptibles al virus sin importar el portainjerto que tengan; ello hace a la citricultura mexicana altamente vulnerable a este patógeno.

En México, se han detectado oficialmente brotes de VTC en 10 entidades federativas, correspondiendo a razas asintomáticas y han sido erradicados oportunamente. Aunado a lo anterior, el pulgón café de los cítricos (*Toxoptera citricida*) catalogado el vector más eficiente del VTC, se detectó en febrero del 2000 en la parte norte de los estados de Quintana Roo y Yucatán, por lo que se espera un avance paulatino del mismo hacia el resto de los estados, y la posible aparición de razas más virulentas de VTC.

Por lo anterior y considerando el riesgo en el que se encuentra la citricultura nacional, se han emprendido diferentes acciones en el marco de la Campaña nacional contra el VTC y su principal vector, con fines de prevención, detección, combate, control y/o erradicación en las entidades citrícolas del territorio nacional; estas acciones se han llevado a cabo con base en acuerdos y convenios de concertación y/o coordinación entre los Gobiernos Federal y Estatal, y los productores.

Dentro de las medidas preventivas, destaca la publicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-031-FITO-2000, por la que se establece la campaña contra el virus tristeza de los cítricos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de agosto de 2001. Para fortalecer la aplicación de la citada Norma, se elabora el presente apéndice técnico.

II. Medidas Fitosanitarias Aplicables

Particularidades para ampliar la comprensión de la norma en el **punto 4. Especificaciones.**

El **punto 4.1.** establece que los estados de Baja California, Campeche, Quintana Roo y Yucatán son Zonas Bajo Control Fitosanitario, el primero por haber presentado altas infestaciones de VTC, y los tres últimos por la presencia del pulgón café. Adicionalmente, señala que se incluirán aquellas zonas donde se detecte y confirme la presencia de estas plagas. Al respecto, la Secretaría dará a conocer mediante un oficio circular girado a las Delegaciones Estatales de la

SAGARPA, las entidades donde se confirme por parte del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria la presencia de *Toxoptera citricida*, y mediante oficio a la Delegación Estatal donde se detecte(n) alguna(s) planta(s) positiva(s) a VTC, a efecto de implementar las actividades que correspondan.

II.1 Virus Tristeza de los Cítricos

II.1.1. Sintomatología

Para mayor entendimiento del punto 4.3, es importante tener en cuenta que el virus tristeza de los cítricos presenta 18 variantes reconocidas, de éstas, al menos tres inducen los síntomas de la enfermedad (anexo 1). Cada variante puede infectar sola o en combinación con las otras. Algunas de las variantes son las siguientes:

a) Tipo asintomático.- Las plantas son de apariencia normal; algunas veces presentan menor altura que las plantas sanas, hinchazón arriba de la línea del injerto y punteaduras en la corteza del patrón, ello indica que el árbol está infectado con una raza débil del virus o que las condiciones ecológicas están dificultando la manifestación de los síntomas. Esto resulta importante por dos razones: i) los árboles aparentan sanidad por lo que son difícilmente detectables, y por lo tanto permanecen como focos de infección para los árboles sanos, y ii) el comportamiento de árboles asintomáticos suele ser inestable, por lo que existe la posibilidad de que manifiesten declinamiento y mueran transcurrido algún tiempo.

b) Tipo decaimiento lento (declinamiento).- Es el síntoma más común, los árboles cambian de color verde intenso a un amarillo generalizado, produciendo defoliación y muerte progresiva. En árboles injertados en naranjo agrio infectado con esta variante forman lo que comúnmente se conoce como “panal de abeja”, con necrosamiento del floema en el sitio de la unión entre el injerto y el patrón, ocasionando un deterioro gradual del árbol.

c) Tipo muerte repentina.- Es la reacción más severa y notable donde los árboles aparentemente sanos empiezan a mostrar una marchitez en el follaje similar a la ocasionada por la falta de agua, la mayor parte de estos árboles presentan pudrición en sus raicillas y generalmente mueren en aproximadamente 2 semanas.

II.1.2. Muestreo

Para llevar a cabo el muestreo, los productores deben contratar y/o apoyarse de unidades de verificación aprobadas por la SAGARPA por conducto de la Dirección General de Sanidad Vegetal.

Las unidades de verificación que supervisen o coordinen la actividad de muestreo, deben tener como objetivos principales la detección de plantas positivas y la caracterización fitosanitaria de la zona; es decir, conocer la distribución de portainjertos susceptibles y tolerantes en la superficie cítrica de su jurisdicción.

Para el caso de los portainjertos tolerantes, en la medida de lo posible, tratar de conocer el comportamiento en la variedad comercial y en las diferentes zonas agroecológicas.

Con base en la agresividad del virus, el amplio rango de variedades susceptibles y el carácter perenne de los cultivos hospedantes, el muestreo puede realizarse durante todo el año, sin embargo, se recomienda realizarlo cuando los periodos de brotación coinciden con los meses menos cálidos (**punto 4.4.2.1**). Lo anterior difiere en aquellas regiones donde la temperatura media mensual es superior a los 27°C y con poca oscilación durante el año; esto, porque la variante del virus se ha adaptado a las condiciones existentes. En el caso de viveros, independientemente de la temperatura que se tenga, se deberá muestrear si es que se desea movilizar plantas.

Con el fin de obtener una alta confiabilidad en el diagnóstico, se debe realizar un muestreo sistemático en la superficie cultivada con las diferentes variedades de cítricos, considerando que se debe muestrear al menos anualmente el 10% de los árboles por hectárea.

La selección de huertos para su muestreo se debe priorizar con las bases siguientes:

- 1) Huertos donde anteriormente se detectaron árboles positivos.
- 2) Huertos aledaños a los señalados en el punto anterior.
- 3) Huertos con árboles sospechosos, de acuerdo a la sintomatología antes descrita;
- 4) Huertos con plantas procedentes de otras entidades o países.
- 5) Otros.

Para realizar el **Muestreo en Huertos Comerciales (punto 4.4.2)**, después de seleccionar éstas, se toman muestras simples en el 10% de las plantas por hectárea (por especie y variedad); así, el número de muestras dependerá de la densidad de siembra y las diferentes variedades existentes en la huerta. Por ejemplo, si la huerta (1 ha) cuenta con 300 plantas, se tomarán 30 muestras simples. Asimismo, si la plantación lo permite, el muestreo se realiza al azar siguiendo un patrón en zig-zag. La distancia o intervalo de plantas a muestrear, se obtiene al dividir la densidad de plantas entre el número de muestras simples; según el ejemplo anterior, el intervalo sería cada 10 plantas.

[En el caso de huertos de traspatio, se muestrearán todas las plantas de los huertos seleccionados al azar.](#)

Para la toma y manejo de muestras (anexo 2) se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- a) Una vez ubicados en un croquis los árboles a muestrear, se procede a marcar el árbol con pintura indeleble (rojo, azul, amarillo o blanco) por debajo de la primera rama verdadera o en el tronco, procurando que dicha marca se encuentre visible. Lo anterior tiene como finalidad ubicar las plantas en visitas posteriores.
- b) De cada árbol por separado, sin utilizar tijeras de podar para evitar transmisión de enfermedades, se corta manualmente una muestra simple de 4-8 brotes jóvenes (10-15 cm cada uno) con coloración verde claro, que presenten hojas completamente extendidas; la toma de muestras debe cubrir los 4 puntos cardinales del árbol y a la altura media de la copa (en caso de limón mexicano, por presentar brotes pequeños se pueden cortar varetas y utilizar tijeras de podar desinfectándolas con hipoclorito o permanganato de sodio después de cada planta muestreada). A los brotes se les elimina las hojas y se envuelven en papel secante o bolsas de plástico y se etiquetan debidamente. Las muestras se colocan dentro de una hielera o nevera para preservarlas evitando el marchitamiento por calor o congelación. Si en el recorrido de la toma de muestras se observan plantas con síntomas similares a los que ocasiona el VTC, en éstas se deben tomar muestras separadas.
- c) Después de descortezar los brotes manualmente y cortar en fragmentos de 2 a 4 milímetros la corteza de cada brote, se forma una muestra simple con la corteza proveniente de los brotes del mismo árbol (la parte utilizada para el análisis es la corteza, ya que la concentración del virus es mayor en las células del floema). Estas muestras simples son colocadas a temperatura ambiente sobre papel secante o absorbente durante un período de 24 a 48 horas para su secado (en lugares sin corriente de aire para evitar que se mezclen entre ellas), ya que si son envueltas inmediatamente, la humedad presente facilita el desarrollo de hongos saprófitos que ocasionan su descomposición. También puede manejarse la muestra en fresco, con la ventaja de que no es necesario descortezar los brotes; sin embargo, las muestras deben mandarse en hieleras y es necesario comunicarse directamente con el laboratorista que las analizará, para saber, dependiendo de su carga de trabajo, si las puede procesar inmediatamente. En ambos casos las muestras deben identificarse adecuadamente.
- d) Después de transcurrido el tiempo indicado, la mitad de cada muestra simple (aproximadamente 0.4 g) se envuelve en su respectivo papel secante, sellándola con cinta adhesiva u otro sistema que permita mantener la identidad de la muestra; se debe tener especial cuidado de anotar las claves de las muestras si se cambia el papel, y conservarlas con el croquis anexo, de tal manera que puedan localizarse las muestras y las plantas en futuras confirmaciones de diagnósticos positivos. El resto de la muestra simple se mezcla con otras cuatro muestras simples para formar una muestra compuesta (5:1) de alrededor de 2.0 g (**punto 4.4.1.3**).
- e) Las muestras compuestas debidamente identificadas se colocan en cajas de cartón o hieleras de unicel para enviarse mediante mensajería inmediata o en forma personal, a un Laboratorio de pruebas aprobado por la Dirección General

de Sanidad Vegetal en Diagnóstico Fitosanitario para el virus tristeza de los cítricos. Dicha remisión se realiza de preferencia durante las próximas 48 horas después de colectadas, y debidamente etiquetada (las muestras pueden secarse, almacenarse y enviarse al laboratorio de pruebas en un período no mayor a un año).

- f) Los datos de la etiqueta de cada muestra compuesta deben archivarlos acompañados de los datos de cada muestra simple que la conforman (5:1) para identificarlas en caso de detecciones positivas.

Para el caso de **Muestreo en Viveros**, se sigue el siguiente procedimiento:

- a) Se considera como mínimo el 2% de las plantas, tomando las cinco plantas de cada uno de los vértices de la cuadrícula que se trace imaginariamente de 3x3 m (método estratificado), trazados sobre las camas del vivero. De no ser posible lo anterior, las plantas son escogidas al azar.
- b) Cada muestra se compone de los brotes de 5 plantas (1 a 2 brotes jóvenes de 10-15 cm por planta, si es posible). En caso de que las plantas sean muy pequeñas y no presenten brotes, se pueden utilizar peciolo para completar la mínima cantidad requerida para el diagnóstico (20 g).
- c) A los brotes colectados se les elimina las hojas y se envuelven en papel secante o en bolsa de plástico, en la que se anota su clave digitalizada, y se colocan dentro de una nevera o hielera para su conservación y traslado.
- d) Posteriormente, se elabora un croquis del vivero en el que se indica lo más exacto posible su ubicación y se señalan las plantas muestreadas. Lo anterior, permitirá en otras visitas ubicar inmediatamente las plantas que se detecten positivas al VTC. En el caso de plantas establecidas en bolsas de plástico, después del muestreo se evita moverlas hasta conocer los resultados. El resto del procedimiento es similar a lo señalado para huertas comerciales.
- e) La cantidad de muestras dependerá de la densidad de población que se maneje en el vivero por especie, variedad o híbrido, así como el número de las mismas que se desee movilizar, dado que el muestreo y diagnóstico son indispensables para autorizar el movimiento de un embarque de planta.

Para evitar confusiones y errores, es de vital importancia un correcto **Etiquetado de las muestras (punto 4.4.1.4)**. Para ello, cada muestra simple se debe conservar con una clave que la identifique. Dicha clave deberá indicar en el caso de la huerta el número de línea (L) y árbol (A) muestreado, y en el caso de vivero el grupo (G) o planta (P) según corresponda. La clave digitalizada deberá estar formada por los números a que correspondan para cada entidad los siguientes datos (según clave INEGI, en los que corresponda); ejemplo:

Estado: 05 (Clave INEGI)
Municipio: 15 (Clave INEGI)
Distrito de Desarrollo Rural: 10 (Clave INEGI)
Localidad: 01 (Clave INEGI)
Huerta: 01
No. de línea y el árbol (huertas): L1A1

No. de grupo (viveros): G1

Clave digitalizada (huerta): 0515100101L1A1

Clave digitalizada (vivero): 0515100101G1

Cada una de las muestras compuestas que se envían a diagnóstico, debe acompañarse de los datos siguientes: entidad federativa, municipio, nombre del huerto o vivero, clave de la planta, nombre del productor, variedad o especie, síntomas observados (en caso de ser sospechoso de VTC), fecha de muestreo, colector y responsable del envío.

En el caso de las muestras tomadas en vivero, el paquete total de muestras debe señalar el número de plantas que ampara para movilización, así como la variedad, especie y destino.

II.1.3. Diagnóstico

Para tener mayor control de los diagnósticos y manejo de resultados, el área de recepción de muestras del Laboratorio de pruebas, después de revisar las muestras recibidas y rechazar aquellas mal procesadas, mal etiquetadas o en mal estado, elabora una hoja de registro en la que anota el número progresivo de muestras, clave de la entidad y datos de cada muestra; posteriormente, vacía dicha información en su base de datos.

El diagnóstico se realiza mediante la prueba serológica de Inmunoadsorción ligada a enzimas (ELISA, por sus siglas en inglés: Enzyme Linked Immunosorbent Assay) autorizada por el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria para dicha plaga. También se puede utilizar la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés: Polimerasa Chain Reaction).

En caso de resultar el diagnóstico negativo, el laboratorio de pruebas expide el dictamen respectivo al interesado, con copia al Director General de Sanidad Vegetal; por el contrario, de ser positivo, el resultado se remite a la Dirección General de Sanidad Vegetal anexando parte de material considerado hasta el momento “sospechoso”, para que el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria corrobore dicho resultado. Si éste es confirmado positivo, la Dirección General de Sanidad Vegetal, por conducto de la Delegación Estatal y el Organismo Auxiliar correspondiente, solicita al interesado el material de cada muestra simple (con base en lo señalado en el **punto 4.4.1.5** de la norma) que conforma la muestra compuesta positiva, para determinar cual (es) planta (s) es (son) la (s) infectada (s) y proceder oficialmente a erradicarla (s).

II.1.4. Manejo de plantas infectadas por VTC

En el caso de viveros productores de material propagativo de cítricos, la SAGARPA, después de confirmar las muestras diagnosticadas positivas a

cualquier variante del virus tristeza de los cítricos, los cuarentena por conducto de la Delegación Estatal correspondiente. Asimismo, se procede a la extracción, seccionamiento e incineración de todas las plantas del vivero, incluyendo sus raíces (a menos que el propietario quiera diagnosticar todas las plantas para erradicar solo las enfermas).

Para el caso de huertos (predios, traspatios) que hayan resultado con algún (os) árbol (es) positivo (s) al virus tristeza de los cítricos, el Centro Nacional de Referencia de Diagnóstico Fitosanitario corrobora el diagnóstico y determina la (s) variante (s); posteriormente, la Dirección General de Sanidad Vegetal, mediante oficio instruye a la Delegación Estatal de la SAGARPA correspondiente la erradicación de las plantas, y solicita un informe acompañado del Acta Administrativa de destrucción. La Delegación a su vez, informa al propietario de la huerta (directamente o a través del Comité Estatal de Sanidad Vegetal), indicándole la fecha en que se realizará la diligencia (con diez días de anticipación como mínimo). La destrucción de la (s) planta (s) positiva (s) será a costo del propietario. Asimismo, se intensifica el muestreo y diagnóstico en dicha huerta, de ser posible hasta analizar la totalidad de las plantas.

La eliminación se realiza mediante la extracción total e incineración del árbol.

Al momento de eliminar la (s) planta (s) afectada (s), el personal de la Delegación Estatal en presencia del productor o representante legal, así como 2 testigos levanta el Acta Administrativa de destrucción, misma que incluye el fundamento legal para esta actividad (anexo 3). Una copia de dicha Acta debe ser remitida inmediatamente a la Dirección General de Sanidad Vegetal, quien dará el seguimiento respectivo.

II.2. Pulgón café de los Cítricos (*Toxoptera citricida*)

Mundialmente se han reportado 16 especies de áfidos asociados con cítricos, de las cuales las cinco más comunes encontradas son: *Toxoptera citricida*, *Aphis craccivora*, *A. gossypii*, *A. spiraecola* y *Toxoptera aurantii*. De éstas, en México las más comunes en los huertos cítricos son *Toxoptera aurantii*, *A. spiraecola* y *A. gossypii*. Por otra parte, en febrero del año 2000 se detectó la presencia del pulgón café de los cítricos *Toxoptera citricida*, en los municipios de Lázaro Cárdenas, Q. Roo y Tizimín, Yucatán; posteriormente, a finales de este mismo año, se detectó en la región de X'pujil, Campeche. Este pulgón se considera el vector más eficiente para transmitir el virus tristeza de los cítricos (*A. spiraecola* y *A. gossypii* también han sido demostrados como vectores del VTC, aunque con menor eficiencia que *T. citricida*), razón por la cual se debe monitorear su avance y/o presencia hacia las demás entidades cítricas, dado que las corrientes de aire, tráfico vehicular y la vestimenta de los habitantes, son algunos de los medios que favorecen su dispersión.

II.2.1. Características

Toxoptera citricida (Kirkaldy)

Color de ejemplares en vivo: Ninfas de color café rojizo, adultos de color café rojizo, oscuro a negro con abdomen brillante. En el caso de especímenes alados, son de color negro, presentan alas con una doble bifurcación en la vena media (M), es decir, tienen venas M1, M2 y M3. El tercer artejo antenal es de color café-oscuro, este último comparado con el artejo IV (características visibles mediante una lupa (10X) (anexo 4).

Lo mismo que para el caso de VTC, para realizar el diagnóstico correcto del pulgón café de los cítricos, el área de recepción de muestras del laboratorio, debe, después de revisar las muestras recibidas y rechazar aquellas mal procesadas, mal etiquetadas o en mal estado (es decir que consisten solo de ninfas ó se encuentran adultos incompletos, especialmente sin alas y/o antenas, en mal estado) elaborar una hoja de registro en la que se anota el número progresivo de muestras, clave de la entidad y datos de cada muestra; posteriormente vaciar dicha información en una base de datos.

Las muestras de pulgones colectadas deben acompañarse de observaciones de los insectos “en vivo” para contar con datos para la diagnosis y material biológico en buen estado y suficiente, es decir, por lo menos 10 ejemplares alados, completos, de cada una de las supuestas especies o “morfotipos”. Lo anterior es importante, porque *Toxoptera citricida* solo puede determinarse correctamente a partir de alados.

II.2.2. Monitoreo

Al igual que para realizar muestreos con objeto de detectar o confirmar la presencia del virus tristeza de los cítricos, todo productor de cítricos o empresa citrícola están obligados a permitir el acceso a personal técnico oficial de la SAGARPA, organismos de certificación o personal fitosanitario al interior de las huertas o viveros de su propiedad, cuando así se requiera, para realizar muestreos con el objetivo de detectar o confirmar la presencia de *Toxoptera citricida* (**punto 4.4.1.2**).

Para el mejor entendimiento del **punto 4.4.2**, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Dado que es interés prioritario de la campaña detectar la llegada del pulgón café a las diferentes entidades citrícolas, se utiliza el monitoreo absoluto (revisión directa de los brotes en el árbol). En este tipo de monitoreo, el profesional fitosanitario establece rutas en las que puede utilizar cualquiera de las siguientes opciones: a) definir puntos de observación permanente (POP), ubicándolos de manera que abarque todas las zonas citrícolas de la entidad, durante los períodos de brotación vegetativa, que es cuando abunda el pulgón; cada POP consta mínimamente de 3 árboles previamente definidos, en donde se observan detenidamente los brotes (de

cada árbol y hacia los diferentes puntos cardinales) para comprobar la presencia o ausencia de áfidos, y b) Muestreo en el 10% de los árboles.

Para seleccionar los sitios de muestreo, se debe dar prioridad a lo siguiente: a) huertos de traspatio y b) huertos a orillas de carreteras o en caminos principales de centros de población con árboles cítricos.

II.2.3. Diagnósticos rápidos

Al observar individuos o colonias de áfidos, el profesional fitosanitario descarta aquellos especímenes color verde, dado que sólo *Toxoptera citricida* y *T. aurantii* presentan coloración café oscura o negra. Para hacer una diferenciación preliminar del género *Toxoptera*, se maceran algunos individuos con los dedos; en caso de que se manchen y no sea fácil limpiarlos, se sospechará que se trata de *T. citricida*. Asimismo, al depositarlos en un frasco con alcohol al 70%, *T. citricida* provoca una coloración cafésácea (ámbar) casi inmediata del líquido, no así *T. aurantii*. Por otra parte, se ha observado que a diferencia de otros áfidos, *Toxoptera citricida* presenta un crecimiento poblacional explosivo, se localiza en la nervadura de las hojas y generalmente no causa el enrollamiento de la misma (anexo 5).

Es importante tener presente que no siempre se cumple con las características antes mencionadas, por ello son “sospechosos”.

En caso de no encontrar formas aladas, se conserva una parte de la colonia junto con la porción pequeña de ramilla (10 cm) que la alberga dentro de un recipiente etiquetado (bolsa de plástico transparente, conservando un poco de aire dentro; vaso desechable (plástico, unicel) o frasco tipo “gerber” cubierto con malla fina y liga), el cual se conserva durante 12 a 24 hr para obtener la emergencia de formas aladas criadas sobre la misma planta.

En base a lo anterior y a las características vistas mediante una lupa 10X, se envían a laboratorio solo aquellos individuos o colonias “sospechosos” de ser *Toxoptera citricida*. Dichas muestras se depositan en frascos viales con alcohol al 70%, con etiquetas adheridas que contengan información referente a la entidad, municipio, huerta, planta hospedante y productor.

II.2.4. Manejo de brotes de pulgón café

Cuando la Dirección General de Sanidad Vegetal, a través del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria determina positiva la presencia de *Toxoptera citricida*, se implementan las siguientes medidas fitosanitarias: 1) Confinamiento del área mediante puntos de verificación interna, 2) Aplicación de productos autorizados por la CICOPLAFEST, 3) Liberación de *Harmonia axyridis*, *Ceraeochrysa cubana*, *Cycloneda* sp. u otros organismos benéficos de efectividad biológica comprobada contra el pulgón café, y 4) Intensificar el muestreo, monitoreo y diagnóstico del virus tristeza de los cítricos y el pulgón café (**punto 4.4.5.1.**).

En el caso de producción de organismos de control biológico, los centros de reproducción interesados en producir a éstos agentes, pueden obtener pie de cría en Centros autorizados. Asimismo, es recomendable que lo informen a la Dirección General de Sanidad Vegetal, para que sean evaluados e incluidos en el padrón de la misma.

En las entidades citrícolas se pueden realizar liberaciones de organismos benéficos aunque aún no esté presente la plaga; lo anterior, para evaluar su adaptación a las condiciones y su efectividad con otros áfidos, los cuales también deben ser identificados por el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Asimismo, esta práctica preventiva permitirá que el personal fitosanitario se familiarice con el manejo y las diferentes técnicas de aplicación de control biológico (p.e. para el caso de larvas de *Harmonia axyridis*, liberándolas sobre papel periódico (15 X 15 cm) “engrapado” en las hojas del árbol, cuando no hay corrientes de aire, o en vasos desechables de plástico cuando no es época de lluvias (anexo 6)).

II.3. Movilización

Para movilizar material propagativo de un estado a otro, el responsable de dicho movimiento presenta una solicitud de movilización a la Dirección General de Sanidad Vegetal, anexando original del diagnóstico negativo al VTC, emitido por un laboratorio aprobado por la SAGARPA. En la solicitud se indica la cantidad (por especie y variedad) y el destino del material (entidad, municipio, comunidad, huerto, vivero y superficie). Dicho diagnóstico debe amparar por lo menos el 2% de las plantas a movilizar (injertadas o portainjertos). En el caso de yemas y/o varetas, a la solicitud se anexa el diagnóstico negativo que ampara todas las plantas de donde fueron cosechadas.

La Dirección General de Sanidad Vegetal, en caso de que la solicitud reúna los requisitos antes señalados, emite la autorización correspondiente en un plazo no mayor a 8 días hábiles después de recibir la solicitud de movilización. La vigencia de la autorización de movilización será de 90 días, transcurrido este período se tendrá que iniciar todo el proceso de solicitud.

Posteriormente, al momento de embarcar la planta (injertada o portainjertos) o cosechar las yemas o varetas, personal oficial o un profesional fitosanitario aprobado en la campaña contra el virus tristeza de los cítricos, a petición de parte, verifica que el material a movilizar es el indicado en el diagnóstico negativo emitido por el laboratorio, en el croquis de los árboles muestreados (plano), en la solicitud de movilización, en la autorización de la Dirección General de Sanidad Vegetal y en la solicitud de verificación. Finalmente, el personal oficial o el profesional fitosanitario aprobado emite el Certificado Fitosanitario para la Movilización Nacional (CFMN), mismo que será solicitado en los Puntos de verificación interna de los Cordones Cuarentenarios Fitozoosanitarios y en aquellos establecidos por los estados bajo autorización de la SAGARPA.

Para movilizar material propagativo dentro de una misma entidad, se sujetará a la expedición de un “Certificado de origen para productos regulados fitosanitariamente”, este documento será expedido por una unidad de verificación, previa constatación de un diagnóstico negativo al VTC (este documento será en base al muestreo del 2% del total de las plantas a movilizar).

Para el caso de material propagativo procedente de zonas con presencia de virus tristeza de los cítricos y/o pulgón café de los cítricos, la movilización se autoriza siempre y cuando se cumpla con los requisitos establecidos en la NOM-031-FITO-2000, y en los ordenamientos legales que en el futuro se establezcan.

Para movilizar fruta de zonas con presencia del pulgón café hacia zonas bajo protección, es importante señalar que los propietarios o representantes de huertos, antes de iniciar la cosecha, deben solicitar a un profesional fitosanitario aprobado en la campaña contra el VTC, o a personal oficial en caso de no existir los anteriores, realice una visita para constatar y dictaminar que el huerto está libre de pulgón café de los cítricos. Después de esta visita, el aprobado le expide un dictamen al propietario, con copia al Delegado Estatal de la SAGARPA, donde da a conocer el resultado. En caso de estar libre, se considera huerto apto para proveer fruta que sale de la zona bajo control fitosanitario, siempre y cuando cumpla con el resto de los requisitos estipulados por la Norma. En caso de detectar pulgones “sospechosos”, deberá tomar muestras y enviarlas a un laboratorio aprobado para su diagnóstico.

II.4. Control genético

Se prohíbe utilizar naranjo agrio *Citrus aurantium* como portainjerto en plantas certificadas de vivero, para establecer nuevas huertas y/o para sustituir plantas enfermas o muertas por algún motivo en las huertas ya establecidas. Lo anterior no aplica en aquellas especies donde está debidamente comprobado, que la utilización de portainjertos tolerantes no contrarresta el daño causado por el VTC, como en el caso del limón mexicano *Citrus aurantifolia* y el limón verdadero *Citrus limon* (**Punto 4.4.4.1**).

Algunos portainjertos considerados tolerantes son: Citrange Carrizo, Citremon 1449, Citrumelo Swingle, Mandarina Cleopatra, Limón Rugoso, Savage Citrange, Taiwanica, Citrange Troyer, Volkameriana, Yuma, *C. amblycarpa*, Flying Dragon y Sunki, entre otros.

II.5 Aviso de inicio de funcionamiento

Los propietarios o representantes legales de viveros donde se producen o desarrollen cítricos, presentan por única vez este aviso en la Delegación Estatal de la SAGARPA, según el formato SV-01 (Anexo 7). Cada tres meses, estas unidades de producción de material propagativo deben informar a la Delegación Estatal de la SAGARPA, y esta a su vez a la Dirección General de Sanidad Vegetal la cantidad de material producido y comercializado, para que se conjunte una base de datos al respecto. Asimismo, los Centros de Acopio de fruta ubicados en los

estados con presencia de pulgón café deben presentar dicho aviso y con el mismo formato.

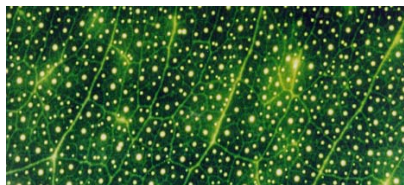
II.6 Unidades de verificación

Las unidades de verificación deben llevar un registro de los certificados fitosanitarios para movilización nacional que expidan, y de los certificados de origen de productos regulados fitosanitariamente. En este registro se debe incluir copia de todos los antecedentes previos a la expedición de los citados certificados.

Para constatar la situación de huerto libre del pulgón café, las unidades de verificación deben utilizar el formato SV-02 Certificación o Verificación de cumplimiento de Norma.

ANEXO 1

Algunos síntomas causados por el Virus Tristeza de los Cítricos



Clorosis del follaje



Abultamiento de nervaduras



Picado de tallo



Panal de abeja

ANEXO 2

Algunos pasos de la actividad de muestreo



(1)

Elaboración de croquis



(2)

Marcado de planta



(3)

Corte de brotes y deshojado



(4)

Conservación de brotes



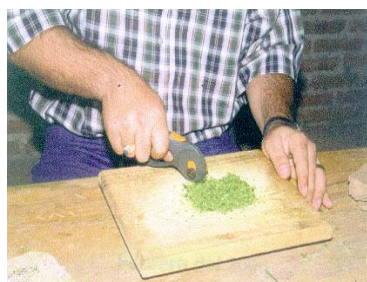
(5)

Etiquetado de muestra simple



(6)

Descortezado



(7)

Picado de corteza

(8)

- Secado de muestras simples
- Formación de muestras compuestas (5:1)
- Etiquetado de muestras
- Almacén de muestras simples
- Envío a laboratorio de pruebas (muestras compuestas)

ANEXO 3

ACTA ADMINISTRATIVA QUE SE FORMULA A EFECTOS DE HACER CONSTAR LA DESTRUCCION DE ____ ARBOL (ES) DE CITRICOS INFECTADO (S) POR EL VIRUS TRISTEZA DE LOS CITRICOS, EN LA HUERTA (PREDIO, TRASPATIO) DENOMINADA (O) _____ PROPIEDAD DEL C. _____.

LUGAR, HORA Y FECHA

EN LA LOCALIDAD DE _____
PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE _____
DEL ESTADO DE _____, EN EL QUE SE ENCUENTRA
UBICADA LA (EL) HUERTA (PREDIO, TRASPATIO) DE CITRICOS
DENOMINADA (O) _____, SIENDO LAS _____ HORAS
DEL DIA ____ DEL MES DE _____ DEL AÑO _____.

OBJETIVO

PROCEDER A LA DESTRUCCION DEL (LOS) ARBOL (ES) INFECTADO (S) POR EL VIRUS TRISTEZA DE LOS CITRICOS DEL HUERTO (PREDIO, TRASPATIO) ENUNCIADO ANTERIORMENTE, A FIN DE ERRADICAR TAL ENFERMEDAD; MEDIDA QUE SE APLICARÁ EN UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE ____ HAS Y EN ____ ARBOL (ES).

ANTECEDENTES

A FIN DE DETECTAR LA PRESENCIA DEL VIRUS TRISTEZA DE LOS CITRICOS, CON FECHA ____ DE _____ DE _____, SE PRACTICO MUESTREO DE ARBOLES CORRESPONDIENTES AL HUERTO (PREDIO, TRASPATIO) ENUNCIADO, CON RESULTADOS POSITIVOS, SEGÚN HACE CONSTAR EL DIAGNOSTICO CONFIRMATORIO REALIZADO POR EL LABORATORIO DE PRUEBAS DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA, MOTIVO POR EL CUAL, LA DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL INSTRUYO A LA DELEGACION ESTATAL DE LA SAGARPA PROCEDER A SU ELIMINACION SEGÚN OFICIO _____ DE FECHA ____ DE _____ DE _____, SIGNADO POR EL C. _____ EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL DE SANIDAD VEGETAL.

FUNDAMENTO LEGAL

EL ARTICULO 1º, 2º, 7º FRACCIONES XIII, XIX Y XXI, 19 FRACCIONES E INCISOS b, f, g, h, E i; II, V, Y VII; 54, 55, 57, 60, 65, 67, 69, Y 70 DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL Y EN EL OFICIO ANTERIORMENTE CITADO _____.

INTERVIENEN

POR PARTE DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION, EL C. _____, EN SU CARÁCTER DE JEFE DE PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL DE LA DELEGACION ESTATAL, EL C. _____, EN SU CARÁCTER DE JEFE DE DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. ____ DE _____ DEPENDIENTE DE LA DELEGACION ESTATAL, EL C. _____, GERENTE TECNICO DEL COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL; EL C. _____ DE LA UNIDAD JURIDICA DE LA DELEGACION ESTATAL Y EL C. _____, EN SU CARÁCTER DE PROPIETARIO (REPRESENTANTE LEGAL) DEL HUERTO (PREDIO, TRASPATIO), MISMO QUE DESIGNA AL C. _____ Y AL C. _____ COMO TESTIGOS.

DILIGENCIA

EN ESTE ACTO, EL C. _____ MANIFIESTA QUE: ENTERADO POR ESCRITO CON 10 DIAS MINIMO DE ANTERIORIDAD A ESTA FECHA, DEL DIAGNOSTICO POSITIVO AL VIRUS TRISTEZA DE LOS CITRICOS EN EL HUERTO (PREDIO, TRASPATIO) DE SU PROPIEDAD, Y CONCIENTE DE QUE ESTA PLAGA PONE EN RIESGO LA CITRICULTURA DEL ESTADO Y DEL PAIS, HA SOLICITADO LA INTERVENCION DE LA DELEGACION ESTATAL DE LA SAGARPA EN COORDINACION CON EL COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL, A FIN DE LLEVAR A CABO DE COMUN ACUERDO LA DESTRUCCIÓN DEL (LOS) ARBOL (ES) QUE RESULTO (TARON) POSITIVO (S) DE DICHO HUERTO (PREDIO, TRASPATIO); A CONTINUACION SE PROCEDE A LA ELIMINACION REFERIDA, HACIÉNDOSE CONSTAR QUE LA (S) PLANTA (S) HA (N) SIDO EXTRAIDA (S) E INCINERADA (S); EFECTUANDO LO ANTERIOR, SE HACE CONSTAR QUE EL MATERIAL HA SIDO DESTRUIDO.

CIERRE DEL ACTA

HABÉNDOSE CUMPLIDO EL OBJETIVO DE LA PRESENTE ACTA, LA MISMA QUE SE DA POR CONCLUIDA, SIENDO LAS _____ HORAS DEL MISMO DIA INICIADA, SE FIRMA AL CALCE Y AL MARGEN POR LO QUE HAN INTERVENIDO.

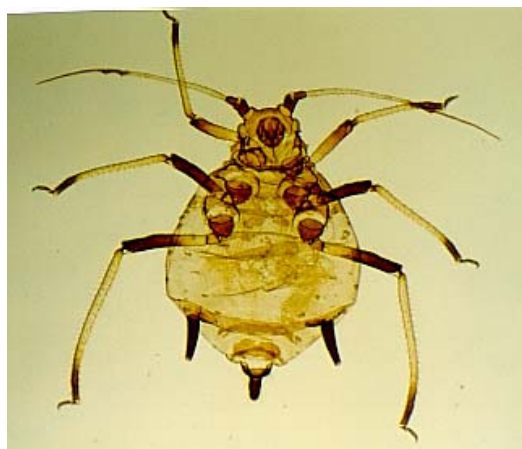
_____	_____
C. (Jefe de Programa de Sanidad Vegetal)	C. (Jefe del Distrito de Desarrollo Rural correspondiente)
_____	_____
C. (Gerente Técnico del Comité Estatal)	C. (Representante de la Unidad Jurídica de la Delegación) (opcional)
_____	_____
C. (Propietario o Representante Legal del Huerto)	C. (Representante de la DGSV (opcional))
_____	_____
C. (Primer Testigo)	C. (Segundo Testigo)

ANEXO 4

PULGON CAFÉ DE LOS CITRICOS *Toxoptera citricida*



Adulto alado



Adulto áptero



Color típico en vivo

ANEXO 5

Pruebas rápidas



Manchado de manos por macerar individuos de *Toxoptera citricida*



Brote de pulgón café (nervadura de hojas y sin causar enrollamientos)

ANEXO 6

Liberación de *Harmonia axyridis*



Sobre papel periódico



En vaso desechable

ANEXO 7

SECRETARIA DE AGRICULTURA,
GANADERIA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACION



SECRETARIA DE AGRICULTURA,
GANADERIA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACION

DELEGACION ESTATAL EN

AVISO DE INICIO DE FUNCIONAMIENTO

USO EXCLUSIVO DE LA SECRETARIA

NUMERO DE INSCRIPCION: _____ / ____ / ____ / _____

C.
JEFE DE PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL.

EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 7 FRACCIONES XIII, XIX, Y XXI; 19 FRACCION I INCISOS f, g, i Y l; Y 44 DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL Y A LA NORMA OFICIAL MEXICANA **NOM-031-FITO-2000, POR LA QUE SE ESTABLECE LA CAMPAÑA CONTRA EL VIRUS TRISTEZA DE LOS CITRICOS** DAMOS AVISO DE FUNCIONAMIENTO DEL (LA) **VIVERO LOS ALAMOS** CUYOS DATOS SE MENCIONAN A CONTINUACION.

NOMBRE O RAZON SOCIAL: VIVERO LOS ALAMOS, S.A. DE C.V.	
UBICACION: CARRETERA ALAMO – VERACRUZ KM. 32	
NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL: C. MARGARITO BUENDIA BERNARDIÑO	
DIRECCION Y TELEFONO: C. CERRADA No. 23, ENTRE MELONES Y SANDIAS, C.P. 18923, ALAMO, VER. (42) 15 44 33	
ANEXAR LISTA CON ESPECIES Y VARIETADES DE LOS CITRICOS MANEJADOS: PORTAINJERTOS: VOLKAMERIANA, CARRIZO, C-35, CLEOPATRA Y TROYER	
ORIGEN DEL MATERIAL PROPAGATIVO: SEMILLA ADQUIRIDA EN LA HUERTA PRODUCTORA DE SEMILLA “LOS LIMONES” DE MARTINEZ DE LA TORRE, VER. SEGÚN FACTURA Y CARTA GARANTIA ANEXA	
SUPERFICIE Y/O CAPACIDAD: 15,000 PLANTAS ANUALES	
MEDIDAS FITOSANITARIAS APLICADAS: SEMILLA DE ORIGEN CERTIFICADO, DESINFECCION DE SUELO PARA SIEMBRA Y TRASPLANTE, APLICACIÓN DE AGROQUIMICOS AUTORIZADOS POR CICOPRAFEST PARA MINADOR	
C. MARGARITO BUENDIA BERNARDIÑO _____ NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL	*(Llenar solo en el caso que sea presentada por conducto de una unidad de verificación) *C. ANASTACIO PEREZ DE LA CRUZ SAGAR/VTC/2000 _____ NOMBRE, FIRMA Y CEDULA DE APROBACIÓN DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN U ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
LUGAR Y FECHA JALAPA, VER. NOVIEMBRE DE 2000	
EL CROQUIS DE UBICACION AL REVERSO DE LA HOJA	

ORIGINAL INTERESADO
C.C.P. JEFE DEL PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL

DIRECTORIO

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo

Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,
Pesca y Alimentación

Dr. Javier Trujillo Arriaga

Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad
y Calidad Agroalimentaria

Dr. Jorge Hernández Baeza

Director General de Sanidad Vegetal

Ing. Héctor Manuel Sánchez Anguiano

Director de Protección Fitosanitaria

M.C. Martín Ramírez Del Angel

Subdirector de Campañas Fitosanitarias

Ing. Pedro Luis Robles García

Jefe del Departamento de Campañas de Prioridad Nacional

Ing. Juan Pablo Delgado Castillo

Coordinador Nacional de la Campaña contra el Virus Tristeza de los Cítricos