



©Joseph E. Munyaneza/USDA-ARS

PROGRAMA NACIONAL PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA FITOSANITARIA

PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA DE
Bactericera cockerelli

SEPTIEMBRE 2020

SUMARIO DE MODIFICACIONES

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	OBJETO DE LA REVISIÓN
	30/09/2020	Documento base	

INDICE

1. Introducción y Objetivos
 2. Definiciones
 3. Marco legislativo, Organización y Estructura de mando
 - 3.1 Marco legislativo
 - 3.2 Organización y Estructura
 4. Información sobre la plaga
 - 4.1 Distribución de la plaga
 - 4.2 Taxonomía
 - 4.3 Daño (Sintomatología)
 - 4.4 Plantas hospedantes
 5. Métodos de identificación y diagnóstico
 - 5.1 Detección de la plaga
 - 5.2 Identificación y diagnóstico
 6. Ejecución del Plan Nacional de Contingencia
 - 6.1 Ejecución del Plan Nacional de Contingencia
 - 6.2 Medidas cautelares a adoptar en caso de sospecha de la presencia de la plaga.
 - 6.3 Medidas a adoptar en caso de confirmación de la presencia de la plaga.
 - 6.4 Medidas de erradicación.
 - 6.5 Medidas en caso de incumplimiento.
 7. Comunicación, Documentación y Formación
 - 7.1. Comunicación externa y campañas de divulgación/sensibilización.
 - 7.2 Consulta a los grupos de interés
 - 7.3. Comunicación interna y documentación
 - 7.4. Pruebas y formación del personal
 8. Evaluación y revisión
 9. Referencias
- Anexo 1: PROTOCOLO DE PROSPECCIONES DE *Bactericera cockerelli*
- Anexo 2: PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE *Bactericera cockerelli*

1. Introducción y Objetivos

En el presente documento se recogen las medidas que deben adoptarse contra *Bactericera cockerelli*, con el objetivo de impedir su aparición, y en caso de que aparezca, actuar con rapidez y eficacia, determinar su distribución y aplicar medidas de erradicación.

Bactericera cockerelli (Pulgón saltador de la patata y del tomate) es un insecto nativo de América, del orden hemiptera, el cual se encuentra asociado al patógeno *Candidatus Liberibacter solanacearum* (Lso), agente causal de la enfermedad denominada Zebra Chip en patata (Vereijssen, *et al.* 2018).

Actualmente, *B. cockerelli* no está presente en UE, aunque la introducción de este psílido en la región EPPO tendría una grave consecuencia económica, especialmente si portara con él a algún haplotipo no Europeo de Lso. Además, este psílido podría transmitir de manera eficiente a plantas solanáceas haplotipos actualmente presentes en Europa con baja incidencia (los haplotipos C y E han sido detectados en patata varias veces en Europa) (EPPO, 2017).

Las medidas que se describen a continuación se han establecido de acuerdo a la legislación vigente y son de aplicación en todo el territorio nacional.

En tanto la Comisión Europea no se pronuncie al respecto, la duración del programa se prevé ilimitada. En todo momento y como consecuencia de la situación de la plaga, el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) podrá introducir las modificaciones que se consideren necesarias.

El plan debe proporcionar directrices específicas sobre:

- La organización y responsabilidades de los grupos de interés implicados en el plan.
- Las disposiciones legales de la plaga, antecedentes y síntomas.
- Los factores relevantes a la prevención, detección, daños y control de la plaga.
- Procedimientos de erradicación, incluyendo medidas oficiales (realizadas por la Autoridad Competente).

2. Definiciones

A continuación se incluyen las definiciones que afectan al presente Plan de Contingencia:

- a) **Almacén:** Edificio o local donde se deposita material vegetal hospedante de *Bactericera cockerelli*.
- b) **Área libre de plagas:** Un área en la cual una plaga específica está ausente, tal y como se ha demostrado con evidencia científica y en la cual, cuando sea apropiado, dicha condición se esté manteniendo oficialmente.
- c) **Brote:** Población de una plaga detectada recientemente, incluida una incursión o aumento repentino y significativo de una población de una plaga establecida en un área.
- d) **Centro de distribución:** Infraestructura logística en la cual se almacenan productos y se dan órdenes de salida para su distribución.
- e) **Control oficial:** Observancia activa de las reglamentaciones fitosanitarias obligatorias y aplicación de los procedimientos fitosanitarios obligatorios, con el objetivo de erradicar o contener las plagas cuarentenarias o manejar las plagas no cuarentenarias reglamentadas.
- f) **Garden center:** Centro de jardinería que vende plantas y productos relacionados con el campo de la jardinería.
- g) **Incidencia:** La proporción o número de unidades en las que una plaga está presente en una muestra, envío, campo u otra población definida.
- h) **Lote:** Conjunto de unidades de un solo producto, identificable por su composición homogénea, origen, etc., que forma parte de un envío.
- i) **Operador profesional:** Cualquier persona física o jurídica que participe profesionalmente en una o varias actividades en relación con los vegetales, productos vegetales y otros objetos como plantación, mejora, producción, introducción y traslado, comercialización, almacenamiento, recolección y transformación.
- j) **Plaga:** *Bactericera cockerelli*
- k) **Plantación:** Cualquier operación de colocación de plantas en un medio de cultivo, o por injerto u operaciones similares, que permitan su posterior crecimiento, reproducción o propagación.

- l) **Tratamiento:** Procedimiento, oficial o no oficial, para matar, inactivar, eliminar o esterilizar una plaga determinada o desvitalizar los vegetales o los productos vegetales.
- m) **Vegetales para a plantación:** Vegetales destinados a permanecer plantados o ser plantados o replantados.
- n) **Vivero:** Infraestructura agrícola destinada a la producción de plantas, que pueden ser forestales, frutales u ornamentales
- o) **Zona demarcada:** Zona constituida por una Zona infestada y por una Zona tampón.
- p) **Zona infestada:** Área donde se ha confirmado la presencia del organismo.
- q) **Zona tampón:** Área delimitada alrededor de la Zona infestada que se somete a vigilancia oficial para detectar una posible dispersión del psílido.

3. Marco legislativo, Organización y Estructura de mando

3.1 Marco legislativo

Bactericera cockerelli se encuentra recogido en el **Anexo II Parte A del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072** de la Comisión, donde se incluyen las plagas cuarentenarias de cuya presencia no se tiene constancia en el territorio de la Unión. Además, este psílido ha sido declarado plaga prioritaria por el **Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento y el Reglamento Delegado 2019/2072 de la Comisión**, con el objetivo de impedir su aparición, y en caso de que aparezca, actuar con rapidez y eficacia, determinar su distribución y combatirla con el fin de evitar su propagación y erradicarla.

La importación de material vegetal hospedante originario de países donde *B. cockerelli* está presente, está considerada como una actividad de riesgo (EFSA, 2019). Por este motivo, entre otras razones, el **Anexo VI** del Reglamento de ejecución **(UE) 2019/2072** de la Comisión prohíbe la introducción en la Unión de vegetales para plantación de especies de *Solanum* L. que forman estolones o tubérculos, o sus híbridos (**Punto 16**) y los vegetales para plantación de Solanaceae (**Punto 18**).

Además, el **Anexo VI** también prohíbe la introducción de tubérculos de *Solanum tuberosum* L., destinados a plantación (patatas de siembra) procedentes de terceros países excepto Suiza (**Punto 15**) y de tubérculos de especies de *Solanum* L. y sus híbridos originarios de terceros países (**punto 17**). Sin embargo, existe una excepción para la importación de patatas de

siembra procedentes de determinadas provincias de Canadá, pudiendo ser enviadas a Estados miembros concretos (países del sur de la UE) y sólo a través de determinados puertos autorizados (**Decisión 2011/778/UE**).

El punto 67 del **Anexo VII del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072** de la Comisión especifica que los **frutos de Solanaceae** originarios de América, Australia y Nueva Zelanda tienen que estar sujetos a unos requisitos especiales si quieren introducirse dentro de los territorios de la Unión.

Requisitos especiales:

Declaración oficial de que los frutos proceden de:

- a) Un país declarado libre de *Bactericera cockerelli* (Sulc.) de conformidad con las normas internacionales pertinentes relativas a medidas fitosanitarias, siempre que dicho estatus haya sido comunicado previamente por escrito a la Comisión por el servicio fitosanitario nacional del tercer país en cuestión, **o bien**
- b) una zona considerada libre de *Bactericera cockerelli* (Sulc.) por el servicio fitosanitario nacional del país de origen de conformidad con las normas internacionales pertinentes relativas a medidas fitosanitarias mencionada en el certificado fitosanitario al que se hace referencia en el artículo 71 del Reglamento (UE) 2016/2031 bajo el epígrafe «Declaración adicional», siempre que dicho estatus haya sido comunicado previamente por escrito a la Comisión por el servicio fitosanitario nacional del tercer país en cuestión, **o bien**
- c) un lugar de producción en el que, junto con sus inmediaciones, se efectúan inspecciones y prospecciones oficiales durante los tres meses anteriores a la exportación para detectar la presencia de *Bactericera cockerelli* (Sulc.), que se ha sometido a tratamientos eficaces para garantizar que está libre de la plaga, y donde se han inspeccionado muestras representativas de los frutos antes de su exportación, **y** la información sobre la trazabilidad se incluye en el certificado al que se hace referencia en el artículo 71 del Reglamento (UE) 2016/2031, **o bien**
- d) unas instalaciones de producción protegidas frente a insectos consideradas libres de *Bactericera cockerelli* (Sulc.) por el servicio fitosanitario nacional del país de origen con arreglo a inspecciones y prospecciones oficiales efectuadas durante los tres meses anteriores a la exportación, **y** la información sobre la trazabilidad se incluye en el certificado fitosanitario al que se hace referencia en el artículo 71 del Reglamento (UE) 2016/2031.

También se ha de remarcar que los vegetales para plantación distintos de las semillas; raíces y tubérculos; parte de vegetales, excepto frutos y semillas, de *Solanum lycopersicum*, *S. melongena* L, *Convolvus* L., *Micromeria* Benth y Solanaceae Juss.; frutos de Solanaceae y tubérculos de *S. tuberosum* deben ir acompañados por un certificado fitosanitario conforme al **Anexo XI, parte A, puntos 2, 3, 5 y 7 del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072.**

Bactericera cockerelli también se encuentra en la lista A1 de la EPPO, donde están incluidas las plagas cuarentenarias cuya introducción en los países miembros supone un riesgo fitosanitario evidente.

A continuación se detalla la normativa de aplicación de la Unión Europea y del territorio nacional.

Unión Europea

- Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, relativo a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales.
- Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2019, por el que se establecen condiciones uniformes para la ejecución del Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales.
- Reglamento Delegado (UE) 2019/1702 de la Comisión, de 1 de agosto de 2019, por el que se completa el Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo estableciendo una lista de plagas prioritarias.
- Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1715 de la comisión de 30 de septiembre de 2019 por el que se establecen las normas para el funcionamiento del sistema de gestión de información sobre controles oficiales.
- ¹Directiva 2000/29/CE del Consejo, de 8 de mayo del 2000, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad.

¹ La Directiva 2000/29/CE se ha derogado con la entrada en vigor del Reglamento (UE) 2016/2031 el 14 de diciembre de 2019, con excepción de determinados artículos que hacen referencia a los controles oficiales de mercancías en los puntos de control fronterizo. La derogación total de la Directiva 2000/29/CE, se realizará antes del 14 de diciembre de 2022.”

Nacional

- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.
- Real Decreto 1190/1998, de 12 de junio, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación o control de organismos nocivos de los vegetales aun no establecidos en el territorio nacional.
- Real Decreto 200/2000, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento técnico de control de la producción y comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.
- Orden de 12 de mayo de 1987 por la que se establecen para las Islas Canarias las normas fitosanitarias relativas a la importación, exportación y tránsito de vegetales y productos vegetales.

Internacional

Normas internacionales para medidas fitosanitarias, NIMF:

- NIMF n.º 4 Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas
- NIMF n.º 5 Glosario de términos fitosanitarios
- NIMF n.º 6 Directrices para la vigilancia
- NIMF n.º 7 Sistema de certificación para la exportación
- NIMF n.º 8 Determinación de la situación de una plaga en un área
- NIMF n.º 9 Directrices para los programas de erradicación de plagas.
- NIMF n.º 10 Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas
- NIMF n.º 13 Directrices para la notificación del incumplimiento y acción de emergencia
- NIMF n.º 14 Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas
- NIMF n.º 17 Notificación de plagas
- NIMF n.º 23 Directrices para la inspección

3.2 Organización y Estructura de mando

Los organismos que están involucrados en el plan junto con sus principales responsabilidades son detallados a continuación:

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal, SSGSHVF)

Desarrollo de las competencias del departamento en materia sanitaria de la producción agraria y forestal, en aplicación de lo establecido en la Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de Sanidad Vegetal.

- Establecer y desarrollar las líneas directrices de las políticas en relación a la sanidad de las producciones agrarias y forestales.
- Coordinar y gestionar el funcionamiento de las redes de alerta fitosanitaria incluidas las actuaciones en frontera respecto de terceros países, y su integración en los sistemas de alerta comunitarios e internacionales.
- Desarrollar las competencias del departamento en materia de sanidad vegetal, y de control oficial de la producción agraria, destinadas a garantizar la sanidad vegetal, forestal.
- La planificación, coordinación y dirección técnica de los laboratorios adscritos o dependientes de la Dirección General, así como la coordinación y seguimiento de los laboratorios.
- La gestión del Registro y autorización de los medios de defensa fitosanitaria de los vegetales, incluidos los aspectos relativos a sus residuos que son competencia del departamento.
- Cooperar con las Comunidades Autónomas y con las entidades más representativas del sector en las materias antes señaladas, así como elaborar propuestas que permitan establecer la posición española sobre dichos asuntos ante la Unión Europea y otras organizaciones o foros internacionales, y representar y actuar como interlocutor ante dichas instancias internacionales, sin menoscabo de las competencias de otros órganos directivos.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Subdirección General de Acuerdos Sanitarios y Control en Frontera, SGASCF)

Además de las competencias en coordinación con la SGSHVF:

- Ejercer las funciones necesarias para la remoción de los obstáculos técnicos para la apertura de mercados en el exterior, entre las que se incluye la definición de criterios para la elaboración de las listas de establecimientos autorizados para la exportación, en el caso de que el tercer país así lo requiera, y de punto de contacto con la Oficina veterinaria y Alimentaria de la Comisión Europea y otros organismos, foros o entes internacionales en dichas materias, y desarrollar las competencias de prevención y vigilancia fitosanitaria y los controles y coordinación en fronteras, puertos y aeropuertos, sin perjuicio de las competencias de otros departamentos ministeriales.

Comunidades Autónomas (Organismos de Sanidad Vegetal)

Las Comunidades Autónomas desarrollan todas las competencias ejecutivas en este asunto, excepto la inspección de envíos de terceros países en los puntos de entrada. Sus cometidos son:

- Prospección en parcela/s de cultivo, centrales o almacenes de patata de siembra y de consumo, almacenes de embalaje, centros de distribución de patata o grandes superficies
- Controles en el movimiento de materiales de riesgo
- Gestión de la inscripción en el Registro de Productores de Operadores Profesionales de Vegetales (ROPVEG), así como la Autorización de Pasaporte Fitosanitario
- Detección de los brotes y aplicación de las medidas de erradicación
- Envío de la información al MAPA

No obstante, el desarrollo de estos cometidos se realiza en cada Comunidad Autónoma por una estructura administrativa diferente:

ANDALUCÍA

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera

Servicio de Sanidad Vegetal

ARAGÓN

Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

Centro de Sanidad y Certificación Vegetal

ASTURIAS

Consejería de Desarrollo Rural, Agroganadería y Pesca

Dirección General de Desarrollo Rural e Industrias Agrarias

Servicio de Desarrollo Agroalimentario

Sección de Sanidad vegetal

BALEARES

Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación

Dirección General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Servicio de Agricultura

Sección de sanidad vegetal

CANARIAS

Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca

Dirección General de Agricultura

Servicio de Sanidad Vegetal

CANTABRIA

Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Dirección General de Desarrollo Rural

Servicio de Agricultura y Diversificación Rural

Sección de Producción y Sanidad Vegetal

CASTILLA LA MANCHA

Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural

Dirección General de Agricultura y Ganadería

Unidad de Sanidad Vegetal

CASTILLA Y LEÓN

Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
Dirección General de Producción Agropecuaria
Servicio de Sanidad y Ordenación Agrícola
Sección de Vigilancia y Agricultura Sostenible

CATALUÑA

Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
Dirección General de Agricultura y Ganadería
Subdirección General de Agricultura
Servicio de Sanidad Vegetal
Sección de Prevención y Lucha Fitopatológica

EXTREMADURA

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio
Dirección General de Agricultura y Ganadería
Servicio de Sanidad Vegetal

GALICIA

Consellería de Medio Rural
Dirección General de Ganadería, Agricultura e Industrias Agroalimentarias
Subdirección General de Explotaciones Agrarias
Servicio de Sanidad y Producción Vegetal

LA RIOJA

Consejería de Agricultura, Ganadería, Mundo Rural, Territorio y Población
Dirección General de Agricultura y Ganadería
Servicio de Investigación Agraria y Sanidad Vegetal
Sección de Protección de Cultivos
Servicio de Producción Agraria y Laboratorio Regional
Sección de Sostenibilidad Agraria y Viveros

MADRID

Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad
Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación
Subdirección General de Producción Agroalimentaria y Bienestar Animal
Área de Agricultura

MURCIA

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Producción Agrícola, Ganadera y del Medio Marino
Servicio de Sanidad Vegetal

NAVARRA

Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Dirección General de Agricultura y Ganadería
Servicio de Agricultura
Sección de Producción y Sanidad Vegetal
Negociado de Certificación de Material de Reproducción y Sanidad Vegetal

PAIS VASCO

Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras
Viceconsejería de Agricultura, Pesca y Política Alimentaria
Dirección de Agricultura y Ganadería
Servicio de Semillas y Plantas de Vivero

DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA

Departamento de Agricultura
Dirección de Agricultura

- Servicio de Ayudas Directas

DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA

Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural
Dirección General de Agricultura

- Servicio Agrícola

DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA

Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural

Unidad del Área Vegetal

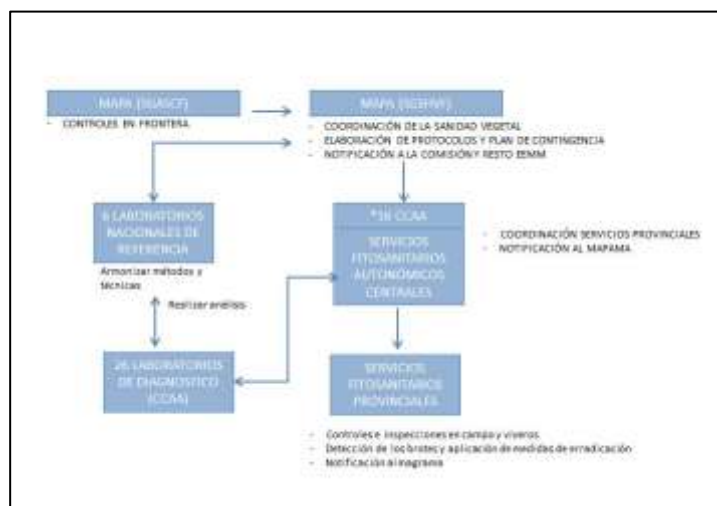
COMUNIDAD VALENCIANA

Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica

Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca

Servicio de Sanidad Vegetal

Otros organismos que están involucrados en el Plan de Contingencia son los Laboratorios de Diagnóstico de las CCAA, responsables de la identificación y diagnóstico de las muestras tomadas en las inspecciones realizadas en el mercado interior siendo los laboratorios oficiales de control de rutina. No obstante, los Laboratorios Nacionales de Referencia, son responsables de diagnósticos de confirmación de plagas. Es importante destacar, que es obligatorio el envío de muestras al Laboratorio Nacional de referencia en los casos de primera detección de un Organismo de cuarentena en el seno del Estado Español (Artículo 47.4 de la Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de Sanidad vegetal). Además entre sus competencias destacan: impartir cursos de formación para el personal de los laboratorios oficiales y organizar ensayos interlaboratorios comparados o ensayos de aptitud entre los laboratorios oficiales. El siguiente diagrama representa un esquema de la cadena de mandos con las funciones de los organismos nacionales en lo que respecta a la ejecución de un Plan Nacional de Contingencia.



*Las Islas Canarias tienen la consideración de País Tercero por su condición de Región Ultraperiférica (RUP)

Además de los organismos nacionales existentes, la aparición de un brote de un organismo de cuarentena y la ejecución de un Plan Nacional de Contingencia requiere de la creación de órganos específicos de control creados con el fin de llevar a cabo las acciones necesarias para la erradicación del organismo.

Órganos específicos de control oficial

Ante la detección de un brote, los Organismos Competentes de las Comunidades Autónomas establecerán un Equipo de Dirección de Emergencia para tratar, en particular, los aspectos tácticos y operacionales del presente plan de contingencia, y/o de los Planes de acción o planificación homóloga que desarrollen en el marco de sus atribuciones. Este equipo será responsable de:

- Dirigir la investigación para determinar la existencia del brote y las posibilidades para la erradicación, así como los costes probables.
- Dirigir la aplicación de las medidas de erradicación.
- Movilizar y administrar los recursos para llevar a cabo la erradicación.
- Facilitar a los operadores las instrucciones para llevar a cabo las medidas oficiales.
- Establecer comunicación con otras organizaciones públicas o privadas concernidas.
- Designar un portavoz responsable para la comunicación interna y externa, así como para las notificaciones oficiales.

El Equipo de Dirección de Emergencia podrá incluir a un consejero científico para el asesoramiento durante el plan de contingencia en esta materia, y contará, asimismo, con la presencia de un representante de la Administración General del Estado (AGE), que actuará de enlace entre la Comunidad Autónoma y la AGE, y consecuentemente con la Unión Europea.

Los detalles de comunicación para todo el personal que pueda necesitarse implicar en la respuesta de emergencia, incluyendo las agencias externas, deben quedar recogidos en cada Plan que se desarrolle en cada caso, ajustándolo a cada situación particular, en cumplimiento del presente Plan y del desarrollo de la planificación específica que prevea. En todo caso el flujo de comunicación debe incluir, con los niveles de detalle necesarios en cada caso, a todas las Administraciones públicas concernidas entre la aparición o desarrollo de un brote, a los propietarios y sector afectado, y al público en general al menos en el área de actuaciones y su entorno.

De forma facultativa se puede establecer un Grupo asesor para implicar a los grupos de interés en diferentes niveles de erradicación y aconsejar al Equipo de Dirección de Emergencia en las operaciones de erradicación.

4.- Información sobre la plaga

4.1 Distribución.

Bactericera cockerelli no está presente en la UE (Figura 1). Este psílido se encuentra distribuido por la zona Centro, zona Sur y zona Oeste de USA, Canadá, Méjico, Guatemala, Honduras y Nicaragua, Ecuador, Australia, Nueva Zelanda y la isla de Norfolk (Figura 1) (EPPO, 2020).

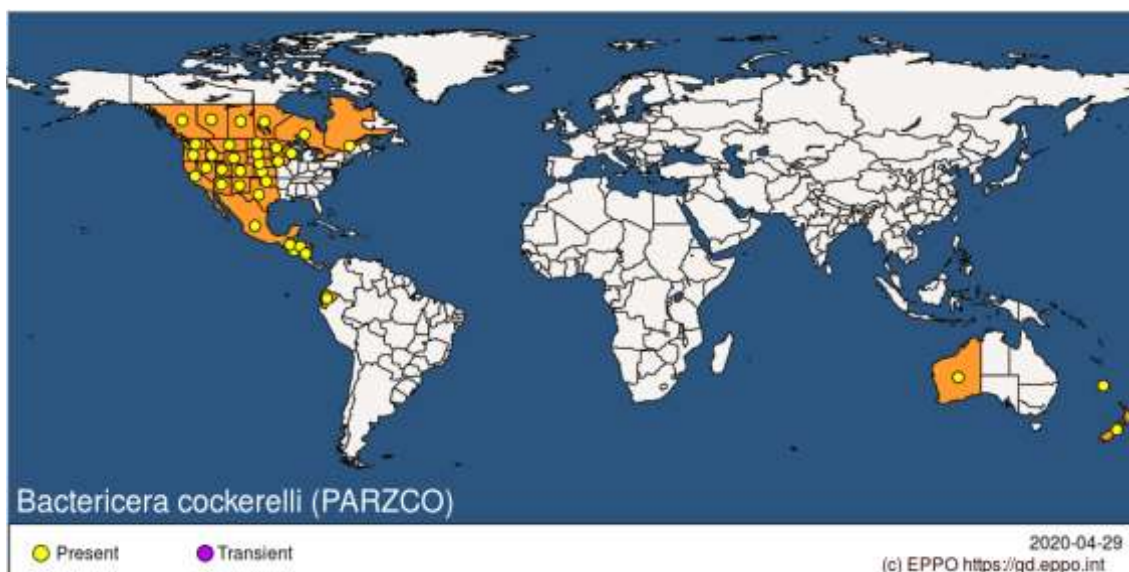


Figura 1: Distribución global de *Bactericera cockerelli* (EPPO, 2020).

4.2 Taxonomía.

Clase Insecta; **Orden** Hemiptera; **Familia:** Triozidae; **Género:** *Bactericera* (= *Paratrioza*);
Especie: *Bactericera* (= *Paratrioza*) *cockerelli* (Šulc) 1909.

Actualmente se han identificado pocas especies de psílidos que causen daños a cultivos de solanáceas. *Bactericera cockerelli*, *Russelliana solanicola* y *Accizzia solanicola* (Munyaneya y Henne, 2012).

Otros autores también han estudiado las preferencias alimenticias de otros psílidos y la capacidad de transmitir Lso a plantas de patata. Antolinez *et al.*, 2017 determinaron que *B. trigonica* prefiere alimentarse y completar su ciclo biológico en plantas de zanahoria y de apio pero no en patata. Estos mismos autores, también llegaron a la conclusión que *B. tremblayi* prefiere el cultivo del puerro al cultivo de la zanahoria o al de la patata.

Sin duda, entre los psílidos más conocidos, *B. cockerelli* ha sido el más estudiado entre los investigadores, debido a que éste ha provocado problemas importantes en el cultivo de la patata, del tomate y de otras solanáceas, en el oeste de Estados Unidos, Sur de Canadá, Centro América y Nueva Zelanda, etc... (Munyanza y Henne, 2012).

Bactericera nigricornis es otro psílido que puede completar su ciclo, en el cultivo de la patata (Munyanza y Henne, 2012). En España, la preocupación con este psílido ha aumentado en estos últimos años, ya que algunas veces ha sido la especie que con más frecuencia se ha identificado en los campos de patata españoles (Antolinez *et al*, 2019). La peculiaridad que tiene este psílido es que puede reproducirse tanto en plantas apiáceas como en plantas solanáceas y por este motivo muchos investigadores creen necesario estudiar los hábitos alimenticios de *B. nigricornis* con mayor profundidad.

4.3. Daño (Sintomatología)

Históricamente *B. cockerelli* ha estado estrechamente relacionado con la amarillez del psílido en patata (Figura, 2A) y tomate (Munyanza y Henne, 2012; EPPO, 2013). Se cree que esta enfermedad la provoca una toxina la cual es transmitida a la planta a través de la alimentación de las ninfas de este psílido. Más recientemente se ha descubierto que este psílido está asociado a la bacteria Lso (EPPO, 2013; EFSA, 2019).

Las partes aéreas de plantas de patata y tomate que se encuentran infestadas por *B. cockerelli* presentan un retraso en el crecimiento, una rectitud del nuevo follaje, clorosis, coloración purpúrea de los nuevos brotes, enrollamiento de las hojas a través de la planta (Figura 2B), acortamiento y ensanchamiento terminal de los entrenudos, generando que la planta tenga forma de roseta con la presencia de ramas axilares, o formación de tubérculos aéreos pequeños y de mala calidad (EPPO, 2013).

En la parte subterránea de la planta se incluye la formación de un número excesivo de pequeños tubérculos deformados y además se produce la ruptura de latencia de éstos. La ruptura de la latencia hace que los tubérculos adelanten su brotación, y por lo tanto broten en una época no adecuada. (EPPO, 2013).



Figura 2: **A.** Planta de patata con síntomas característicos de la amarillez del psílido (Munyanza; EPPO, 2013). **B.** Planta infestada por *B. cockerelli* la cual presenta enrollamiento de la hojas. (Vereijssen, 2018).

4.4 Plantas hospedantes

Bactericera cockerelli es un psílido muy polífago que puede identificarse en especies de 20 familias entre las que destacan las familias Solanaceae, Convolvulaceae y Laminaceae. Sin embargo, este insecto tiene una clara preferencia por el tomate (*Solanum lycopersicum*), patata (*Solanum tuberosum*), berenjena (*Solanum melongena*) y los pimientos (*Capsicum* spp). *B. cockerelli* se alimenta de las partes verdes de la planta y por lo tanto puede estar asociado a los frutos de tomate, berenjena y pimiento importados desde aéreas donde *B. cockerelli* ésta presente (EFSA, 2019).

5. Método de detección e identificación

5.1. Detección de la plaga

Es necesario dejar establecido en el Plan Nacional de Contingencia un Protocolo de Prospecciones (Anexo I) para realizar la detección temprana y en su caso el seguimiento y estimación del riesgo del organismo mediante las oportunas prospecciones. Las prospecciones se deberán establecer para:

- I. Detectar y controlar la plaga. En base a ello se incluirán medidas para impedir la introducción dentro del país, y se llevarán a cabo inspecciones de material vegetal

hospedante en el territorio. Además, si apareciera un brote de *B. cockerelli* se procederá a intentar su inmediata erradicación.

EPPO considera que las principales vías de entrada para *B. cockerelli* son las siguientes (EPPO, 2017):

- i. Tubérculos de patata de siembra (incluyendo minitubérculos) y tubérculos de patata de consumo, siempre que estos hayan rebrotado o tengan presentes tallos o hojas y sean originarios de países donde *B. cockerelli* está presente.

Respecto a este punto, el **Anexo VI** del Reglamento de ejecución **(UE) 2019/2072** de la Comisión prohíbe la introducción de tubérculos de *Solanum tuberosum* L., destinados a plantación (**patatas de siembra**) procedentes de terceros países excepto Suiza (**Punto 15**) y de tubérculos de *Solanum* L. y sus híbridos procedentes de terceros países (**Punto 17**) excepto:

- a) Argelia, Egipto, Israel, Libia, Marruecos, Siria, Suiza, Túnez y Turquía, o bien
- b) los que cumplen las disposiciones siguientes:
 - i) Ser uno de los siguientes: Albania, Andorra, Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Bosnia y Herzegovina, Georgia, Islandia, Islas Canarias, Islas Feroe, Liechtenstein, Macedonia del Norte, Moldavia, Mónaco, Montenegro, Noruega, Rusia [solo las partes siguientes: Distrito Federal Central (Tsentralny federalny okrug), Distrito Federal del Noroeste (Severo-Zapadny federalny okrug), Distrito Federal del Sur (Yuzhny federalny okrug), Distrito Federal del Cáucaso Septentrional (Severo-Kavkazsky federalny okrug) y Distrito Federal del Volga (Privolzhsky federalny okrug)], San Marino, Serbia y Ucrania, y
 - ii) Haber sido reconocidos como libres de *Clavibacter sepedonicus* (Speckermann and Kottho) Nouioui et al., de conformidad con el procedimiento al que se hace referencia en el artículo 107 del Reglamento (UE) 2016/2031, o bien cumplir su legislación que ha sido reconocida como equivalente a las normas de la Unión relativas a la protección contra *Clavibacter sepedonicus* (Speckermann and Kottho) Nouioui et al. de conformidad con el procedimiento al que se hace referencia en el artículo 107 del Reglamento (UE) 2016/2031.

Actualmente, los países que están exentos de esta prohibición se encuentran libres de *B. cockerelli*. No obstante, **para la importación de patatas de siembra** procedentes de **determinadas provincias de Canadá (Decisión 2011/778/UE)** existe una excepción. Por lo tanto, teniendo en cuenta la legislación vigente, respecto a este apartado, **la única vía de entrada podrán ser los tubérculos de patata de siembra rebrotados o que tengan presencia de tallos o hojas y sean originarios de Canadá, país donde *B. cockerelli* está presente.**

- II. Plantas de solanáceas destinadas a plantación originarias de países donde *B. cockerelli* está presente.

De acuerdo con la legislación vigente, **esta vía de entrada en los países de la Unión se considera cerrada**, ya que el **punto 18 del anexo VI del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072** prohíbe la importación de vegetales para plantación de Solanaceae, excepto semillas, de terceros países. Este punto nombra una serie de países a los que sí, se les permite realizar este tipo de importación como:

Albania, Andorra, Argelia, Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Bosnia y Herzegovina, Egipto, Georgia, Islandia, Islas Canarias, Islas Feroe, Israel, Jordania, Líbano, Libia, Liechtenstein, Macedonia del Norte, Marruecos, Moldavia, Mónaco, Montenegro, Noruega, Rusia [solo las partes siguientes: Distrito Federal Central (Tsentralny federalny okrug), Distrito Federal del Noroeste (Severo-Zapadny federalny okrug), Distrito Federal del Sur (Yuzhny federalny okrug), Distrito Federal del Cáucaso Septentrional (Severo-Kavkazsky federalny okrug) y Distrito Federal del Volga (Privolzhsky federalny okrug)], San Marino, Serbia, Siria, Suiza, Túnez, Turquía y Ucrania

Sin embargo, actualmente en ninguno de estos países se ha detectado *B. cockerelli*.

- III. Importación de Frutos de solanáceas (especialmente cuando estén asociados con partes verdes) originarios de países donde *B. cockerelli* está presente.

Respecto a este punto, los frutos de solanáceas requieren de unos requisitos especiales para su introducción en el territorio de la Unión (**Punto 66, Anexo VII del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072**) como: ser originarios de un país libre de *B. cockerelli*; o ser originarios de una zona libre; o que el lugar de producción y sus inmediaciones hayan estado sometidos a prospecciones durante los últimos 3 meses antes de su exportación, donde aseguren que están libres de esta plaga; o bien se han

cultivado en instalaciones protegidas contra esta plaga. **Por lo tanto, esta vía de entrada también está regulada.**

- IV. **Partes vivas de plantas de Solanáceas** como por ejemplo flores, ramas cortadas, follaje ornamental, como ejemplo *Physalis* spp., etc....., originarias de países donde *B. cockerelli* está presente (Canadá, Ecuador, El salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Estados Unidos de América, Australia occidental, Nueva Zelanda y la Isla de Norflok) (EPPO, 2020).

Cabe remarcar, que el género *Physalis* spp. incluye más de 100 especies algunas de ellas son comestibles y otras únicamente tienen un uso ornamental.

EPPO pone como de ejemplo las plantas del género *Physalis* spp originarias de países de donde *B. cockerelli* está presente como posibles vías de entrada de esta plaga (EPPO, 2017).

- V. **Plantas de la familia Convolvulaceae** como por ejemplo *Ipomoea batatas* y **Lamiaceae** como *Micromeria chamissonis*, syn *M. douglasii*, *Mentha* spp. originarias de países donde *B. cockerelli* está presente.

Ipomoea batata, comúnmente llamado boniato, es un tubérculo que se consume de manera habitual en España. El cultivo del boniato es relativamente importante en Andalucía donde, de acuerdo con el anuario de estadística, esta Comunidad autónoma en 2018, tuvo una producción de 41 toneladas. (MAPA, 2018)

Las plantas de la familia Lamiaceae como la hierbabuena o la menta en España se utilizan en alimentación como condimento. España en 2018, de acuerdo con el anuario de estadística, produjo 119 toneladas de menta (MAPA, 2018).

EPPO pone como ejemplo estos cultivos de la familia Convolvulaceae y Lamiaceae originarios de países donde *B. cockerelli* está presente como posibles vías de entrada de esta plaga (EPPO, 2017).

Por lo tanto, aquellos almacenes, Garden centers, centros de distribución, etc... que tengan material vegetal hospedante como:

- **Tubérculos de patata de siembra originarios de Canadá que pudieran estar rebrotados o que tengan tallos o hojas.**
- **Partes vivas, ramas cortadas o follaje ornamental de plantas solanáceas (e. g. género *Physalis*) originario de países donde *B. cockerelli* está presente.**

- Plantas de la familia Convolvulaceae (e.g. *Ipomoea batatas*) y de la familia Lamiaceae (e. g. *Micromeria chamissonis* sin. *M. douglasii*, *Mentha* spp.) originarias de países donde *B. cockerelli* está presente.

Serán catalogados como lugares de riesgo ya que su material vegetal puede actuar como vía de entrada de este psílido.

El Protocolo de Prospecciones (Anexo I) recoge qué tipo de prospección se ha de realizar dependiendo de la época del año e indica las zonas, dentro del territorio español, de mayor riesgo de aparición de la plaga. En este protocolo también se detallan los diferentes métodos de detección existentes, se detalla el ciclo biológico de este psílido, se citan sus principales hospedantes, etc...

Tal y como establece el artículo 24 del Reglamento (UE) 2016/2031, las prospecciones para detectar *B. cockerelli* como plaga prioritaria, se realizarán anualmente. Las Comunidades Autónomas deberán remitir al MAPA, a partir de 2021, un informe (antes del 15 de marzo de cada año) de los resultados de las prospecciones que se hayan realizado durante el año natural anterior para detectar la presencia de la plaga. En el caso de que ya se hubiesen realizado inspecciones para la plaga antes del 2020, se deberá remitir igualmente al MAPA.

5.2 Identificación y diagnóstico

En el año 2020 EPPO ha elaborado un protocolo de diagnóstico para Lso donde existe un apartado específico destinado a *B. cockerelli*. Además, EFSA en el año 2019 elaboró un Pest Survey Card de *Candidatus Liberibacter Solanacearum* donde también tiene un apartado específico para *B. cockerelli*.

Otros documentos que pueden ser útiles para la identificación y diagnóstico de la plaga son:

- El Documento elaborado por EPPO en 2013 "EPPO Data Sheets on pests recommended for regulation. *B. cockerelli*".
- IPPC- FAO ha elaborado un Protocolo de diagnóstico (DP21: '*Candidatus Liberibacter solanacearum*') ya publicado donde se describe toda la información técnica de identificación y diagnóstico para Lso y donde hay un apartado específico de cómo se puede detectar si *B. cockerelli* es portador de la bacteria.

6. Ejecución del Plan Nacional de Contingencia

6.1 Ejecución del Plan de Nacional contingencia

De la ejecución del Plan de Contingencia, se derivan los Planes específicos de Acción para las labores de actuación concretas ante la presencia de brotes o sospechas fundadas de los mismos, hasta su comprobación o descarte definitivo. Por lo tanto, estos Planes deben estar preparados para iniciarse, cuando exista la sospecha o la confirmación de la presencia de un brote.

El Plan de Acción debe empezar su ejecución de forma inmediata, actuando de acuerdo a la estructura de responsabilidades establecida por las administraciones públicas. Su redacción y aprobación debe ser consensuada entre las posibles Comunidades Autónomas afectadas y el Estado.

El procedimiento de ejecución se pone en marcha cuando el organismo nocivo sea detectado²:

- Como resultado de una inspección general o de prospecciones específicas cuando los organismos oficiales responsables son informados de la presencia, por un operador o particular.
- En una importación o movimiento de partes de plantas, como ramas o tubérculos con partes vedes.

6.2 Medidas cautelares a adoptar en caso de sospecha de la presencia de la plaga.

Cuando una Comunidad Autónoma tenga la sospecha de la presencia de un brote a través de los controles oficiales, o a través de las notificaciones pertinentes, dicha sospecha, se deberá notificar inmediatamente al MAPA. También, se deberán adoptar una serie de medidas cautelares orientadas a confirmar o desmentir la presencia de *B. cockerelli* y evitar su propagación mientras se define la situación. Estas medidas son:

- o Verificación "in situ" de la presencia de *B. cockerelli*. Se deberá evaluar el nivel de incidencia de la plaga.
- o Identificación de los hospedantes infestados en el lugar afectado (especies, variedad, estado de desarrollo, etc.).

² La detección requiere que la identificación del organismo sea realizada por el Laboratorio de diagnóstico de la Comunidad Autónoma, o en caso de primera detección en el territorio, por parte del Laboratorio Nacional de Referencia. Antes de la identificación del organismo, se aplicarán las medidas cautelares recogidas en el presente Plan

- Determinación del nivel de presencia de la plaga (cuantos individuos adultos se han capturado o recolectado. Si se han identificado ninfas o huevos en las partes verdes de los hospedantes).
- Localización geográfica del lugar afectado.
 - Esta localización se deberá realizar de la manera más exacta posible (códigos SIGPAG de la parcela; municipio y provincia del lugar afectado; descripción de la zona más concreta posible, si la instalación está registrada, el número de registro, etc...).
- Dispersión e impacto del daño.
- **Localización de otros viveros, garden centers, centros de distribución, plantaciones de solanáceas etc... que se encuentran cerca de la detección (mismo municipio, misma zona de cultivo, etc..).** (Las Comunidades Autónomas deben disponer de esa información).

Cuando la sospecha del brote sea en un garden center, centro de distribución, etc.... **será necesario identificar e inmovilizar los lotes de material vegetal hospedante del lugar donde se tiene la sospecha hasta que se obtengan los resultados del laboratorio.**

El Equipo de Dirección de Emergencia también tendrá que realizar las siguientes investigaciones:

- Obtención de un listado de aquellos lugares que puedan tener envíos de material vegetal hospedante, que hayan estado en contacto con el mismo lote que esté bajo sospecha.
- Obtención de un listado de los lotes trasladados desde el punto de entrada y de los lotes con los cuales es posible que haya tenido contacto.
- Si existe riesgo de contaminación de material vegetal hospedante (**tubérculos rebrotados originarios de Canadá, partes vivas de plantas de solanaceae, plantas de la familia Convolvulaceae o Laminaceae**) que proceda o se dirija a otra Comunidad Autónoma o Estado Miembro. La Comunidad Autónoma en la que se produzca la sospecha de contaminación debe informar inmediatamente al MAPA, para que éste a su vez informe a las Comunidades Autónomas o Estados miembros afectados. Las Comunidades Autónomas a las que se informe aplicarán las medidas preventivas recogidas en su Plan de Contingencia (Plan de acción).

6.3 Medidas a adoptar en caso de confirmación de la presencia de la plaga.

Una vez confirmada la presencia de *B. cockerelli* en la Comunidad Autónoma, por parte del Laboratorio de Diagnóstico, o en su defecto por parte del Laboratorio Nacional de Referencia de insectos y ácaros³ se deberá comunicar inmediatamente la detección a la Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal del MAPA.

Únicamente la detección se considerará como brote, si se confirma la presencia de más de un adulto o si se identifican ninfas o huevos de *B. cockerelli*. En ese caso, de acuerdo con el artículo 18 del Reglamento (UE) 2016/2031, se establecerá de manera inmediata una Zona demarcada, con una Zona infestada y una Zona tampón.

6.4 Medidas de erradicación

Una vez detectado el brote de *B. cockerelli* se deberán tomar las medidas necesarias para erradicar la plaga en la Zonas infestada y evitar su dispersión a zonas no afectadas.

El programa de erradicación está incluido en el Plan Nacional de Contingencia como Anexo II y recoge las medidas de erradicación que se deben adoptar contra la plaga citada en este Plan Nacional de Contingencia.

6.5 Medidas en caso de incumplimiento

En caso de que se incumplan las medidas de erradicación adoptadas en las disposiciones oficiales, el artículo 108 del Reglamento (UE) 2016/2031 especifica que el Estado Miembro establecerá el régimen de sanciones aplicable. En el caso de España, estas sanciones están contempladas en el régimen sancionador de la Ley 43/2002, de sanidad vegetal.

³ En el caso de primera detección en el territorio, la confirmación del positivo realizada por parte del Laboratorio de Diagnóstico de la Comunidad Autónoma, deberá ser refrendada por el Laboratorio Nacional de Referencia

7. Comunicación, documentación y formación

Los detalles de comunicación para todo el personal que pueda estar implicado en la respuesta de emergencia, incluyendo las agencias externas, deben quedar recogidos en el Plan Nacional de Contingencia.

7.1. Comunicación externa y campañas de divulgación/sensibilización.

Los Organismos Oficiales Competentes (MAPA y Comunidad Autónoma afectada) deberán establecer un plan de publicidad que aporte información sobre la plaga. Para ello se podrá utilizar cualquier medio de publicidad que se estime oportuno (fichas técnicas del organismo, charlas informativas, carteles, información en las páginas Web, etc..). El Plan Nacional de contingencia se podrá publicar en la página Web de dichos Organismos.

Esta información debe ser ampliamente distribuida a todos los grupos de interés implicados. Estos grupos pueden ser técnicos y operarios de las diferentes administraciones públicas, distribuidores de material hospedante, comerciantes, técnicos, propietarios de fincas forestales, etc.... El objetivo es lograr que se involucre el mayor número de personas en el Plan Nacional de Contingencia. Para ello, se facilitará la información necesaria para el conocimiento del organismo, los daños que causa y los métodos necesarios para la identificación precoz en los ejemplares afectados.

En caso de la existencia de un brote será necesario establecer otro plan de publicidad para resaltar las medidas que están siendo tomadas y las acciones tomadas para prevenir la dispersión posterior del organismo. Los posibles medios de comunicación pueden incluir notas de prensa, notificaciones oficiales, información en su página Web, etc...

El portavoz designado por el Equipo de Dirección de Emergencia será el responsable de la comunicación externa, incluida la comunicación con la prensa. Dicho portavoz será el responsable de hacer declaraciones y notificaciones oficiales, será el responsable de realizar las notas de prensa, será el encargado de contactar con los medios de comunicación, de notificar e informar al sector y de contactar con los grupos de interés externos.

Por otro lado, los planes de publicidad se ajustarán a las disposiciones vigentes en materia de política de confidencialidad.

7.2. Consulta a los grupos de interés

Cada Comunidad Autónoma determinará el grado de implicación de los grupos de interés involucrados en la preparación del Plan Nacional de Contingencia. En particular, la implicación del sector debe tener como objetivo promover el conocimiento de las amenazas de la plaga, la vigilancia conjunta con buenas garantías y prácticas fitosanitarias. Con dicha implicación también se ayuda a asegurar que dichos grupos están comprometidos y son totalmente conscientes de lo que sucederá si aparece un brote.

Los Planes de Contingencia de las Comunidades Autónomas deberán citar a los grupos de interés, los cuales tendrán que ser avisados en caso de que se inicie dicho plan. Una vez que el brote haya tenido lugar, dichos grupos podrán ser informados de las medidas adoptadas y de cualquier otra implicación relacionada con el brote.

A través de un Grupo Asesor, el Equipo de Dirección de Emergencia podrá evaluar, en coordinación con los grupos de interés, el progreso del programa de erradicación, así como podrá recoger información, tener en cuenta diferentes puntos de vista etc.... El Grupo Asesor también ayudará a que los grupos de interés reciban toda la información de una manera clara y concisa, en los casos que sea necesario.

7.3. Comunicación interna y documentación

El portavoz designado por el Equipo de Dirección de Emergencia debe asegurar la eficacia de la comunicación entre Organismos oficiales, desde el inicio del Plan Nacional de Contingencia hasta que el programa de erradicación sea oficialmente confirmado. Dicho portavoz también debe informar a las personas pertinentes el nivel de responsabilidad política y la estratégica sobre el brote, la valoración y el coste de la erradicación, el impacto en la industria y medio ambiente y los resultados del programa de erradicación.

7.4. Pruebas y formación del personal

Los Organismos Oficiales Competentes en materia de sanidad vegetal promoverán la realización de cursos de formación de personal para garantizar una actuación armonizada en el conjunto del territorio nacional.

8. Evaluación y revisión

El presente Plan Nacional de Contingencia y todos los Planes de Acción específicos redactados y puestos en marcha, serán evaluados, revisados y actualizados si fuera pertinente al menos una vez al año, y siempre que sea necesario para su adaptación a la normativa vigente y a la evolución del riesgo en el territorio español.

9. Referencias

- Antolínez CA, Fereres A and Moreno A, 2017** Risk assessment of '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' transmission by the psyllids *Bactericera trigonica* and *B. tremblayi* from Apiaceae crops to potato. *Scientific Reports* 7, Article number: 45534. <https://doi.org/10.1038/srep45534>.
- Antolínez CA, Moreno A, Ontiveros I, Pla S, Plaza M, Sanjuan S, Palomo JL, M. Jennifer Sjölund MJ, Sumner-Kalkun JC, Arnsdorf YM, Jeffries CJ, Ouvrard D, Fereres A ,2019.** Seasonal abundance of psyllid species associated with carrots and potato fields in Spain. *Insects* 10, 1–15.
- Directiva 2000/29/CE** del Consejo, de 8 de mayo del 2000, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad. (DO L 169 de 10.7.2000).
- EFSA (European Food Safety Authority), Loiseau M, Schrader G, Camilleri M, Diakaki M and Vos S, 2019.** Pest survey card on *Candidatus Liberibacter solanacearum*. EFSA supporting publication 2019:EN-1632. 26 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2019.EN-1632.
- EPPO, 2013.** EPPO Data Sheets on pests recommended for regulation '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 43, 197–201.
- EPPO, 2017.** PM 9/25 (1) *Bactericera cockerelli* and '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* (2017) 47 (3), 513–523.
- EPPO, 2020a. PM 7/143 (1)** '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 50, 49–68.

EPPO, 2020b. EPPO global database. <https://gd.eppo.int/> [Fecha de consulta: 5/5/2020].

FAO, 2017. NIMF n.º 4 Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas. Fecha de publicación: 29 de mayo de 2017.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/08/ISPM_04_1995_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf

FAO, 2019. NIMF n.º 5 Glosario de términos fitosanitarios. Fecha de publicación: 14 de octubre de 2019.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2020/02/ISPM_05_2019_Es_Glossary_2020-01-08_PostCPM-14_LRGRev.pdf

FAO, 2019. NIMF n.º 6 Directrices para la vigilancia. Fecha de publicación: 27 de mayo de 2019.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2019/05/ISPM_06_2018_Es_PostCPM-13_LRGRev_2019-05-27.pdf

FAO, 2016. NIMF n.º 7 Sistema de certificación fitosanitaria. Fecha de publicación: 29 de mayo de 2019.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2016/01/ISPM_07_2011_Es_2016-01-14.pdf

FAO, 2017. NIMF n.º 8 Determinación de la situación de una plaga en un área. Fecha de publicación: 27 de mayo de 2019.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_08_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf

FAO, 2016. NIMF n.º 9 Directrices para los programas de erradicación de plagas. Fecha de publicación: 14 de enero de 2016.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_09_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf

FAO, 2016. NIMF n.º 10 Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas. Fecha de publicación: 14 de enero de 2016.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2016/01/ISPM_10_1999_Es_2016-01-14.pdf

FAO, 2016. NIMF n.º 13 Directrices para la notificación del incumplimiento y acción de emergencia. Fecha de publicación: 14 de enero de 2016. Fecha de publicación: 14 de enero de 2016.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2016/01/ISPM_13_2001_Es_2016-01-14.pdf

FAO, 2014. NIMF n.º 14 Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas. Fecha de publicación: 26 de junio de 2019.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2019/06/ISPM_14_2002_Es_2019-06-07_PostCPM14_InkAm.pdf

FAO, 2017. NIMF n.º 17 Notificación de plagas. Fecha de publicación: 29 de mayo de 2017.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_17_2002_Es_2017-04-23_PostCPM12_InkAm.pdf

FAO, 2019. NIMF n.º 23 Directrices para la inspección. Fecha de publicación: 26 de junio de 2019.

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2019/06/ISPM_23_2005_Es_2019-06-07_PostCPM14_InkAm.pdf

FAO-IPPC, 2017. Diagnostic protocols for regulated pests DP 21: '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2017/04/DP/_21_2017_EN_2017-04-31.pdf. PDF (Disponible desde el 1 de Junio de 2017).

Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal. BOE núm. 279, de 21/11/2002 <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-21339>

MAPA, 2020. Anuario de estadística ministerio de agricultura, pesca y alimentación. © Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Secretaría General Técnica. NIPO: 003-19-200-0, Madrid. 740 pp.

Munyanza JE & Henne DC, 2012. Leafhopper and psyllid pests of potato. In: Insect Pests of Potato: Global Perspectives on Biology and Management (Eds Giordanengo P, Vincent C & Alyokhin A), pp. 65–102. Academic Press, San Diego, CA

Real Decreto 1190/1998, de 12 de junio, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación o control de organismos nocivos de los vegetales aun no establecidos en el territorio nacional. BOE núm. 141, de 13 de junio de 1998, texto consolidado: última modificación: 29 de marzo de 2014 <http://www.boe.es/buscar/pdf/1998/BOE-A-1998-13938-consolidado.pdf>.

Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, relativo a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/ALL/?uri=CELEX:32016R2031>

Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2019, por el que se establecen condiciones uniformes para la ejecución del Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32019R2072>

Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1715 de la Comisión, de 30 de septiembre de 2019, por el que se establecen las normas para el funcionamiento del sistema de gestión de la información sobre los controles oficiales y sus componentes («Reglamento SGICO»). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32019R1715>.

Vereijssen J, Smith GR and Weintraub PG, 2018 *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae) and *Candidatus Liberibacter solanacearum* in Potatoes in New Zealand: Biology, Transmission, and Implications for Management *Journal of Integrated Pest Management*, 9: 13; 1–21. doi: 10.1093/jipm/pmy007.

ANEXO I:
PROTOCOLO DE PROSPECCIONES DE
Bactericera cockerelli

INDICE

1. Objeto
2. Antecedentes y distribución del organismo nocivo
3. Descripción y biología
4. Morfología del vector
5. Hospedantes principales de *B. cockerelli*
6. Daño causado por *B. cockerelli*
7. Prospecciones oficiales y muestreos
 - 7.1.- Prospecciones en Garden centers, almacenes, centros de distribución o viveros.
 - 7.2.- Prospecciones en plantaciones de cultivo al aire libre y bajo invernadero de plantas hospedantes.
 - 7.3.- Toma de muestras
8. Notificación de la plaga
9. Bibliografía

1. Objeto

El objetivo del protocolo de prospecciones de *Bactericera cockerelli* es definir un programa de vigilancia fitosanitaria para este organismo en el territorio nacional y así poder prevenir su introducción.

Tal como establece el artículo 24 del reglamento (UE) 2016/2031, las prospecciones para la detección de *B. cockerelli* se realizarán anualmente.

Las Comunidades Autónomas deberán remitir al MAPA, a partir de 2021, un informe (antes del 15 de marzo de cada año) de los resultados de las prospecciones que se hayan realizado durante el año natural anterior para detectar la presencia de la plaga. En el caso de que ya se hubiesen realizado inspecciones para la plaga antes del 2020, se deberá remitir al MAPA el informe correspondiente antes del 15 de marzo de 2020.

2. Antecedentes y Distribución del organismo nocivo

El daño en cultivos de solanáceas que se produjo a principios de 1900 en el medio Oeste de los Estados Unidos, se pensó que era causado por un desorden fisiológico denominado "amarillez del psílido" provocado por *B. cockerelli*. Las plantas de tomate afectadas por este desorden no producían apenas frutos y las plantas de patata, tenían una baja producción de tubérculos y se morían de manera prematura. En esa época, este desorden fisiológico afectaba al 100% de las plantas de los campos de solanáceas afectados, con pérdidas, en algunas aéreas, de más del 50 % de la producción. A principios del siglo XX en USA, se identificaron campos de cultivo afectados por la amarillez del psílido, los cuales se encontraban mucho más al norte de la zona de hibernación de *B. cockerelli*, en los Estados de Montana y Wyoming. Este hecho demostró la gran capacidad que tiene este psílido para desplazarse (EPPO, 2013).

En estos últimos años los productores de patata, tomate y pimiento de diferentes áreas geográficas han sufrido pérdidas económicas importantes asociadas a los brotes de *B. cockerelli*. Este aumento del daño se debe principalmente al descubrimiento de una bacteria no descrita anteriormente la cual se encuentra asociada a este psílido (EPPO, 2013).

Bactericera cockerelli se cree que es nativo del Sur oeste de USA y Norte de México. En Canadá este psílido puede sobrevivir todo el año en cultivos bajo invernadero. Sin embargo, en

campos de cultivo al aire libre únicamente se han visto poblaciones de este psílido al final de la estación de crecimiento, acorde con la migración que estos insectos llevan a cabo desde el norte de México (EPPO, 2013).

Actualmente según EPPO, este psílido se ha localizado en Canadá, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Estados Unidos de América, Australia occidental, Nueva Zelanda y la Isla de Norflok (Figura, 1) (EPPO, 2020).

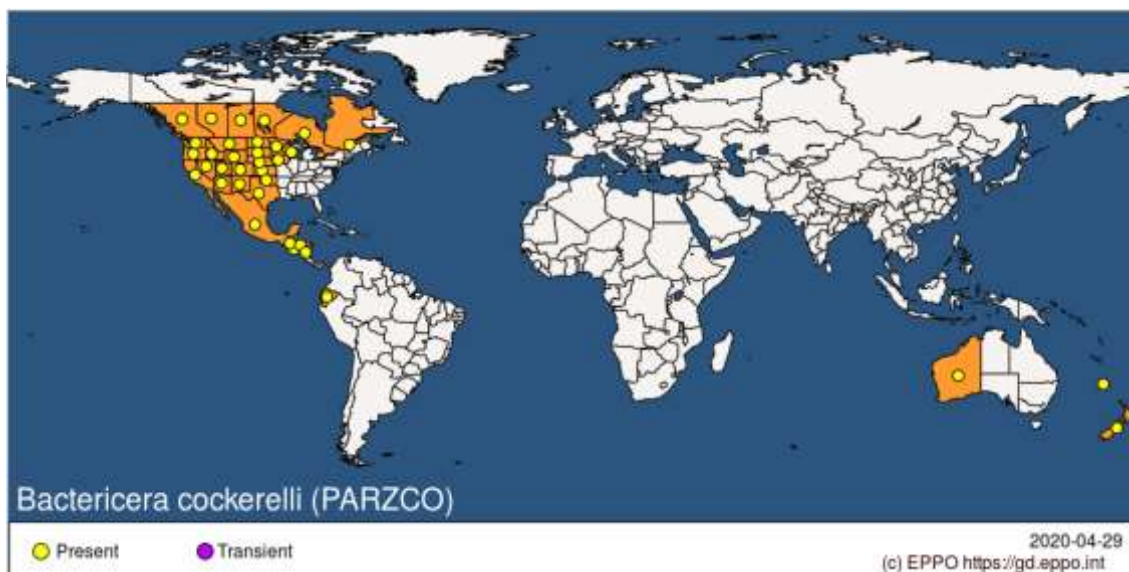


Figura 1: Distribución global de *Bactericera cockerelli* (EPPO, 2020).

3. Descripción y Biología

Muchos virus y bacterias de plantas dependen de insectos vectores para dispersarse a nuevas aéreas o nuevos huéspedes. Los psílicos (Hemiptera, Psylloidea) son insectos que ingieren sabia de los tejidos del xilema y del floema. Sin embargo, éstos son comúnmente conocidos como insectos succionadores de floema, ya que los nutrientes los obtienen de este tejido (Antolinez *et al.*, 2017).

En estos últimos años, los psílicos se han descrito como transmisores de una bacteria restringida al floema de las plantas, denominada *Candidatus Liberibacter solanacearum* (Lso), la cual es una bacteria emergente que causa importantes daños al cultivo de la patata y de la zanahoria. Actualmente, existen diferentes tipos de psílicos los cuales transmiten diferentes haplotipos de Lso. En América y nueva Zelanda, Lso Haplotipos A, B y F se encuentran asociados a los cultivos de solanáceas y se transmiten principalmente al cultivo de la patata

por el psílido *Bactericera cockerelli* (Figura 9) (Antolinez *et al.*, 2017; Swisher Grimm & Garczynski, 2018; EFSA, 2019). Hace relativamente poco tiempo, en USA, se ha detectado un nuevo haplotipo denominado G en una planta de *Solanum umbelliferum* (bruja azul) la cual es un hospedante nativo de *B. cockerelli* (Mauck *et al.*, 2019). En México recientemente se ha detectado un nuevo haplotipo denominado H en una planta de la familia convolvulaceae, en la cual, *B. cockerelli* puede también completar su ciclo biológico (Contreras-Rendón *et al.*, 2019).

Bactericera cockerelli, insecto hemíptero de la familia Triozidae, se acostumbra a encontrar en plantas de la familia Solanaceae. Este psílido se alimenta, se reproduce y se desarrolla, en una gran variedad de plantas cultivadas y silvestres de esta familia.

B. cockerelli, puede inocular Lso a plantas sanas durante su alimentación o transmitir esta bacteria de manera transovárica (Figura 9) (EPPO, 2013). Por lo general, *B. cockerelli* deposita sus huevos individualmente en el haz, en el borde o en el envés de las hojas de sus plantas hospedantes. Sin embargo, *B. cockerelli* puede llegar a depositar sus huevos en cualquier parte de la planta. A veces, las hembras depositan numerosos huevos en una sola hoja (Figura 2) (Munyaneza y Henne, 2012).



Figura 2: huevos de *Bactericera cockerelli* en el haz de una hoja de tomate (Foto: Joe Munyaneza, USDA/ARS).

Los huevos eclosionan después de 3-7 días de producirse la oviposición (Munyanza y Henne, 2012). Después de la eclosión de los huevos, las ninfas se van arrastrando en busca de un sitio para alimentarse (EPPO, 2013) (Figuras 3, 4 y 5).



Figura 3: Ninfa de *Bactericera cockerelli* en una hoja de patata (*Solanum tuberosum* L.) (EFSA, 2019; Imagen: Eugene E. Nelson, Bugwood.org).



Figura 4: Vista dorsal de una ninfa y un psílido adulto de *Bactericera cockerelli* (Efsa, 2019; Imagen: Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org)



Figura 5: ninfas de *Bactericera cockerelli* en hojas de de pimiento (*Capsicum annum*) (EPPO, 2020; Imagen: Laura Martínez)

Las ninfas se acostumbran a encontrar en la parte baja de las hojas. Éstas prefieren lugares protegidos y sombreados. Las ninfas, al igual que los adultos, producen una gran cantidad de excrementos los cuales pueden quedarse adheridos al follaje o a los frutos (Figura 6) (Munyaneza y Henne, 2012; Vereijssen, *et al.* 2018).



Figura 6: Una de las mayores preocupaciones para los productores de tomate es que los frutos se queden cubiertos por excreciones de *B. cockerelli* (azúcares que produce este psílido) y el moho negro resultante, lo que requiere una limpieza adicional de la fruta después de la recolección para el mercado en fresco (Vereijssen, *et al.* 2018).

Los estados inmaduros de *B. cockerelli* son principalmente sedentarios, no obstante éstos pueden dispersarse grandes distancias gracias al comercio internacional de productos vegetales. Se cree que *B. cockerelli* se introdujo en Nueva Zelanda, probablemente asociado a material vegetal originario del oeste de USA. En este sentido, los frutos de plantas hospedantes pueden transportar estados inmaduros de *B. cockerelli* (Figura 7) especialmente cuando van asociados con partes verdes. Como por ejemplo en Florida donde *B. cockerelli* fue encontrado en el cáliz de varios pimientos (Figura 8) y berenjenas originarios de México (EPPO, 2017).



Figura 7: ninfa de *B. cockerelli* en un fruto de Pimiento (*Capsicum annuum*) (Imagen: Joe Munyaneza, USDA/ARS).



Figura 8: ninfa de *B. cockerelli* en el cáliz de un fruto de Pimiento (*Capsicum annuum*) (EPPO, 2020; Imagen: Laura Martínez)

El transporte de la ropa de los trabajadores o el transporte de los utensilios de trabajo puede también provocar la dispersión del vector (Figura 9). En Nueva Zelanda, se asume que la dispersión de la enfermedad fue debida al movimiento de plantas hospedantes infestadas y a través de artículos de trabajo como la ropa etc... (EFSA, 2019).

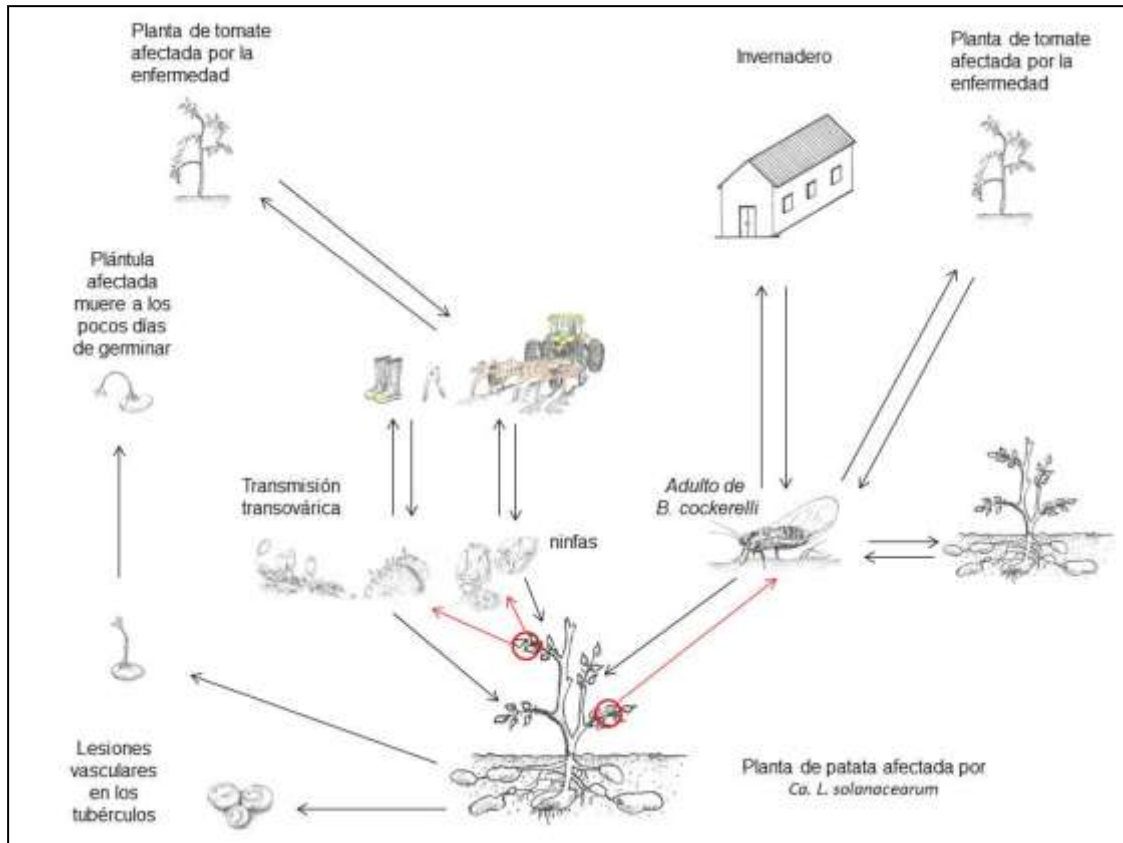


Figura 9: Transmisión de *Candidatus Liberibacter solanacearum*, haplotipos A, B o F por el psílido *B. cockerelli* a plantas de patata y tomate. (Elaboración propia según la bibliografía consultada)

A diferencia de las ninfas, los adultos de *B. cockerelli* (Figura 10) son más activos. Estos insectos son buenos voladores y saltan cuando son molestados (EPPO, 2013).



Figura 10: adulto de *Bactericera cockerelli* (Vereijssen, et al. 2018).

El periodo de pre-oviposición es de 10 días, sin embargo, la oviposición es de 53 días. El rango de longevidad es de 20 a 62 días y las hembras normalmente viven 2 o 3 veces más que los machos, dependiendo también de la planta donde se hayan criado. Las hembras depositan una media de 300-500 huevos durante toda su vida. *B. cockerelli* pasa el invierno como adulto. (EPPO, 2013).

El tiempo es un elemento importante que gobierna la biología de *B. cockerelli* y el daño potencial que origina. Este psílido, parece adaptarse bien a las temperaturas cálidas pero no está bien adaptado a temperaturas muy altas. El desarrollo óptimo de *B. cockerelli* se produce a temperaturas cercanas de 27°C esta temperatura coincide con la temperatura más favorable para *Lso*, que es de aproximadamente 28 °C (Munyaneza y Henne, 2012).

La oviposición, la eclosión de los huevos y la supervivencia se reduce cuando la temperatura alcanza los 32°C y cesa cuando llega a los 35°C. Una sola generación puede completarse en 3-5 semanas dependiendo de la temperatura (Munyaneza y Henne, 2012; EPPO, 2013). El número de generaciones varía considerablemente entre regiones. En muchas zonas tropicales y zonas templadas situadas más al sur, esta especie puede ser polivoltina. En cambio, en zonas templadas localizadas más al norte esta especie tiende a ser univoltina o bivoltina (Vereijssen, et al., 2018). No obstante, es importante remarcar, que cuando este psílido

invade un área, si hay más de una generación, éstas acostumbran a solaparse haciendo difícil distinguirlas (Munyanza y Henne, 2012; EPPO, 2013). Tanto los adultos como las ninfas, toleran bastante bien las bajas temperaturas. Las ninfas pueden sobrevivir a exposiciones prolongadas de temperaturas de -15°C y los adultos pueden soportar temperaturas de -10°C durante 24 horas (Munyanza y Henne, 2012).

En Norte América, los adultos de *B. cockerelli* migran anualmente gracias al viento desde Texas, Nuevo México, Arizona, y California, que es donde pasan el invierno, a zonas del Norte de Estados Unidos y sur de Canadá, donde el verano no es tan caluroso. Esta migración se produce a final de primavera (Munyanza y Henne, 2012).

EFSA, llegó a la conclusión que la máxima distancia que puede cubrir en un año (Percentil 95%) *B. cockerelli* es de 748 m. Sin embargo, estudios realizados por Cameron *et al.*, 2013, aseguran que **los adultos de *B. cockerelli* son capaces, de a favor de viento, alcanzar una distancia máxima de 350 m en 3 días.** Éstos estudios estimaron que la distancia de dispersión media de la población de *B. cockerelli* evaluada era de 100 m en tres días pero que el 10 % de esta población superó una distancia más allá de los 250 m y que las trampas colocadas a 350 m del punto de origen, a los 3 días, capturaron individuos adultos de este psílido. Los trabajos realizados por Cameron *et al.*, 2013 **determinaron que el vuelo de este psílido, se produce durante el día** y que este nivel de dispersión sugiere **que *B. cockerelli* puede llegar a dispersarse por toda una región donde se cultiven plantas hospedantes.**

En aquellas zonas donde no hay invierno, las temperaturas no son muy altas en verano y tampoco muy frías en invierno, (México y América Central) *B. cockerelli* es capaz de reproducirse y desarrollarse durante todo el año (Munyanza y Henne, 2012; EPPO, 2013).

4.- Morfología del vector

Los adultos de *B. cockerelli* miden aproximadamente entre 2.5-2.75 mm de largo y tienen 2 pares de alas, de las cuales, las alas delanteras son notablemente más grandes que las alas posteriores. Las antenas son aproximadamente igual de largas que el tórax. Al emerger, los adultos tienen una tonalidad verde pálido (Figura 11) y se vuelven más oscuros (verde oscuro o marrón) al cabo de 2-3 días y posteriormente toman una tonalidad gris o negra. La cabeza y el tórax acostumbran a tener una tonalidad blanca o amarilla. De manera característica, *B. cockerelli* en su primer segmento abdominal tiene una amplia y transversa banda blanca y en el último segmento abdominal tiene una marca blanca en forma de V invertida (Figura 12) (EFSA, 2019).



Figura 11: Adulto de *B. cockerelli* que acaba de dejar atrás el último estado ninfal (Imagen: Pest and Diseases Image Library, Bugwood.org; EFSA, 2019).

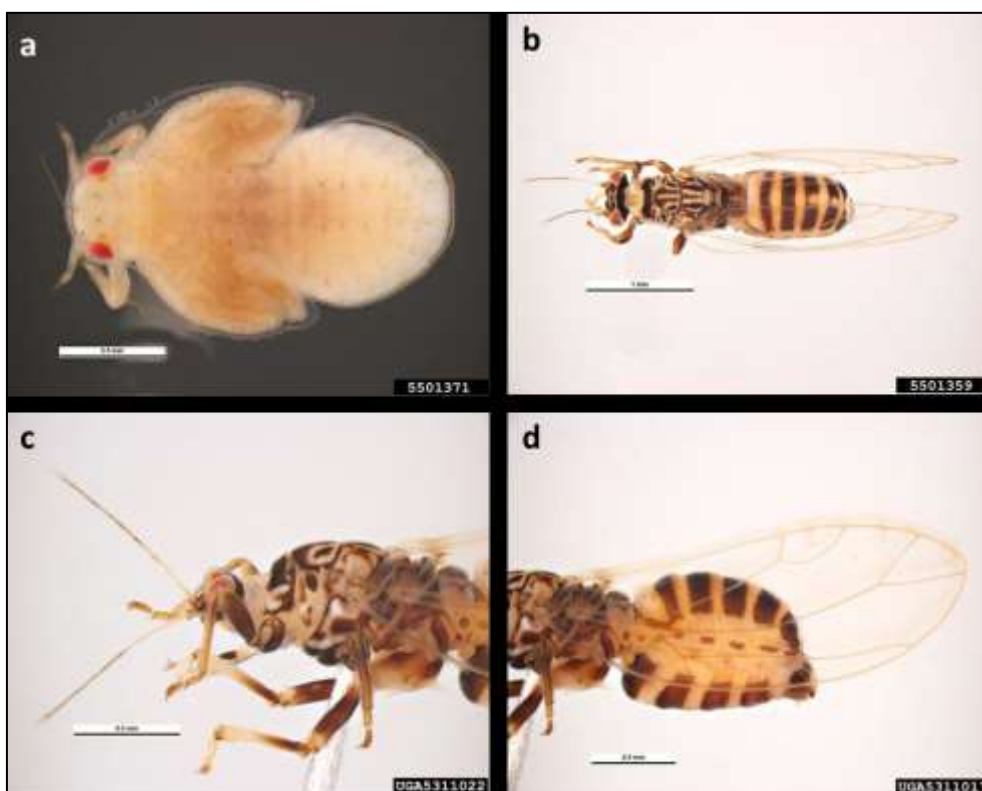


Figura 12: Psílido *Bactericera cockerelli*. A) Vista dorsal de una ninfa. B) Vista dorsal de un adulto. C y D) Vista lateral de un adulto. (Imágenes: Pest and Diseases Image Library, Bugwood.org; EFSA, 2019).

Las ninfas de *B. cockerelli* son elípticas y aplanadas. Éstas pueden confundirse con las ninfas de la mosca blanca. Los 5 estados ninfales son morfológicamente muy similares, pero difieren en tamaño, rangos de 0.23 a 1.60 mm. Primero, las ninfas toman una tonalidad naranja, pero cuando maduran se vuelven amarillo verdosas y más adelante verdes. Los ojos sobresalen y son rojizos. A partir del tercer estadio en el cuerpo de las ninfas se pueden distinguir unas protuberancias que acabarán siendo las alas. Con cada muda estas se distinguen con mayor facilidad. En los laterales de las ninfas hay un borde de cera filamentosa (Figuras 12A y 13) (EFSA, 2019).



Figura 13: Vista dorsal de una ninfa de *Bactericera cockerelli* (Imagen: Oregon State University, Irrigated Agricultural Entomology Program; EPPO, 2020)

Los huevos de *B. cockerelli* son inicialmente amarillentos y se vuelven amarillos más oscuros a naranjas con el tiempo. Éstos miden 0.32-0.34 mm de largo y 0.13-0.15 mm de ancho (Figura 14) (Munyanza y Henne, 2012).



Figura 14: Huevos de *Bactericera cockerelli* (Imagen: Oregon State University, Irrigated Agricultural Entomology Program; EPPO, 2020)

5.- Hospedantes principales de *B. cockerelli*

Bactericera cockerelli completa su ciclo biológico en plantas de la familia Solanaceae, donde destacan *Solanum tuberosum* (patata), *S. lycopersicum* (tomate), *S. melongena* (berenjena), *Capsicum annuum* (pimiento), *Nicotina tabacum* (tabaco), *Lycium barbarum* (planta de goji), *L. chinense* (Cuaquí) y especies no cultivadas como *S. dulcamara* (la dulcamara), *S. umbelliferum*, *S. ptychanthum* (belladona negra), *S. elaeagnifolium* (trompillo), *Physalis* spp. (Cereza de tierra) y *Lycium* spp. (Cambronera). Este psílido también puede desarrollarse en algunas especies de la familia Convolvulaceae como *Ipomoea batata* (patata dulce o boniato), *convolvulus arvensis* o plantas de la familia Laminaceae como *Micromeria chamissonis* (hierba buena) y *Mentha* spp. (Munyanenza y Henne, 2012; EPPO, 2013; EPPO, 2017; EFSA, 2019).

Los Adultos de *B. cockerelli* también han sido recolectados en numerosas plantas de diferentes familias como Pinaceae, Salicaceae, Polygonaceae, Cheopodiaceae, Brassicaceae, Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Amaranthaceae, Poaceae y Menthaceae aunque este hecho no es indicador de que estas familias sean hospedantes verdaderas de este psílido (Munyanenza y Henne, 2012)

6.- Daño causado por *B. cockerelli* (Sintomatología)

El amarillamiento causado por psílicos puede afectar a toda la planta. Las plantas con síntomas de amarillamiento incluyen una reducción en el crecimiento, crecimiento rastrero, falta de vigor en el nuevo follaje, clorosis o enrojecimiento/color purpurea de las hojas, clorosis marginal, doblamiento hacia arriba o enrollamiento de las hojas más jóvenes. También puede provocar que las plantas tomen forma de roseta, acorten sus entrenudos, se formen tubérculos aéreos para el caso de la patata, senescencia prematura, producción de frutos pequeños y de mala calidad y muerte de plantas (Figuras 15, 16, 17 y 18) (Munyanenza y Henne, 2012;EFSA, 2019).

Bajo tierra, este psílido puede provocar deformación de tubérculos y la rotura de la dormancia de éstos (EFSA, 2019).

Bactericera cockerelli causa daños directos sobre las plantas hospedantes debido a la extracción de savia, a la inyección de toxinas a causa de la alimentación de las ninfas y la secreción de sustancias que provocan el crecimiento de hongos, los cuales impiden realizar el

proceso de fotosíntesis correctamente en las plantas afectadas y disminuyen la calidad de los frutos (Figura 6) (Bujanos y Ramos, 2015; Vereijssen, *et al.* 2018; EFSA, 2019).



Figura 15: Clorosis de las hojas de una planta de patata provocada por un infestación *Bactericera cockerelli* (Vereijssen, *et al.* 2018).



Figura 16: Daño causado por *B. cockerelli* en plantas de patata donde se puede ver el enrollamiento de hojas y su tonalidad purpurea (Imagen: Oregon State University, Irrigated Agricultural Entomology Program; EPPO, 2020)



Figura 17: Crecimiento apical clorótico provocado por *Bactericera cockerelli*. (Joseph Munyaneza, USDA; EPPO, 2020).



Figura 18: Muerte prematura de una planta de tomate debido a una grave infestación de *Bactericera cockerelli* (Vereijssen, et al. 2018).

7.- Prospecciones oficiales y muestreos

7.1.- Prospecciones en Garden centers, almacenes, centros de distribución o viveros.

Deberán prospectarse al menos una vez al año, durante primavera, aquellos almacenes Garden centers, centros de distribución, etc... que tengan:

- **Tubérculos de patata de siembra originarios de Canadá que pudieran haber llegado rebrotados.**
- **Partes vivas, ramas cortadas o follaje ornamental de plantas solanáceas (ejemplo género *Physalis*) originario de países donde *B. cockerelli* está presente.**
- **Plantas de la familia Convolvulaceae o Laminaceae que sean originarias de países donde *B. cockerelli* está presente.**

Inmediatamente después de realizar esta prospección, **aquellos viveros, Garden centers o centros de distribución que tengan material vegetal hospedante de *Bactericera cockerelli*** y se encuentren a su alrededor, localizados en el mismo municipio o zona de cultivo, también deberán ser prospectados.

Las prospecciones irán encaminadas principalmente a detectar **ninfas y huevos de *B. cockerelli***. Por lo tanto, siguiendo las recomendaciones de EFSA, un número representativo de hospedantes deberán ser visualmente inspeccionados.

Aunque, se tenga que prospectar todo el material hospedante, se deberá prestar especial atención a los frutos (pulpa, pedúnculo y cáliz) y a las hojas de la plantas, tanto por el haz, como por el borde, como por el envés.

Este tipo de inspección es tediosa, pero es la única manera de detectar los estados inmaduros de *B. cockerelli* (Anónimo, 2012).

Para detectar posibles insectos adultos de *B. cockerelli*, los garden centers, almacenes, centros de distribución, etc..... Durante toda la primavera, se les deberá instalar como mínimo una trampa cromotrópica amarilla, la cual deberá ser instalada muy cerca del material vegetal hospedante. Esta trampa deberá ser inspeccionada y remplazada semanalmente (EFSA, 2019) por el operador profesional y en caso de detectar alguna captura, el operador se deberá poner en contacto con el inspector de la Comunidad Autónoma .

El equipamiento y la maquinaria de los trabajadores del garden center, almacén etc.... Deberá ser también visualmente inspeccionado.

7.2.- Prospecciones en plantaciones en cultivos al aire libre y bajo invernadero de plantas hospedantes

Deberán prospectarse, una vez al año, durante la primavera, únicamente aquellos cultivos al aire libre e invernaderos de plantas hospedantes (**plantas solanáceas o plantas de la familia Convolvaceae o Laminaceae**, como por ejemplo el boniato o la menta) **que se encuentren alrededor, aproximadamente en el mismo municipio o en la misma zona de cultivo, de aquellos almacenes, Garden centers, centros de distribución, etc... que hayan sido catalogados como lugares de riesgo (ver punto 7.1).**

Estas prospecciones se deberán efectuar en el momento en que se realicen las prospecciones en los lugares de riesgo.

Los cultivos de plantas de las familias Solanaceae, Convolvaceae o Laminaceae al aire libre o en invernadero deberán prospectarse en busca de ninfas, huevos y adultos.

Para muestrear los huevos y las ninfas será necesario realizar una inspección visual. Para la detección de huevos y ninfas de este psílido en plantaciones al aire libre, se recomienda como mínimo, inspeccionar 100 hojas, 10 hojas por cada 10 localizaciones diferentes a lo largo del borde de la parcela (Munyaneza y Hedden, 2012) ya que las poblaciones de psílicos inicialmente son más altas en estos lugares (EPPO, 2017). Las hojas deberán inspeccionarse tanto por el haz como por el envés y por los bordes, con ayuda de una lupa de mano o cuenta hilos (Munyaneza y Henne, 2012).

Siguiendo las recomendaciones de EFSA, un número representativo de frutos también deberán ser prospectados con ayuda de una lupa de mano. Se tendrán que prestar especial atención al pedúnculo y al cáliz de los frutos (Munyaneza y Henne, 2012).

Para detectar a los adultos de esta plaga también se deberá prestar especial atención a los bordes de la parcela. Es recomendable utilizar la técnica de manguero (Figura 19). El manguero se tendrá que aplicar en el borde de las hojas para así molestar a los adultos y hacer que éstos salten y se introduzcan en la malla (Anónimo, 2012). Con esta técnica los posibles vectores no quedarán dañados y por lo tanto su identificación morfológica en el laboratorio resultará más efectiva. Además, según Bujanos y Ramos, 2015 esta técnica es la mejor herramienta para determinar la incidencia de estos insectos adultos dentro del cultivo. De acuerdo con estos mismos autores, **veinte golpes por sitio de muestreo** son suficientes para determinar la

incidencia de la plaga (Bujanos y Ramos, 2015). Los aspiradores de mano pueden ser utilizados para recolectar este tipo de insectos hemípteros (Anónimo, 2012). Las trampas cromotrópicas amarillas también pueden usarse para detectar las poblaciones de adultos de este psílido (Figura 20) (Munyaneza y Hedden, 2012; EFSA, 2019). Según EFSA, 2019 estas trampas son más efectivas si se colocan justo debajo de la copa de las plantas y de acuerdo con Yen *et al.*, 2013, éstas deberían colocarse en el borde de la parcela. Si en el campo de cultivo, se ponen trampas cromotrópicas amarillas, éstas deberán prospectarse y remplazarse semanalmente durante toda la primavera (EFSA, 2019).



Figura 19: Muestreo con una red entomológica (Imagen: Dr. Rafael Bujanos; Bujanos y Ramos, 2015)



Figura 20: Trampa cromotrópica amarilla en un campo de patata (*Solanum tuberosum*) (Imagen: Dr. Rafael Bujanos; Bujanos y Ramos, 2015).

Se ha de comentar, que Munyaneza, asegura que el uso de trampas cromotrópicas amarillas no es un método efectivo si el nivel de población de estos individuos es bajo (Anónimo, 2012). Este hecho contrasta con los estudios realizados por otros autores (Yen *et al.*, 2012) donde aseguran que de los 5 métodos de captura evaluados (trampas pegajosas amarillas, trampas de agua, manguero, el uso de un aspirador de mano e inspección visual) las trampas pegajosas amarillas colocadas de manera adecuada es el método que captura más psílidos.

El equipamiento y la maquinaria de los trabajadores de la plantación, también deberá ser visualmente inspeccionado.

Si los bordes de la parcela a prospectar presentan malas hierbas como por ejemplo: *Solanum dulcamara* y *Solanum nigrum*, éstas también deberán ser inspeccionadas en busca de huevos ninfas y adultos de *B. cockerelli* (EPPO, 2017).

Para intentar identificar ninfas, huevos y adultos en cultivos de plantas **solanáceas o plantas de la familia Convulvaceae y Laminaceae que se encuentren bajo invernadero** se deberá seguir el procedimiento de prospección explicado en los párrafos anteriores. Cuando se realice la prospección, se tendrá que prestar especial atención a las plantas que se encuentren cerca de los puntos de entrada.

Para la inspección de adultos en las plantas cercanas a la puerta del invernadero se podrán colocar trampas cromotrópicas amarillas (EPPO, 2017) o si la instalación lo permite, se podrá realizar la técnica de manguero (Figura 19). Las trampas cromotrópicas amarillas deberán ser inspeccionadas y remplazadas semanalmente (EFSA, 2019).

Se ha de comentar, que las trampas deberán estar recogidas en los distintos registros del MAPA (Registro de determinados medios de defensa fitosanitarios y/o Registro de Productos Fitosanitarios). Dichas trampas podrán ser comercializadas en nuestro país, por el fabricante o distribuidor, una vez hayan sido dados de alta previamente en alguno de los mencionados registros.

Se tendrán que revisar los bordes de los invernaderos, para ver si hay malas hierbas que puedan estar infestadas por *B. cockerelli*. En el caso de encontrar malas hierbas, se tendrán que prestar más atención a las plantas hospedantes que se encuentren cerca de ellas.

La maquinaria utilizada por los trabajadores al igual que su ropa y sus herramientas también deberá ser visualmente inspeccionada en busca de ninfas y huevos del insecto vector.

7.3 Toma de muestras

Si se detecta la presencia de adultos, ninfas o huevos de *B. cockerelli*, se deberá recoger una muestra para enviar al Laboratorio.

Referente a la captura de insectos adultos, se ha de comentar, que Lso puede ser detectado de manera fiable mediante una PCR convencional o mediante una PCR a tiempo real. Crosslin y col. (2011) recomiendan el uso de una muestra de 30 psílicos adultos criados en laboratorio para realizar esta prueba. Mientras que EPPO argumenta que la muestra puede limitarse a 10 psílicos si los individuos adultos han sido recolectados en el campo mediante el uso de trampas cromotrópicas amarillas o mediante una captura manual (EFSA, 2019; EPPO, 2020)

Si los insectos son capturados con trampas cromotrópicas amarillas, no es necesario quitarles el pegamento antes de que se les extraiga el ADN (EPPO, 2020).

En el caso de que las muestras vayan acompañadas de un tejido vegetal. Se deberán enviar en un recipiente con cierre hermético en frío y se tendrán que remitir lo antes posible al laboratorio.

Si esto no fuera posible, y el envío de la muestra se demorase. Las muestras se deberán guardar en frío hasta que el envío sea posible.

Se ha de tener en cuenta, que los psíidos de *B. cockerelli*, pueden conservarse en ethanol a 70% durante un periodo largo de tiempo hasta que la muestra pueda ser enviada al laboratorio para su reconocimiento (EPPO, 2020).

8.- Notificación de la plaga

La notificación de la presencia o sospecha de la plaga se deberá comunicar al MAPA inmediatamente.

Tal y como se establece en el artículo 32 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1715, el MAPA notificará esta presencia o sospecha en un plazo de ocho días hábiles a la Comisión y el resto de Estados Miembros.

En esta notificación debe constar, como mínimo, los datos referentes al nombre científico de la plaga, la ubicación de la plaga, motivo de la notificación, cómo y en qué fecha se detectó la plaga, los vegetales hospedadores en la zona infestada, y fecha de confirmación de la plaga si ésta se produce, tal y como se establece en el citado artículo.

Los datos referentes al muestreo, delimitación de la zona infestada, gravedad y fuente del brote, y medidas fitosanitarias a adoptar o adoptadas podrán ser notificados posteriormente, y siempre en un plazo máximo de 30 días desde de la fecha de confirmación oficial, tal y como se establece en el citado artículo.

En el caso de presencia confirmada de *B. cockerelli* se pondrá en marcha el Plan de Acción el cual se basará en las medidas establecidas en el anexo de erradicación de este documento.

9.- Bibliografía

- Anónimo, 2012.** The potato psyllid and its associated pathogens. Protect U.S. First detection Protecting U.S. from Pets. Pages 42
- Antolinez CA, Fereres A and Moreno A, 2017** Risk assessment of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' transmission by the psyllids *Bactericera trigonica* and *B. tremblayi* from Apiaceae crops to potato. Scientific Reports 7, Article number: 45534. <https://doi.org/10.1038/srep45534>.
- Bujanos MR, Méndez R, 2015.** El psílido de la papa y tomate *Bactericera* (=Paratrioza) cockerelli (Sulc) (Hemiptera: Triozidae): ciclo biológico; la relación con las enfermedades de las plantas y la estrategia del manejo integrado de plagas en la región del OIRSA. Organismo internacional regional de sanidad agropecuaria México•Guatemala•Belice•El Salvador•Honduras•Nicaragua• Costa Rica• Panamá•República Dominicana. El salvador. Páginas 58.
- Cameron, PJ, PJ Wigley, B Charuchinda, GP Walker, and AR Wallace. 2013.** Farm-scale dispersal of *Bactericera cockerelli* in potato crops measured by Bt mark-capture techniques. EntExperimental & Applied 148(2): 161–171
- Contreras-Rendón A, Sánchez-Pale JR, Fuentes-Aragón D, Alanís-Martínez I, Silva-Rojas HV 2019.** Conventional and qPCR reveals the presence of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' haplotypes A, and B in *Physalis philadelphica* plant, seed, and *Bactericera cockerelli* psyllids, with the assignment of a new haplotype H in Convolvulaceae. Antonie Van Leeuwenhoek doi: 10.1007/s10482-019-01362-9.
- Crosslin JM, Lin H & Munyaneza JE, 2011.** Detection of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' in the potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Sulc), by conventional and real-time PCR. Southwestern Entomologist 36, 125–135.
- EFSA (European Food Safety Authority), Loiseau M, Schrader G, Camilleri M, Diakaki M and Vos S, 2019.** Pest survey card on *Candidatus Liberibacter solanacearum*. EFSA supporting publication 2019:EN-1632. 26 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2019.EN-1632.
- EPPO, 2013.** EPPO Data Sheets on pests recommended for regulation 'Candidatus Liberibacter solanacearum'. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 43, 197–201.

- EPPO, 2020.** PM 7/143 (1) '*Candidatus* *Liberibacter solanacearum*' Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 50, 49–68.
- EPPO, 2017.** PM 9/25 (1) *Bactericera cockerelli* and '*Candidatus* *Liberibacter solanacearum*' Bulletin OEPP/EPPO Bulletin (2017) 47 (3), 513–523.
- Mauck KE, Sun P, Meduri V, & Hansen AK, 2019.** New *Ca.* *Liberibacter* psyllaorous haplotype resurrected from a 49-year-old specimen of *Solanum umbelliferum*: A native host of the psyllid vector. Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45975-6>.
- Munyaneza JE & Henne DC, 2012.** Leafhopper and psyllid pests of potato. In: Insect Pests of Potato: Global Perspectives on Biology and Management (Eds Giordanengo P, Vincent C & Alyokhin A), pp. 65–102. Academic Press, San Diego, CA.
- Swiher Grimm KD, Garcznski SF, 2018.** Identification of a New Haplotype of '*Candidatus* *Liberibacter solanacearum*' in *Solanum tuberosum*. Plant Disease 103. 468-464.
- Vereijssen J, Smith GR and Weintraub PG, 2018** *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae) and '*Candidatus* *Liberibacter solanacearum*' in Potatoes in New Zealand: Biology, Transmission, and Implications for Management Journal of Integrated Pest Management, 9: 13; 1–21. doi: 10.1093/jipm/pmy007.
- Yen AL, Madge DG, Berry NA, Yen JDL, 2013.** Evaluating the effectiveness of five sampling methods for detection of the tomato potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Šulc) (Hemiptera: Psylloidea: Triozidae). Australian Journal of Entomology, 168-174 <https://doi.org/10.1111/aen.12006>.

ANEXO II:
PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE
Bactericera cockerelli

1. Actuaciones previas
 - 1.1- Hospedantes afectados
 - 1.2- Valoración del daño
 - 1.3- Datos sobre la detección e identificación de la plaga detectada.
 - 1.4- Identificación del posible origen de la plaga presuntamente detectada.

2. Confirmación de la presencia de plaga
 - 2.1- Predicción de la diseminación de la plaga.

3. Medidas de Control
 - 3.1- Medidas establecidas una vez se ha confirmado la presencia de *B. cockerelli*.
 - 3.2- Medidas de Erradicación.
 - 3.3- Evitar propagación.
 - 3.4- Vigilancia

4. Verificación del cumplimiento del programa

5. Revisión y actualización del programa

6. Bibliografía

1.- Actuaciones previas

Como se ha comentado con anterioridad (Anexo I; Protocolo de prospecciones) aquellos almacenes, Garden centers, centros de distribución, etc... que tengan material vegetal hospedante como:

- **Tubérculos de patata de siembra originarios de Canadá que pudieran estar rebrotados o que tengan tallos o hojas.**
- **Partes vivas, ramas cortadas o follaje ornamental de plantas solanáceas (e. g. género *Physalis*) originarias de países donde *B. cockerelli* está presente.**
- **Plantas de la familia Convolvulaceae (e.g. *Ipomoea batatas*) y de la familia Lamiaceae (e. g. *Micromeria chamissonis* sin. *M. douglasii*, *Mentha* spp.)**

Serán catalogados **como lugares de riesgo** ya que su material vegetal puede ser una vía de entrada de este psílido (EPPO, 2017).

Además, aquellas plantaciones de cultivos al aire libre y bajo invernadero de plantas de las familias Solanaceae, Convolvaceae o Lamiaceae que se encuentren alrededor (aproximadamente en el mismo municipio o en la misma zona de cultivo) de los lugares de riesgo, podrán reunir las condiciones necesarias para que *B. cockerelli* pueda establecerse.

Cuando una Comunidad Autónoma tenga la sospecha de la presencia de un brote a través de los controles oficiales, o a través de las notificaciones pertinentes, dicha sospecha, se deberá notificar inmediatamente al MAPA. También, se deberán adoptar una serie de medidas cautelares orientadas a confirmar o desmentir la presencia de *B. cockerelli* y evitar su propagación mientras se define la situación. Estas medidas son:

- o Verificación "in situ" de la presencia de *B. cockerelli*. Se deberá evaluar el nivel de incidencia de la plaga. Además se deberán buscar plantas con síntomas característicos de *Candidatus Liberibacter solanacearum* (Lso).
- o Identificación de los hospedantes infestados en el lugar afectado (especies, variedad, estado de desarrollo, etc.).
- o Determinación del nivel de presencia de la plaga (cuantos individuos adultos se han capturado o recolectado. Si se han identificado ninfas o huevos en las partes verdes de los hospedantes).
- o Localización geográfica del lugar afectado.

- Esta localización se deberá realizar de la manera más exacta posible (códigos SIGPAG de la parcela; municipio y provincia del lugar afectado; descripción de la zona más concreta posible, si la instalación está registrada, el número de registro, etc...).
- o Dispersión e impacto del daño.
- o **Localización de viveros, Garden centers, centros de distribución, etc... que tengan material hospedante de *B. cockerelli* y se encuentran cerca de la detección (mismo municipio, misma zona de cultivo, etc..).** (Las Comunidades Autónomas deben disponer de esa información).
- o El origen probable del brote. Deberá tenerse en cuenta la información relativa a las importaciones recientes del material hospedante en el lugar afectado. Además se debe consignar los detalles incluyendo, en su caso, otros puntos de destino (mercancía exportada, envíos a otro País Miembro, etc.)

Cuando la sospecha del brote sea en un Garden center, centro de distribución etc.... **será necesario identificar e inmovilizar los lotes de material vegetal hospedante del lugar donde se tiene la sospecha hasta que se obtengan los resultados del laboratorio.**

El Equipo de Dirección de Emergencia también tendrá que realizar las siguientes investigaciones:

- o Obtención de un listado de aquellos lugares que puedan tener envíos de material vegetal hospedante, que hayan estado en contacto con el mismo lote que esté bajo sospecha.
- o Obtención de un listado de los lotes trasladados desde el punto de entrada y de los lotes con los cuales es posible que haya tenido contacto.
- o Si existe riesgo de contaminación de material vegetal hospedante que proceda o se dirija a otra Comunidad Autónoma o Estado Miembro. La Comunidad Autónoma en la que se produzca la sospecha de contaminación debe informar inmediatamente al MAPA, para que éste a su vez informe a las Comunidades Autónomas o Estados miembros afectados. Las Comunidades Autónomas a las que se informe aplicarán las medidas preventivas recogidas en su Plan de Contingencia (Plan de acción).

1.1- Hospedantes afectados

Cuando se realice la identificación de un hospedante afectado por la plaga, en caso de un Garden center, etc... se deberá determinar la especie, el lugar de procedencia, el estado fenológico y la fecha de recepción. Esta actuación se puede realizar antes de la confirmación oficial de la plaga.

En caso de identificar hospedantes infestados en una plantación o invernadero, se deberá determinar la especie, el estado fenológico, la fecha cuando se ha realizado la detección y otros factores, como las condiciones climáticas de la zona, las condiciones del terreno, etc... que ayuden a determinar cómo estaban los hospedantes afectados antes de la detección. Esta actuación también se podrá realizar antes de la confirmación oficial de la plaga.

1.2- Valoración del daño

La valoración del daño empezará como una actuación previa a la confirmación de *B. cockerelli*. Sin embargo, una vez se haya confirmado esta plaga, también se deberá aportar de manera continuada cómo evoluciona la extensión e impacto del daño causado por este psílido. La extensión del daño es una fuente de información sobre la dispersión que ha tenido lugar en la Zona infestada, y el tiempo estimado de presencia del organismo.

- **Investigación de dispersión local:** ¿% con síntomas?, ¿Número de zonas afectadas?, ¿Vientos dominantes?, ¿Estado del cultivo?
- **Movimiento de material vegetal hospedante contaminado a otras zonas:** se llevarán a cabo investigaciones de movimiento del material vegetal hospedante.

1.3- Datos sobre la detección e identificación de la plaga detectada.

Los datos incluidos en este apartado podrán ser obtenidos antes de la confirmación de la presencia de la plaga. Sin embargo, éstos deberán ser corroborados una vez se haya autenticado la presencia de *B. cockerelli* en el territorio.

En este punto se deberán incluir los siguientes datos:

- Fecha de la detección
- Cómo fue detectada la plaga (manguero, trampas, identificación de ninfas o huevos). Tipo de especie detectada incluyendo fotografías.
- Datos relativos a la muestra remitida al laboratorio. Se debe determinar el número de individuos recogidos. El método de recolección o captura utilizado.
- Fecha de confirmación por parte del Laboratorio.
- Técnica utilizada para su identificación.

1.4- Identificación del posible origen de la plaga presuntamente detectada.

Se debe identificar el posible origen de la plaga. Este trabajo de investigación puede iniciarse antes de obtener los resultados en el laboratorio. La principal causa de aparición de *B. cockerelli* en el territorio es el movimiento de material vegetal hospedante originario de países donde esta plaga está presente.

Tal como se ha especificado anteriormente, las principales vías de entrada de *B. cockerelli* son:

- Tubérculos de patata de siembra originarios de Canadá que pudieran estar rebrotados o que tengan tallos o hojas.
- Partes vivas, ramas cortadas o follaje ornamental de plantas solanáceas (e. g. género *Physalis*) originarias de países donde *B. cockerelli* está presente.
- Plantas de la familia Convolvulaceae (e.g. *Ipomoea batatas*) y de la familia Lamiaceae (e. g. *Micromeria chamissonis* sin. *M. douglasii*, *Mentha* spp.)

2.- Confirmación de la presencia de plaga

El laboratorio de Diagnóstico, o en su defecto el Laboratorio Nacional de Referencia de insectos y ácaros, deberá confirmar si la plaga detectada es *B. cockerelli*.

En caso de confirmarse que la muestra recibida es *B. cockerelli*. Esta misma muestra tendrá que ser enviada al laboratorio Nacional de Referencia de Bacterias para que este laboratorio determine si la plaga es portadora de Lso haplotipos no europeos. En caso de no ser posible enviar la misma muestra, debido a su tamaño o debido a que para su identificación ha sido necesario utilizar otras técnicas, aparte de la morfológica. Se deberá enviar otra muestra del mismo lugar de donde se obtuvo la primera, la cual tenga un tamaño suficientemente significativo para que el Laboratorio Nacional de referencia pueda detectar la existencia de Lso haplotipos no Europeos.

La detección de *B. cockerelli* (con o sin Lso) en la Comunidad Autónoma deberá ser comunicada inmediatamente a la Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal del MAPA.

Únicamente la detección se considerará como brote, si se confirma la presencia de más de un adulto o si se identifican ninfas o huevos de *B. cockerelli*. En ese caso, de acuerdo con el

artículo 18 del Reglamento (UE) 2016/2031, se establecerá de manera inmediata una Zona demarcada, con una Zona infestada y una Zona tampón.

Delimitación de la Zona demarcada

Los Organismos Oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se ha detectado y confirmado el brote por el laboratorio correspondiente (Diagnóstico o Referencia), deberán delimitar la Zona infestada (distribución real de la plaga: coordenadas del vivero, finca particular, huerto, invernadero, etc....) y, en su caso, establecer una Zona demarcada. Existirá la posibilidad de no establecer una Zona demarcada cuando se haya comprobado que el origen del brote es debido a la introducción del material vegetal infestado y se puede garantizar que no ha habido posibilidad de propagación o la aparición de individuos aislados que hayan podido infestar a otros hospedantes.

Para no establecer una Zona demarcada se deberán cumplir los requisitos siguientes:

- **Existen pruebas de que *B. cockerelli* se ha introducido recientemente en la zona con el material vegetal donde se ha descubierto y que no se ha producido la dispersión de la plaga.** Para ello, se deberá disponer de la información relativa a las prospecciones realizadas en la zona, durante el mayor tiempo posible, en las que se ha comprobado que la plaga estaba ausente antes de la detección del brote.
- Hay indicios de que el material vegetal contaminado estaba infestado antes de su introducción en la Zona. Se solicitará confirmación por parte de la Autoridad Competente (Comunidad Autónoma u ONPF de otro Estado miembro) relativa a la confirmación de presencia de *B. cockerelli* en el material de origen.
- La zona donde se ha realizado la detección cumple con las condiciones adecuadas para que el desarrollo de la plaga no sea posible.

En el lugar de la detección se deberán llevar a cabo inspecciones para determinar si también hay otros hospedantes infestados, además de los inicialmente detectados. Sobre la base de dicha inspección, la Comunidad Autónoma comunicará al MAPA si es necesario establecer una Zona demarcada.

La Zona demarcada, deberá estar constituida por una Zona infestada y por una Zona tampón (EPPO, 2017).

La Zona infestada incluirá el Garden center, centro de distribución, el almacén, el campo de cultivo o el invernadero, etc... donde se ha confirmado la presencia de *B. cockerelli* (EPPO, 2017).

En presencia de Lso, la Zona infestada se ampliará al menos 1 km alrededor del lugar de producción (Zona infestada). Para su delimitación se tendrán en cuenta otras posibles vías de dispersión. Si *B. cockerelli* solo se ha detectado en un invernadero, éste deberá ser sellado hasta que fuera prácticamente posible prevenir la dispersión del psílido. **Si este hecho se puede llegar a conseguir, esta Zona infestada puede reducirse a una distancia inferior a 1 km** (EPPO, 2017).

La Zona tampón será de al menos 1 km alrededor de la Zona infestada. Esta zona podrá abarcar todo el término municipal o concejo limítrofe, si la autoridad competente de la comunidad autónoma así lo determina. Cuando una parte de la plantación o invernadero esté comprendida en dicha anchura, toda la plantación se incluirá en la Zona tampón (EPPO, 2017).

Para determinar el tamaño de la Zona demarcada también se deberán tener en cuenta los datos meteorológicos de velocidad y dirección del viento (EPPO, 2017).

2.1- Predicción de la diseminación de la plaga.

Una vez se conoce el origen y la extensión de la zona afectada, se debe plantear un análisis de la previsión de propagación de *B. cockerelli* para tratar de evitar su posible dispersión.

Para ello se deberá tener en cuenta:

- El movimiento del material vegetal hospedante de la Zona afectada.
- Cuando sea posible, estudiar la trazabilidad del material infestado.
- Los Garden centers, viveros etc...con material hospedante y las plantaciones e invernaderos de plantas hospedantes cercanas a la Zona afectada.
- El movimiento de la maquinaria, de las herramientas o de la ropa de los trabajadores de la plantación.
- La dispersión natural de la plaga.
 - En Norte América, los adultos de *B. cockerelli* migran anualmente gracias al viento, desde Texas, Nuevo México, Arizona y California, que es donde pasan el invierno, a zonas del Norte de Estados Unidos y sur de Canadá, donde el verano no es tan caluroso. Esta migración se produce a final de primavera (Munyanza y Henne, 2012).

- Según Cameron *et al.*, 2013, los adultos de *B. cockerelli* son capaces, de **a favor de viento**, recorrer una **distancia máxima de 350 m en 3 días**.
- *B. cockerelli* puede llegar a dispersarse por toda una región donde se cultiven plantas hospedantes (Cameron *et al.*, 2013).
- EFSA, llegó a la conclusión que la máxima distancia que puede cubrir en un año (Percentil 95%) *B. cockerelli* es de 748 m.
- Los nuevos estudios científicos y las nuevas reglamentaciones de la plaga.

3 Medidas de control

El Programa de Erradicación consta de tres actividades básicas: erradicación, evitar propagación y vigilancia a realizar en la Zona demarcada

3.1 Medidas establecidas una vez se ha confirmado la presencia de *Bactericera cockerelli*.

Si se efectúan nuevas detecciones fuera de la Zona infestada se deberá delimitar una nueva Zona demarcada.

3.1.1 Prospecciones a llevar a cabo en la Zona infestada

En la Zona infestada las prospecciones de las plantas hospedantes empezarán en el epicentro de la detección e irán dirigidas hacia afuera.

Estas prospecciones se realizarán para determinar la extensión real de la infestación (EPPO, 2017). Las prospecciones en las plantas se deberán realizar siguiendo lo establecido en el anexo de prospecciones. Las partes verdes de las plantas hospedantes, incluidos los frutos, deberán ser inspeccionadas en busca de huevos y ninfas. La presencia de adultos se deberá determinar mediante el uso de la técnica de manguero, trampas cromotrópicas amarillas, etc.. (EPPO, 2017).

Las técnicas de recolección o captura de individuos adultos, al igual que las inspecciones visuales, deberán mantenerse hasta que no haya plantas hospedantes en la Zona infestada.

Si se ponen trampas, éstas deberán situarse en el borde de la plantación, cerca de la puerta de entrada del invernadero, cerca de los lotes de plantas hospedantes en los centros de distribución, etc..... Las trampas tendrán que inspeccionarse y remplazarse cada 2 semanas.

Si los resultados de la prospección lo sugieren, el tamaño de la Zona infestada podría aumentarse. En ningún caso las prospecciones se podrán utilizar para disminuir el tamaño de la Zona infestada. Tal como refleja el apartado 2, la Zona infestada será al menos el campo de cultivo donde se ha realizado la identificación, el invernadero, garden center, etc....

Se ha de comentar, que las trampas deberán estar recogidos en los distintos registros del MAPA (Registro de determinados medios de defensa fitosanitarios y/o Registro de Productos Fitosanitarios). Dichas trampas podrán ser comercializadas en nuestro país, por el fabricante o distribuidor, una vez hayan sido dados de alta previamente en alguno de los mencionados registros.

3.1.2 Prospecciones a llevar a cabo en la Zona tampón

Durante los meses de primavera se realizarán prospecciones sobre las plantas hospedantes en busca de huevos, ninfas y adultos de este psílido. En esta zona, la detección de adultos se realizará mediante la técnica de manguero.

3.2 Medidas de erradicación

3.2.1 Medidas de erradicación en la Zona infestada:

Medidas a tomar en campos de cultivos o invernaderos de plantas hospedantes.

- El campo de cultivo o invernadero donde se ha detectado el brote deberá ser tratado lo antes posible con un insecticida autorizado de fuera hacia dentro. Además, si en la Zona infestada hay otros cultivos, incluidas las malas hierbas, aunque no sean cultivos hospedantes de este psílido, deberán también ser tratados con un insecticida autorizado (Tabla 1) (EPPO, 2017)
- Todos los cultivos hospedantes que se encuentren dentro del Zona infestada (incluidos los tallos, tubérculos y malas hierbas de la familia Solanaceae) deberán ser cosechados y destruidos in situ de manera inmediata, a ser posible por incineración o por algún otro método autorizado (ejemplo: enterrado profundo), bajo control oficial. Si por algún motivo la destrucción del material vegetal no se pudiera ejecutar en el lugar de origen, el material infestado se deberá eliminar en un lugar seguro. Antes de su traslado se deberá introducir en un compartimento hermético. Se ha de tener en cuenta que el traslado se deberá efectuar de manera segura para evitar la posible dispersión de la plaga (EPPO, 2017).

- Una vez destruidas las plantas hospedantes del invernadero, si es posible éste se debería hermetizar (EPPO, 2017).
- Los invernaderos, la maquinaria, las herramientas, la ropa de los operarios, etc... una vez se haya destruido el cultivo de la plantación deberán ser desinfectados con un producto autorizado (EPPO, 2017)
- Durante un periodo consecutivo de 2 años, no se podrán cultivar plantas hospedantes o potencialmente hospedantes. Después de estos 2 años, la plantación de cultivos de plantas solanáceas estará permitido. Sin embargo, se deberá realizar un monitoreo de vigilancia de la plaga durante los siguientes 2 años (EPPO, 2017).
- Si el brote ha sido identificado en un cultivo de patata se deberá prohibir la plantación de este cultivo durante al menos 3 años y las prospecciones de vigilancia se alargarán hasta los 4 años (EPPO, 2017).
- Después de la declaración del brote, si la infestación se ha producido en una plantación de patatas, la parcela o parcelas de patata afectadas se deberán dejar durante 3 años en barbecho o deberán ser plantadas con cultivos de cereales donde el control de malas hierbas sea controlado con herbicidas adecuados.

Medidas a tomar en Garden centers, centros de distribución, almacenes, etc...

- Si es posible, las plantas hospedantes deberán ser tratadas inmediatamente con un producto químico autorizado (Tabla 1 y 2) (EPPO, 2017).
- Los lotes de plantas afectados deberán transportarse a un lugar seguro donde serán eliminados. El traslado se deberá efectuar de manera segura para evitar la posible dispersión de la plaga. Por este motivo, antes de su traslado el material se deberá introducir en un compartimento hermético. En el lugar elegido, el material vegetal será eliminado bajo control oficial, utilizando algún método de destrucción autorizado, como por ejemplo:
 - Enterrado profundo (EPPO, 2017)
 - Incineración (EPPO, 2017)
 - Tratamiento por calor al menos a una temperatura de 70°C durante 30 min (EPPO, 2017).
 - Congelación de pequeñas cantidades a una temperatura inferior a -20°C durante 24 horas (EPPO, 2017).

- Fermentación y compostaje en un sitio de compostaje oficialmente aprobado siguiendo la norma EPPO PM 3/66 Directrices para el manejo de riesgos fitosanitarios de residuos biológicos de origen vegetal (EPPO, 2008).
- Transformación industrial en una planta de transformación con instalaciones de residuos adecuadas (EPPO, 2017)
- La maquinaria, herramientas, depósitos, edificios, etc...se deberán desinfectar (EPPO, 2017).
- Los Garden centers, centros de distribución, viveros, etc... no podrán recibir material hospedante de *B. cockerelli*.

3.2.2. Medidas de erradicación en la Zona tampón

- Si a través de las prospecciones se realiza alguna detección de *B. cockerelli* (huevos, ninfas o adultos) se establecerá una nueva Zona infestada y una nueva Zona tampón a su alrededor.

Además, **en la Zona tampón** quedará prohibido realizar plantaciones de patatas durante 3 años y del resto de hospedantes durante 2 años; o para el caso de los Garden centers, centros de distribución, almacenes etc.... recibir material hospedante de la plaga en cuestión.

3.2.3. Control químico.

Actualmente, para el control químico de psílidos, en muchos países se pueden utilizar un número importante de insecticidas. Los insecticidas nicotinoideos son posiblemente los insecticidas de uso más extendido. Los dos insecticidas nicotinoideos más conocidos a nivel mundial seguramente sean el imidacloprid y el thiamethoxam (tiametoxam). En Nueva Zelanda estas dos materias activas se utilizan para controlar *B. cockerelli* de los campos cultivo de patata (Verijssen *et al.*, 2018). En USA, una prospección realizada por Guenther *et al.*, 2012 en 53 campos comerciales de patata localizados en 3 estados de la zona centro y zona sur, reveló que los dos productos más utilizados para controlar *B. cockerelli* eran el imidacloprid y el spirotetramat.

Aunque, el spirotetramat es un nuevo insecticida sistémico derivado del ácido tetrónico, inhibidor de la síntesis de los lípidos, el cual se aplica por vía foliar (Bruck, *et al.* 2019; Verijssen *et al.* 2018), ya ha sido incorporado con éxito en muchos protocolos de actuación

contra este psílido (Verijssen et al., 2018). Berry et al., 2009, en ensayos en condiciones de laboratorio en Nueva Zelanda, demostró que la aplicación directa de este producto sobre discos de hojas de pimiento resultaba efectiva en el control de ninfas de *B. cockerelli* durante 7 días. No obstante, Page-Weir et al., 2011 comprobó que esta eficacia podía llegar a las 6 semanas cuando trató en condiciones controladas de laboratorio, plantas de pimiento infestadas con ninfas de este psílido. En condiciones controladas de laboratorio, estudios realizados en patata, también demostraron que los residuos de spirotetramat provocaban que las hembras adultas de *B. cockerelli* redujeran la puesta de huevos hasta 7 días después del tratamiento. Sin embargo, estos mismos estudios reflejaron que la aplicación de este producto no tenía un efecto significativo sobre la mortalidad de adultos de este psílido a 1, 7 y 14 días. (Gardner-Gee et al., 2012; Verijssen et al., 2018).

Ciantraniliprol es otro insecticida relativamente nuevo el cual ha mostrado ser efectivo contra *B. cockerelli*. En ensayos en laboratorio realizados en patata en nueva Zelanda, este producto redujo la puesta de huevos al cabo de 1 y 14 días y aumentó la mortalidad de adultos durante estos mismos periodos (Verijssen et al., 2018).

En ensayos llevados a cabo por Peg-Weir et al., 2011, en plantas de pimiento infestadas en invernadero, se vio que de los 11 insecticidas evaluados contra ninfas y adultos de *B. cockerelli*, los residuos de abamectina + aceite mineral y de bifenthrin resultaron ser los más eficaces contra adultos. La utilización de estos productos provocó que un 85 – 93 % de los individuos muriesen después de 3 días de tratamiento. En este ensayo, el producto abamectina + aceite mineral fue el que controló mejor los diferentes estados ninfales de *B. cockerelli*.

Sin embargo, se ha de remarcar que la eficacia de un producto muchas veces depende de su actividad translaminar y de cómo se haya realizado su aplicación (EPPO, 2013).

El uso repetido de insecticidas, también pueda llegar a provocar el desarrollo de resistencias, etc... a veces es necesario tener en cuenta otras alternativas de control.

Actualmente, en España, en el Registro de productores Fitosanitarios (ROPF) del MAPA existen insecticidas autorizados contra psílidos y contra insectos ubicados en almacén (tabla 1 y 2).

Tabla 1: Insecticidas autorizados en el registro de productos fitosanitarios para el control de psílidos e insectos chupadores (MAPA, 2020).

FORMULADO	MATERIA ACTIVA
ACEITE DE COLZA 848,24 g/l [EC]	ACEITE DE COLZA
ACEITE DE NARANJA 6% [ME] P/V	ACEITE DE NARANJA
ACEITE DE PARAFINA (CAS [8042-47-5]) 54,6% [EW] P/V	ACEITE DE PARAFINA
CIPERMETRIN 10% [EC] P/V	CIPERMETRIN
DELTAMETRIN 1,5% [EW] P/V	DELTAMETRIN
DELTAMETRIN 2,5% [EC] P/V	DELTAMETRIN
LAMBDA CIHALOTRIN 5% [EG] P/P	LAMBDA CIHALOTRIN
TRIFLUMURON 48% [SC] P/V	TRIFLUMURON
PIRIPROXIFEN 10% [EC] P/V (insectos chupadores)	PIRIPROXIFEN

Tabla 2: Insecticidas autorizados en el registro para el control de insectos en almacén (MAPA, 2020).

FORMULADO	MATERIA ACTIVA
DELTAMETRIN 2,5% (POS) [EC] P/V	DELTAMETRIN
TIERRA DE DIATOMEAS 100% [CP] P/P	TIERRA DE DIATOMEAS

Además, en el ROPO, también existen otros productos autorizados para pulgones, algunos de los cuales se especifican en la siguiente tabla (Tabla 3).

Tabla 3: Resumen de algunos insecticidas autorizados en el registro de productos fitosanitarios para el control de pulgones (MAPA, 2020).

FORMULADO	MATERIA ACTIVA
ABAMECTINA 0,0015% + PIRETRINAS 0,02% [AL] P/V	ABAMECTINA
IMIDACLOPRID 20% [SL] P/V	IMIDACLOPRID
SPIROTETRAMAT 10% [SC] P/V	SPIROTETRAMAT
SPIROTETRAMAT 15% [OD] P/V	SPIROTETRAMAT

3.2.4. Medidas culturales

Todos los productores incluidos dentro de una Zona demarcada deberán aplicar las siguientes medidas culturales que ayuden a erradicar la enfermedad:

- Retirada y destrucción de los restos de cultivos hospedantes de la cosecha.
- Eliminación de los rebrotes de patata de años anteriores.
- Eliminación de los residuos en los almacenes de patata.
- Control de malas hierbas que puedan ser hospedantes de la plaga, tanto dentro de la parcela de cultivo, como en los bordes de la misma o en los campos próximos, invernaderos, etc....
- Cuando se visiten las plantaciones, viveros etc... de la Zona demarcada, se deberán tomar medidas estrictas de limpieza. El personal, antes de entrar y justo antes de salir de la Zona infestada o de la Zona tampón, deberá asegurarse de que su calzado, su ropa y su material de trabajo están limpios de suciedad.
- Desinfección de la maquinaria justo después de trabajar.

Además, en la Zona infestada tal y como se ha especificado en el punto anterior, no se podrán cultivar plantas hospedantes durante al menos 2 o 3 años dependiendo de la planta hospedante.

3.2.5 Medidas establecidas a la circulación en la Zona demarcada.

- Las plantas (incluidos frutos y tubérculos) hospedantes de *B. cockerelli* no podrán salir de la **Zona infestada** hasta que la plaga se considere erradicada, a menos que el material vegetal hospedante no se pueda destruir en dicha zona. En ese caso, el movimiento de material vegetal para su destrucción estará permitido. No obstante, si el material a destruir aún no ha sido tratado, éste deberá ser rociado con un insecticida autorizado. Justo antes de su traslado el material vegetal a destruir se deberá introducir en un compartimento hermético. El traslado se deberá efectuar de manera segura para evitar la posible dispersión de la plaga (EPPO, 2017).
- El movimiento del **material vegetal hospedante de *B. cockerelli* (plantas y frutos) fuera de la Zona tampón** se podrá efectuar únicamente si justo antes de salir, este material se ha tratado con un producto químico autorizado.
- **El movimiento de tubérculos fuera de la Zona Tampón** únicamente será permitido si éstos no presentan rebrotes y no tienen tallos u hojas.

El material vegetal hospedante (plantas, frutos y tubérculos) que tenga que salir de la Zona demarcada deberá ir acompañados de pasaporte fitosanitario, para certificar que este material ha estado sometido a las medidas impuestas.

Se notificará a los propietarios de las parcelas afectadas y, en su caso, a los responsables de viveros, etc.... o de los centros de distribución, que se encuentren en la Zona demarcada, de las obligaciones que tienen derivadas del programa de erradicación.

3.3. Evitar propagación

Se debe disponer de un plan de manejo que evite la propagación del organismo (plaga identificada). Este plan podría contener las siguientes medidas:

- **Aumento de la concienciación pública:** La detección y notificación temprana son esenciales para el éxito del Plan Nacional de Contingencia. Todos aquellos profesionales que trabajen con hospedantes potenciales de esta plaga en toda la cadena de suministro: productores, técnicos, importadores, trabajadores de grandes almacenes, minoristas, etc... deben ser conscientes de la importancia del psílido identificado y deben de ser capaces de identificar los daños que las ninfas y adultos de *B. cockerelli* producen en la planta. Las actividades de promoción pueden incluir, por ejemplo, Internet, carteles y talleres que involucren a los productores y comerciantes, así como la elaboración de fichas del organismo para su distribución a personas de interés.
- **Campañas de divulgación y sensibilización:** Se incluirán todas aquellas actividades encaminadas a proporcionar información sobre *B. cockerelli* en este Plan Nacional de Contingencia, y concienciar, a los profesionales de la importancia de realizar controles para detectar esta plaga. La difusión de la plaga identificada y los daños que provoca será dirigida a los técnicos del sector, a través de medios de comunicación especializados en agricultura (boletín de sanidad vegetal, páginas web de sanidad vegetal y agricultura, portales agrícolas, etc...).

Para que la difusión sea efectiva se deberán realizar las siguientes actuaciones:

- Envíos de cartas informativas sobre la plaga. Se deberá informar de las medidas a implementar en la Zona demarcada a los técnicos, propietarios, productores,

responsables de viveros o Garden centers, responsables de centros de distribución, etc...

- Realización de reuniones con Cooperativas o distribuidores de plantas solanáceas que vayan a comercializar material vegetal hospedante producido en la Comunidad Autónoma para informarles sobre la plaga, sobre las Zonas demarcadas y sobre las medidas que deben llevar a cabo.
- Realización de un Programa o anuncio de televisión, donde se informe sobre este organismo.

3.4 Vigilancia.

3.4.1 Prospecciones de seguimiento

En el programa de erradicación, las prospecciones de seguimiento irán encaminadas a realizar prospecciones en la Zona infectada y en la Zona tampón. (**Apartados 3.1.1 y 3.1.2**).

3.4.2 Formación del sector en la identificación del organismo

Es importante formar al sector en el reconocimiento de la plaga. Por este motivo se pueden realizar sesiones formativas con los técnicos de plantaciones, de viveros, de Garden centers, responsables de centros de distribución que tengan material hospedante, etc...

A todos los **operadores profesionales** que se encuentren dentro de la Zona demarcada, se les exigirá que cumplan las obligaciones impuestas en esta Zona. También sería conveniente que las plantaciones de plantas hospedantes, los viveros, los Garden centers, los centros de distribución, etc... ubicados en dicha Zona realizaran prácticas culturales adecuadas. Estas prácticas llevadas a cabo por el sector, han de completar las prospecciones efectuadas por los técnicos de Sanidad Vegetal.

4. Verificación del cumplimiento del programa

El proceso de erradicación, implica la creación de un Grupo de Dirección y Coordinación cuya responsabilidad es dirigir y coordinar las actividades de erradicación. El grupo será designado por el Organismo Competente de la Comunidad Autónoma que va a elaborar y aplicar el programa de erradicación. El Grupo puede tener un Comité Directivo o un grupo de consejeros y varios grupos de interés que puedan estar afectados. Los grupos de interés, que pueden estar implicados en las diferentes actividades descritas anteriormente, cuyo objetivo es la erradicación de la plaga identificada son:

- Inspectores de Sanidad Vegetal de la Comunidad Autónoma.
- Técnicos y responsables de viveros donde se cultiven plantas hospedantes de la plaga.
- Técnicos responsables de Garden centers donde se vendan plantas hospedantes.
- Responsables de almacenes, centros de distribución , etc... que almacenen o vendan material vegetal hospedante
- Técnicos y propietarios de fincas agrícolas de plantas hospedantes.
- Público en general.

El grupo de Dirección y Coordinación estará supervisado por la Autoridad de Dirección y Coordinación (la ONPF del país: Organización Nacional de Protección Fitosanitaria), que se encargará de verificar el cumplimiento del programa de erradicación. La ONPF también, se debe asegurar que se mantengan registros (documentación) de todas las etapas del proceso de erradicación, y se encargará de realizar las declaraciones de erradicación de un organismo cuando el programa sea exitoso. En este caso, el nuevo estatus del organismo será "ausente: organismo erradicado" (NIMF 8: Determinación de la situación de una plaga en un área).

Los criterios para verificar el cumplimiento del programa de erradicación, son:

- No se ha detectado el organismo fuera de la/s Zona/s demarcada/s
- Se reducen el/los focos existentes,
- Disminuye el nivel de infestación en los focos.

Sin embargo, aunque el objetivo inicial del programa es la erradicación del organismo, es probable que con el paso del tiempo no se llegue a conseguir, y se quede en contención y/o supresión de población.



5. Revisión y actualización del programa

El programa de erradicación se someterá a una **revisión periódica**, para analizar y verificar que se están logrando los objetivos fijados, según los datos obtenidos en las prospecciones anuales. Además, también podrá ser revisado en cualquier momento cuando: se produzcan cambios en la Zona demarcada (redefinir una existente o definir una nueva Zona demarcada); o se hayan adquirido nuevos conocimientos sobre el organismo que afecten a su resultado (por ejemplo descubrimiento de nuevos métodos de control).

El objetivo de este programa es la erradicación considerando como consecuencia de la vigilancia realizada, que no se haya detectado presencia del organismo durante un período consecutivo de **4 años** (EPPO, 2017).

6. BIBLIOGRAFÍA

- Berry NA, Walker MK, and Butler RC, 2009.** Laboratory studies to determine the efficacy of selected insecticides on tomato/potato psyllid. *N. Z. Plant Prot.* 62: 145–151.
- Brück E, Elbert A, Fischer R, Krueger S, Kühnhold J, Klueken AM, Nauen, R, Niebes, J-F, Reckmann, U, and H-J Schnorbach. 2009.** Movento®, an innovative ambimobile insecticide for sucking insect pest control in agriculture: biological profile and field performance. *Crop Prot.* 28: 838–844.
- Camero PJ, Wigley PJ, Charuchinda B, Walker GP, and Wallace A R. 2013.** Farm-scale dispersal of *Bactericera cockerelli* in potato crops measured by Bt mark-capture techniques. *Entomological & Applied* 148(2): 161–171
- EFSA (European Food Safety Authority), Loiseau M, Schrader G, Camilleri M, Diakaki M and Vos S, 2019.** Pest survey card on *Candidatus Liberibacter solanacearum*. EFSA supporting publication 2019:EN-1632. 26 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2019.EN-1632.
- EPPO, 2013.** EPPO Data Sheets on pests recommended for regulation 'Candidatus Liberibacter solanacearum'. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 43, 197–201.
- EPPO, 2017.** PM 9/25 (1) *Bactericera cockerelli* and 'Candidatus Liberibacter solanacearum' *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* (2017) 47 (3), 513–523.
- Vereijssen J., Smith GR and Weintraub PG, 2018.** *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae) and *Candidatus Liberibacter solanacearum* in Potatoes in New Zealand: Biology, Transmission, and Implications for Management *Journal of Integrated Pest Management*, 9: 13; 1–21. doi: 10.1093/jipm/pmy007.
- Sharma RR, S. Vijay Rakesh Reddy, and SC Datta. 2015.** Particle films and their applications in horticultural crops. *Appl. Clay Sci.* 116–117: 54–68.
- Gardner-Gee R, RC Butler, M Griffin, AJ Puketapu, FH MacDonald, and LE Jamieson. 2012.** Effect of insecticide residues on the behaviour, mortality and fecundity of the tomato potato psyllid (*Bactericera cockerelli*: TPP). Report prepared for Potatoes New Zealand, SPTS 7392. The New Zealand Institute for Plant & Food Research Limited, Auckland, New Zealand.

MAPA, 2020. Registro de productos fitosanitarios, MAPA. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidadvegetal/productofitosanitarios/registro/menu.asp> [Fecha de Consulta:05/05/2020].

Peng L, JT Trumble, JE Munyaneza, and TX Liu. 2011. Repellency of a kaolin particle film to potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Psyllidae), on tomato under laboratory and field conditions. Pest Manag. Sci. 67: 815–824.

Page-Weir NEM, LE Jamieson, A Chhagan, PG Connolly, and C Curtis. 2011. Efficacy of insecticides against the tomato/potato psyllid (*Bactericera cockerelli*). N. Z. Plant Prot. 64: 276–281.

