

# PROGRAMA NACIONAL PARA LA DETECCIÓN DEL HUANGLONGBING (*Candidatus Liberibacter* spp) EN MÉXICO.

Pedro Luis Robles García<sup>1</sup>  
Héctor Manuel Sánchez Anguiano<sup>1</sup>  
Ismael Delgadillo Villanueva<sup>1</sup>

## RESUMEN

La industria citrícola es de suma importancia económica y social para México. Sin embargo, esta se encuentra bajo amenaza por el Huanglongbing (HLB), considerada la enfermedad más destructiva de este cultivo en el mundo. El vector (*Diaphorina citri*) fue detectado desde el año 2002 y actualmente se localiza en todas las zonas citricolas del país. Para la detección del HLB se realizan acciones de exploración, muestreo, diagnóstico y capacitación, en los 23 estados con cítricos, los cuales han sido clasificados según el nivel de riesgo. Para mayor entendimiento de las acciones que contempla el programa, se elaboró el Protocolo de actuación para la detección del HLB, así como el Protocolo de actuación por la emergencia en la detección de HLB. Desde el inicio del programa en el 2008 y hasta el mes de junio de 2009, se han explorado 21,812 huertas, revisando 12 millones de plantas; asimismo, se han analizado 2,429 muestras del vector y 121 muestras de material vegetal. Derivado de lo anterior, en julio de 2009 se detectó al HLB en el municipio de Tizimín, Yucatán, por lo que se iniciaron las acciones para el control del brote, de acuerdo a lo establecido en la NOM-EM-047-FITO-2009.

## INTRODUCCIÓN

El HLB representa una seria amenaza para las 526 mil hectáreas de cítricos cultivadas en 23 estados citricolas de México, lo que significa una producción de 6.7 millones de toneladas anuales, con un valor de 8,050 millones de pesos. El riesgo se incrementa debido a que en el año 2002 se detectó al vector del HLB, el Psílido Asiático de los Cítricos (*Diaphorina citri*) en la Península de Yucatán; posteriores detecciones indican que este psílido se encuentra presente en todas las zonas citricolas del país. Por lo anterior, durante el año 2008 inició el Programa Nacional para la detección del HLB en México, con el objetivo de detectar oportunamente la presencia de esta enfermedad e iniciar con las actividades de control.

## MATERIALES Y METODOS

El Programa se implementó en los 23 estados del país que cuentan con el cultivo de los cítricos, clasificándolos según el riesgo por HLB, de la siguiente manera: 1) Alto riesgo: Campeche, Nuevo León, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, 2) Riesgo medio: Hidalgo, Puebla y Tabasco, y 3) Riesgo bajo: Baja California, Baja California Sur, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Sinaloa y Sonora. El nivel de riesgo fue establecido tomando en cuenta los siguientes factores: a) Cercanía con áreas donde está presente el HLB (a la

<sup>1</sup>Dirección General de Sanidad Vegetal. [cpn@senasica.sagarpa.gob.mx](mailto:cpn@senasica.sagarpa.gob.mx), [robles73@gmail.com](mailto:robles73@gmail.com)

fecha en Belice, Cuba, algunas zonas de Estados Unidos y República Dominicana), b) Presencia del vector, y c) Superficie establecida de naranja.

## **Actividades**

Con fundamento en la Norma Oficial Mexicana NOM-EM-047-FITO-2009, Por la que se establecen las acciones fitosanitarias para mitigar el riesgo de introducción y dispersión del Huanglongbing (HLB) de los cítricos (*Candidatus Liberibacter* spp.) en el territorio nacional, las acciones desarrolladas para el cumplimiento del objetivo planteado, son las siguientes:

- Exploración para detección de síntomas,
- Muestreo de plantas para diagnóstico sintomático,
- Muestreo de psílicos para diagnóstico asintomático,
- Establecimiento de huertas centinela,
- Capacitación a técnicos, viveristas y productores,
- Divulgación.

La descripción metodológica de las acciones del programa se describe en el Protocolo de actuación para la detección del HLB. Asimismo, las actividades a implementar ante la eventual detección de HLB en muestras vegetales o de psílicos, se describen en el Protocolo de actuación ante la emergencia por la detección de HLB. Ambos documentos se localizan en la página web del SENASICA (<http://148.243.71.63/default.asp?id=1013>).

**Exploración para detección de síntomas.-** Se da prioridad a los cultivos de naranja y mandarina, por ser considerados los más susceptibles a la bacteria, pero también se exploran las de toronja y limones (mexicano y persa), ya que todos los cítricos son afectados por el HLB. Otros aspectos prioritarios a tomar en cuenta son los siguientes: 1) Huertas con plantas jóvenes (4 a 10 años), 2) Huertas aledañas a cuerpos de agua, 3) Huertas jóvenes que estén junto a huertas adultas, y 4) Huertas abandonadas. Una vez seleccionadas las huertas a explorar, los técnicos buscan síntomas recorriendo las cinco primeras hileras de las periferias de estas huertas; entre los síntomas a buscar se encuentran los moteados difusos, aclaramiento de nervaduras, nervaduras corchosas, hojas pequeñas y erectas (orejas de conejo), hojas con islas verdes, frutos deformes, frutos con color irregular (enverdecimiento), semilla atrofiadas, ramas cloróticas (sectorización), caída de hojas, caída de fruta y muerte de ramas. También se realiza exploración en traspatios de zonas urbanas.

**Muestreo de plantas para diagnóstico sintomático.-** En caso de encontrar síntomas sospechosos de ser ocasionados por HLB, los técnicos toman fotografías que se envían para su análisis por los expertos, a fin de que se elijan aquellas plantas de las cuales se tomarán muestras para su envío a diagnóstico.

**Muestreo de psílicos para diagnóstico asintomático.-** Se colectan psílicos adultos y/o ninfas para detectar si está siendo portador de la bacteria; esta actividad se realiza en los 23 estados con cítricos, intensificando el muestreo según el nivel del riesgo. En los estados considerados de alto riesgo se toma una muestra de psílicos cada 50 ha, en

los de riesgo medio una muestra cada 100 ha. y en los de riesgo bajo la muestra es de cada 300 ha; cada muestra se compone de 10 a 100 psíidos. También se toman muestras en cítricos y limonaria de zonas urbanas. El diagnóstico de psíidos y de material vegetal se realiza a través de PCR en tiempo real.

**Establecimiento de Huertos Centinela.-** En los estados considerados de alto riesgo se seleccionan huertas como Sitios de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIVEF) o huertas centinela. Estas huertas reúnen las siguientes características: 1) naranja dulce, 2) 4 a 10 años de edad y 3) superficie menor o igual a 50 ha. En estas huertas se realizan las siguientes actividades: a) Revisión del 100% de las plantas cada 2 meses (exploración para detección de síntomas), y b) Toma y envío de una muestra de psíidos de cada huerta cada 3 meses (muestreo para diagnóstico asintomático).

**Capacitación a técnicos, viveristas y productores.-** Esta actividad se lleva a cabo por el personal técnico de los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal, con el objetivo de capacitar a los técnicos, viveristas y productores sobre el Programa para la detección del HLB, con énfasis en la sintomatología, para que apoyen en la detección oportuna de la enfermedad.

**Divulgación.-** Esta actividad se realiza con apoyo de la Unidad de Promoción y Vinculación del SENASICA. Entre los documentos generados se encuentra una guía gráfica con síntomas de HLB, así como un video documental con información para técnicos, viveristas y productores, el cual incluye escenas de lo que está ocurriendo por causa de esta enfermedad en Florida, EUA.

Las actividades, objetivos y metas son comprometidos en los Programas de Trabajo Anuales de la Campaña, los cuales elaboran los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal y valida la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV). Se cuenta con un Coordinador Nacional en la DGSV y cada Comité Estatal de Sanidad Vegetal cuenta con un coordinador de Campaña, el cual se apoya con brigadas de técnicos que realizan las actividades de exploración, muestreo y capacitación. El seguimiento a la información generada es a través del Sistema de Diagnóstico Digital (SIDIADI). Se informa mensualmente a la DGSV de los avances del programa, los cuales se concentran y se dan a conocer a través de la página web del SENASICA (<http://148.243.71.63/default.asp?id=1013>).

El coordinador de la campaña y los profesionales fitosanitarios que coordinan las brigadas cuentan con la autorización por parte de la DGSV como Profesionales Fitosanitarios Autorizados (PFA), reconocimiento que los acredita para realizar las actividades del Programa.

## **RESULTADOS**

Durante el año 2008 y con un presupuesto de 36.5 millones de pesos se realizó exploración en 10,670 huertos de naranja, mandarina, toronja, limón persa y limón mexicano, correspondientes a 50,157 ha, propiedad de 11,033 productores, revisando un total de 5.63 millones de plantas; asimismo, se analizaron 299 muestras del vector y 44 muestras de material vegetal, todas con resultados negativos a la enfermedad.

En el 2009, con recursos del Programa de Soporte, se han destinado 50.1 millones de pesos, con la meta de monitorear 76,332 ha y analizar en laboratorio 645 muestras vegetales y 1,725 muestras del psílido asiático. Al mes de junio de 2009 se llevan monitoreadas 11,142 huertos de naranja, mandarina, toronja, limón persa y limón mexicano, correspondiente a 41,719 ha, propiedad de 10,572 productores, revisando un total de 6'372,263 plantas; así mismo, al 17 de julio del mismo año, se han analizado 2,130 muestras del vector y 77 muestras de material vegetal.

Con relación al diagnóstico de psílicos, el 6 de julio de 2009 fue diagnosticada positiva a HLB (*Candidatus Liberibacter asiaticus*) una de las muestras provenientes de Tizimín, Yucatán. Por tal razón, del 8 al 14 del mismo mes y año se procedió a implementar el Protocolo de actuación ante la emergencia por la detección de HLB, realizando las siguientes actividades: revisión de 10,339 plantas (8,918 de cítricos y 1,421 de limonarias), de cinco localidades (Colonia Yucatán, Samaria, Santa María, Moctezuma y el Cuyo), recolectando 144 muestras de psílicos (86 en cítricos y 58 en limonarias) y 27 muestras de plantas (24 de cítricos y 3 de vegetales), así como 2 muestras de psílicos de 2 huertos de limón persa (de 1 y 36 ha).

Derivado de lo anterior, el laboratorio diagnosticó como positivas a HLB, en su variante asiática, seis muestras de material vegetal proveniente de árboles de traspatio (limón mexicano, *Citrus aurantifolia*) de la localidad de El Cuyo, así como una muestra de psílicos proveniente de la localidad de Moctezuma.

Como consecuencia de estos resultados, se inició la eliminación inmediata de los seis árboles positivos y de las plantas vecinas (16 plantas), las aplicaciones de productos químicos contra el psílido asiático de los cítricos (en 372 plantas de cítricos y 10 plantas de limonaria), la eliminación de la limonaria y el muestreo para delimitar el brote, de acuerdo a lo establecido en el Protocolo de actuación y con fundamento en la NOM-EM-047-FITO-2009.