

## *Xylella fastidiosa* en la Comunidad Valenciana

Montserrat Roselló<sup>a</sup>, Amparo Ferrer<sup>b</sup>, Cristina Peris-Peris<sup>a</sup>,  
Joan Màxim Llopis<sup>b</sup>, Elías Rallo<sup>b</sup>, Bryan Pacheco<sup>b</sup>, Eva Climent<sup>a</sup>,  
Ana M. Moreno<sup>a</sup>, Esperanza Sansaloní<sup>a</sup>, M. Fernanda Gómez<sup>a</sup>,  
Vicente Nebot<sup>a</sup>, Lourdes Ríus<sup>a</sup>, M. Dolores Jorge<sup>a</sup>, Ismael Serrablo<sup>a</sup>,  
Jose Vicente Saéz<sup>b</sup>, Francisco Piñeiro<sup>b</sup>, Susana Úbeda<sup>b</sup>,  
Rafael Estivalis<sup>b</sup>, Carola Aragón<sup>b</sup> y Vicente Dalmau<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Seguridad y Control de la Producción Agraria, Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, Generalitat Valenciana (España, Valencia)

<sup>b</sup>Servicio de Sanidad Vegetal, Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, Generalitat Valenciana (España, Valencia)

### 1. Introducción

En junio de 2016, la Generalitat Valenciana aprobó el Plan de Contingencia Autonómico frente a *X. fastidiosa*, basado en el Plan de Contingencia Nacional, pero adaptado a las características y cultivos específicos de la Comunidad Valenciana. Este plan ha sido revisado en enero del 2017, incrementándose considerablemente las intensidades de prospección en los principales cultivos de nuestra comunidad autónoma (cítricos, viña, olivo, *Prunus* spp. y plantas ornamentales) así como en la gran cantidad de empresas inscritas en nuestros registros como proveedores de material vegetal de reproducción y también en parques y jardines de titularidad pública y privada, todos ellos considerados como puntos críticos de riesgo de introducción de la bacteria en nuestro territorio. Con estas directrices, se han realizado más de 2.000 prospecciones entre 2015 y junio de 2017, principalmente en zonas de mayor riesgo climático para el establecimiento de la enfermedad, como se señala en la Figura 1.

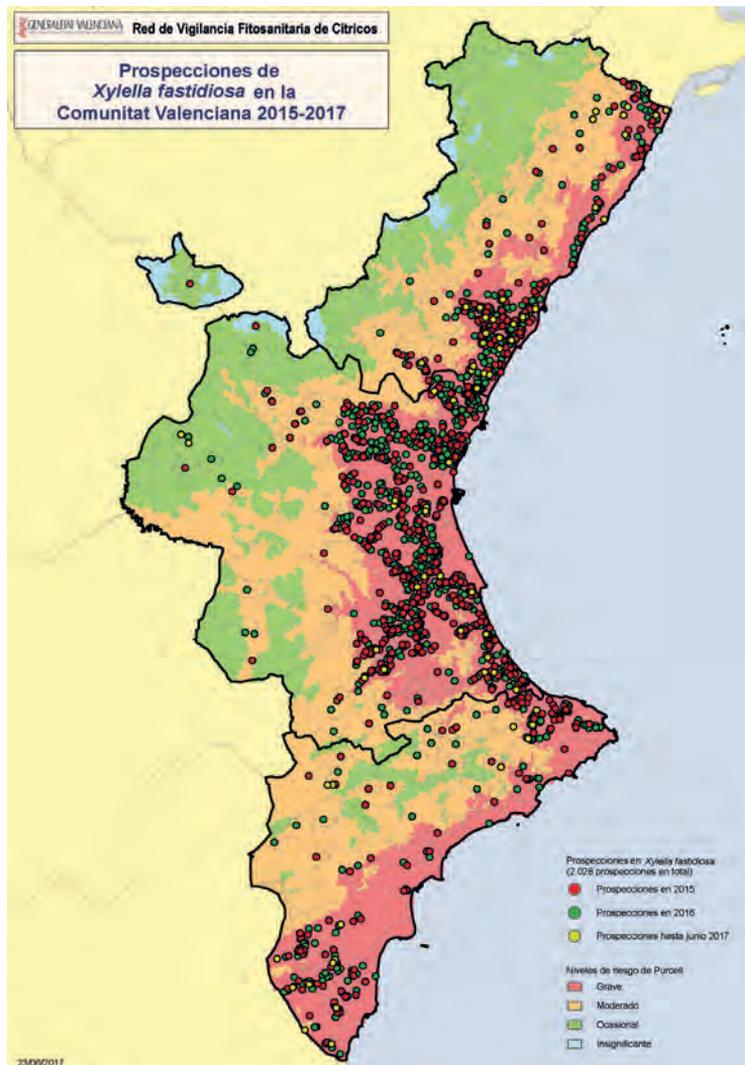
De las prospecciones de material vegetal citadas, en 2015 se analizaron 468 muestras procedentes de viveros y de plantaciones en el Laboratorio de Diagnóstico Fitopatológico (LDF), que es el laboratorio oficial de la Comunidad Valenciana en materia de sanidad vegetal, pertenecientes a especies diferentes (naranja, mandarina, pomelo, cítricos híbridos, olivo, almendro, vid, adelfa, *Choisya ternata* y *Polygala myrtifolia*). En 2016 se analizaron 423 mues-

tras, entre las que se incluyeron nuevas especies, además de las anteriormente citadas (limonero, kumquat, cafeto, ciruelo, albaricoquero, cerezo, laurel, romero, *Prunus mahaleb* y *Quercus ilex*). Todas estas muestras dieron resultados negativos para la detección de *X. fastidiosa*.

El plan de contingencia autonómico también establece una extensa red de trapeo distribuida por todo el territorio de la Comunidad Valenciana, basada en la existente dentro del Plan de Vigilancia Fitosanitaria Citrícola y ampliándola considerablemente. De los 123 puntos de instalación iniciales, se ha ampliado hasta un total de 1.161 puntos donde se colocan y revisan periódicamente trampas cromotrópicas amarillas, para la detección de varios insectos plaga incluidos los posibles vectores descritos para *X. fastidiosa*. Aunque estas trampas no son el método más efectivo para la monitorización de los vectores de *X. fastidiosa* (Capítulo 4), por su operatividad, se mantienen aunque está previsto para la próxima primavera iniciar la monitorización añadiendo otros métodos más eficaces como el manguero, el vareo de ramas, el embolsado y la utilización de esprays pegajosos en los brotes. En la Figura 2 se detallan los puntos de instalación de trampas.

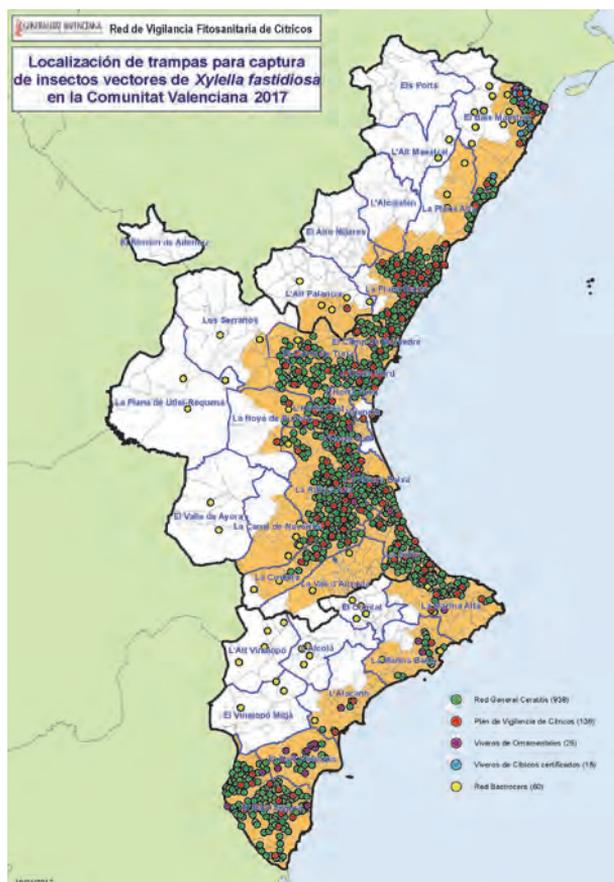
Desde 2015 hasta el 22 de septiembre de 2017, se han revisado más de 44.500 trampas para buscar posibles vectores (afrofóridos, cercópidos, cicádidos o cidadélidos), con un total de 260 capturas. En los posibles vectores capturados y analizados hasta el momento, no se ha detectado la bacteria en ninguno de ellos mediante procedimientos moleculares (Capítulo 5).

**Figura 1. Prospecciones realizadas desde 2015 hasta junio de 2017, superpuestas a las demarcaciones de riesgo climático de establecimiento de enfermedad**



Fuente: A. Purcell (1997). Generalitat Valenciana.

Figura 2. Localización de trampas cromotrópicas en la Comunidad Valenciana



Fuente; Generalitat Valenciana.

## 2. Primer brote de *Xylella fastidiosa* detectado en la Comunidad Valenciana

La primera detección de *X. fastidiosa* en la península ibérica se produjo en la localidad alicantina de El Castell de Guadalest (Comunidad Valenciana, CV), en una parcela de almendros de 30 años y de 0,47 ha, el 23 de junio de 2017, por el Laboratorio Oficial de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, y fue confirmada el 28 de junio de ese mismo año, como es preceptivo, por el Laboratorio Nacional de

Referencia (LNR) de Bacterias Fitopatógenas del Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente (MAPAMA), ubicado en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA, Valencia).

La detección del primer caso positivo ha sido posible gracias a la colaboración de un agricultor que, tras observar pérdidas de producción en su plantación de almendros de las variedades Marcona y Guara, acudió a la oficina comarcal. Los técnicos de la oficina comarcal se pusieron en contacto con el Servicio de Sanidad Vegetal y sus inspectores se personaron en la parcela y procedieron a la toma de muestras, a pesar de que en esa fecha no se encontró sintomatología compatible con ningún organismo patógeno. Las muestras tomadas en diciembre de 2016 resultaron negativas para la detección de los patógenos *X. fastidiosa*, *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* y *Pseudomonas* spp. Al tratarse de una época poco favorable para la detección de cualquier patógeno, se acordó volver a muestrear a mediados del mes de mayo de 2017. En esa fecha tampoco se observaron síntomas atribuibles a ninguna patología. Los análisis para la muestra asintomática de almendro cv. Marcona dieron resultados negativos para la detección de *X. arboricola* pv. *pruni* y *Pseudomonas* spp. Sin embargo, utilizando las dos técnicas más sensibles recomendadas en el protocolo EPP0 PM 7/24 (2) (EPP0, 2016), la PCR en tiempo real de Harper *et al.* (2010, 2013) y la de Francis *et al.* (2006) (Capítulo 5), se obtuvieron resultados positivos en ambas para la detección de *X. fastidiosa*. Con estos resultados, y según el protocolo mencionado, se considera detectado el patógeno en esa muestra. Al tratarse de una muestra asintomática, probablemente la población bacteriana no era muy alta, por lo que la PCR convencional (Minsavage *et al.*, 1994), que es una técnica de menor sensibilidad que la PCR en tiempo real, resultó negativa. Para la preceptiva confirmación por el Laboratorio Nacional de Referencia, se procedió a una nueva toma de muestras a finales de junio y se confirmó por éste la presencia de la bacteria en las muestras de almendro analizadas. En ese momento, y tras dos semanas de temperaturas inusualmente cálidas en esa zona, los árboles mostraban los síntomas típicos de la quemadura de la hoja del almendro (*almond leaf scorch disease*, ALSD) causada por *X. fastidiosa*. Los análisis correspondientes a la determinación de la subespecie se realizaron en el Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC (Córdoba), e indicaron que se trataba de *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* ST6.

### 3. Sintomatología de *Xylella fastidiosa* en almendro

A finales del mes de junio, los síntomas atribuibles a la quemadura de la hoja del almendro causada por *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* y subsp. *multiplex* en California, eran visibles en las hojas de los almendros afectados. Sin embargo, hay que recordar que estos síntomas no son específicos y pueden confundirse con otros provocados por factores abióticos tales como estrés hídrico o salinidad, o por otros patógenos como hongos de madera, etc.

Un síntoma característico, que puede apreciarse fundamentalmente solo en los primeros momentos, es una tonalidad de la escaldadura ligeramente dorada y que al tacto no es seca ni quebradiza. Esta lesión suele ir precedida de una zona o banda clorótica. Con el tiempo, la escaldadura toma una tonalidad más atabacada y se vuelve más seca y quebradiza, llegando a afectar a la totalidad del árbol. Este síntoma es conocido en California como *Golden death* o muerte dorada

En las Figuras 3 a 7 se muestran diversos aspectos de los síntomas que se han observado en almendros afectados de la zona del primer brote. También se han observado diferencias en cuanto a la manifestación de síntomas de unas variedades de almendro a otras. Los árboles de cultivares tipo 'Marcona' presentan una sintomatología mucho más evidente y generalizada que los tipo Guara. Este hecho será también objeto de seguimiento a partir de la próxima brotación primaveral del almendro.

**Figura 3. Hojas muestreadas de almendro afectado por *Xylella fastidiosa*, mostrando escaldaduras marginales y apicales del limbo con color dorado. Se observa la zona clorótica que precede a la escaldadura (El Castell de Guadalest, Alicante, junio de 2017)**



Cabe señalar que *X. fastidiosa*, hasta la fecha de publicarse este libro, solo se ha detectado en la Comunidad Valenciana en almendro, a pesar de que en la zona afectada se encuentran plantaciones en las que se cultivan simultáneamente almendros y olivos.

**Figura 4. Hojas de almendro mostrando escaldadura apical y zona clorótica**  
(El Castell de Guadalest, Alicante, junio de 2017)



**Figura 5. Hojas de almendro afectado por *Xylella fastidiosa*, mostrando escaldaduras marginales y apicales del limbo. (El Castell de Guadalest, Alicante, septiembre de 2017)**



\* En este caso, al ser final de septiembre, la escaldadura es de color más atabacado, y es más seca y quebradiza. La zona clorótica, aunque visible, es menos perceptible.

**Figura 6. Síntomas generalizados de quemadura en almendros afectados por *Xylella fastidiosa* (El Castell de Guadalest, Alicante, septiembre de 2017)**



**Figura 7. Aspecto de almendro seco prematuramente debido a la presencia de *Xylella fastidiosa*, lo que se conoce con el nombre de *golden death* o muerte dorada**



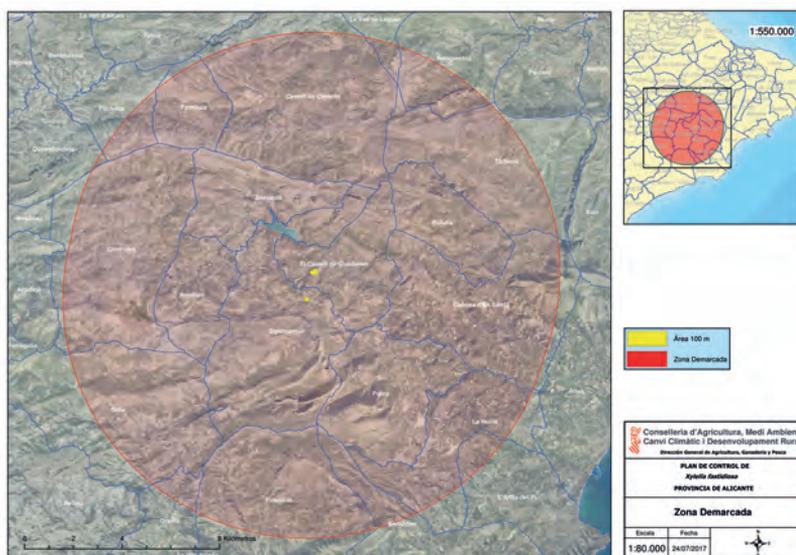
#### **4. Situación actual de *Xylella fastidiosa* en la Comunidad Valenciana**

En 2017, y hasta el momento de la primera detección, se habían analizado 232 muestras de distintas especies vegetales, con resultado negativo. Tras la primera detección en El Castell de Guadalest (Alicante), se aplicaron las medidas especificadas tanto en la Decisión de Ejecución (UE) 2015/789 como en los planes de contingencia nacional y autonómico, así como las descritas en el plan de acción de nuestra comunidad autónoma, aprobado en julio de 2017, que recoge las medidas específicas que deben adoptarse para la lucha frente a esta enfermedad (Capítulos 7 y 14).

A partir de esta detección, y tras publicar la Resolución de 6 de julio de 2017 (DOGV de 7 de julio de 2017), por la cual se declaraba la existencia oficial de la enfermedad, se calificaba de utilidad pública su lucha, se establecía la zona demarcada y se especificaban las medidas obligatorias a realizar en dicha zona, se iniciaron las prospecciones obligatorias en la zona demarcada, y, a finales de julio, se detectó de nuevo la presencia de la bacteria en otra plan-

tación de almendros adultos, cercana a la primera, en el término municipal de Benimantell, como se observa en la Figura 8.

**Figura 8. Zona demarcada en Alicante (Comunidad Valenciana) a 25 de julio de 2017**



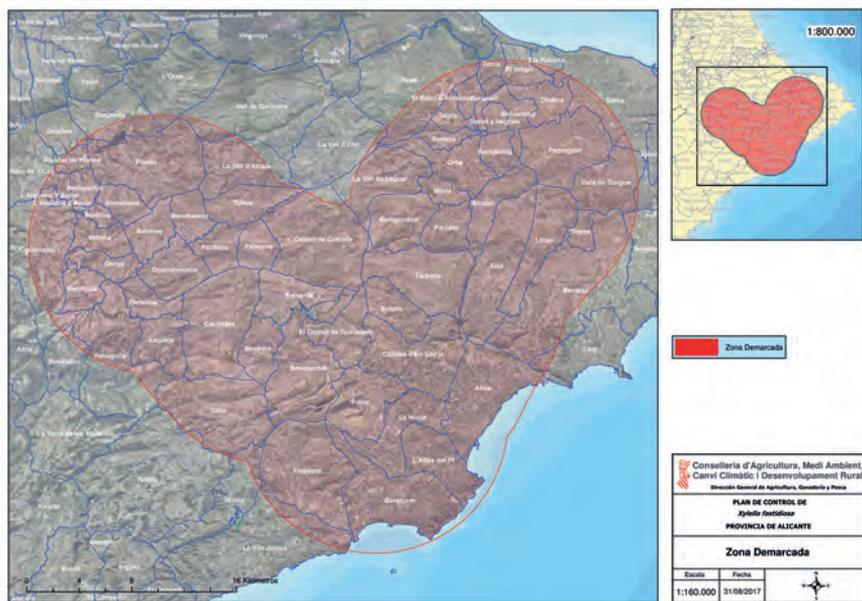
Fuente: Generalitat Valenciana, Servicio de Sanidad Vegetal.

Tras la declaración de ambos brotes y el establecimiento de la zona demarcada, han sido numerosos los avisos de agricultores y particulares que se ponen en contacto con el Servicio de Sanidad Vegetal, gracias a toda la información que se ha ido publicando. Fruto tanto de estos avisos como de las prospecciones que se están realizando, el 5 de septiembre se publicó una nueva Resolución (DOGV de 5 de septiembre de 2017) por la cual se declaran 26 nuevas parcelas con almendros infectados por esta enfermedad, 23 de las mismas situadas dentro de la zona demarcada existente hasta esa fecha, pero 3 de ellas localizadas fuera, por lo que se delimitó la nueva zona demarcada que se muestra en la Figura 9 incrementando la zona demarcada a cerca de 111.000 ha.

En la nueva zona demarcada se han tomado 1.267 muestras (hasta el 22 de septiembre), siendo positivas 45 muestras de almendro (pertenecientes a las parcelas mencionadas) y el resto negativas o pendientes de resultado en

esa fecha. Estas muestras provienen de viveros (184), plantaciones (1.030), medio natural (31) y jardines (22). Por cultivos, las muestras corresponden a olivo (485), almendro (417), vid (169), higuera (65), cítricos (23), adelfa (21), otros *Prunus* spp. (17), *Polygala* spp. (11), romero (8), artrópodos (8) y el resto pertenece a especies del medio natural, a otros cultivos y plantas ornamentales (como *Quercus* spp., laurel, y *Acer pseudoplatanus*, entre otros).

**Figura 9. Zona demarcada actual en Alicante (Comunidad Valenciana) a 22 de septiembre de 2017**



Fuente: Generalitat Valenciana, Servicio de Sanidad Vegetal.

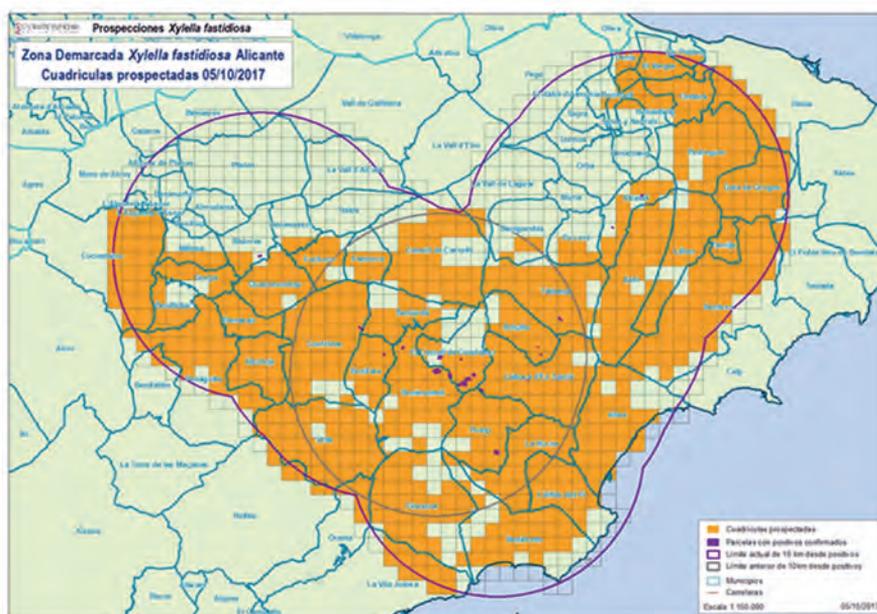
Respecto a las medidas tomadas, hasta el 22 de septiembre de 2017 se habían tratado 36 parcelas para el control de vectores con Lambda Cihalotrin (autorizado en almendro, olivo, vid, frutales de hueso y eriales), y se habían triturado 594 almendros que se hallaban en 19 parcelas (parcela infectada y radio de 100 m alrededor), así como parte de la vegetación de sotobosque en terreno forestal que entraba dentro de la zona de erradicación.

Además, se ha inspeccionado e inmovilizado el material especificado de un total de 42 viveros y centros de jardinería que se hallan dentro de la zona

demarcada actual, de los cuales 15 son únicamente comerciantes, y la gran mayoría se dedica al comercio local. Se ha prohibido trasladar fuera de las zonas demarcadas los vegetales especificados que han sido cultivados durante al menos parte de su vida en una zona demarcada. No obstante, se está autorizando el movimiento de vegetales especificados dentro de la zona tampón, acompañados de pasaporte fitosanitario, y con una declaración responsable firmada para cada transacción en la que se especifique el destino de la zona tampón de la mercancía.

En la Figura 10 se puede ver el total de cuadrículas prospectadas (actualizada a 5 de octubre de 2017). Se trata de un muestreo intensivo en la zona demarcada basado en cuadrículas de 1 km<sup>2</sup>, que se realiza para determinar con mayor rapidez el alcance de la enfermedad en la actual zona demarcada.

**Figura 10. Cuadrículas prospectadas en la zona demarcada de Alicante (Comunidad Valenciana) hasta el 5 de octubre de 2017**



Las prospecciones y los análisis de muestras siguen activos, por lo que los nuevos positivos que se detecten a partir de ahora podrían dar lugar a cambios en la zona demarcada. Así mismo se está realizando la prospección obligatoria que establece la Decisión europea basada en cuadrículas de 10.000 m<sup>2</sup>.

Por lo que respecta a la totalidad de la Comunidad Valenciana, durante 2017 (hasta el 22 de septiembre) se han tomado 3.185 muestras, 45 han resultado positivas para la detección de *X. fastidiosa* (correspondientes a muestras de las parcelas de la zona demarcada) y 2.385 negativas, y el resto están pendientes de resultado en el momento de publicar este libro. Desglosadas por provincias, 310 corresponden a la provincia de Castellón, 1.156 a la provincia de Valencia y 1.719 a la de Alicante (de las cuales 1.267 corresponden a la zona demarcada). Proceden de viveros 1.655, de plantaciones regulares 1.337, de viveros forestales y del medio natural 128 y de parques y jardines 62 muestras. Hasta octubre de 2017, *X. fastidiosa* no se ha detectado en la Comunidad Valenciana en otros lugares distintos de los mencionados en la provincia de Alicante ni en otras especies vegetales que no sea el almendro.

## Referencias bibliográficas

- DOGV (2017): «Resolución de 6 de julio de 2017, del director general de Agricultura, Ganadería y Pesca, por la cual se declara la existencia de un brote de la plaga *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) en el territorio de la Comunidad Valenciana y se adoptan medidas fitosanitarias urgentes de erradicación y control para evitar su propagación. [2017/6203]»; *Diario Oficial de la Generalitat Valenciana* n.º 8.079 de 07/07/2017; pp. 24101-24104.
- DOGV (2017): «Resolución de 25 de julio de 2017, del director general de Agricultura, Ganadería y Pesca, por la cual se declara la existencia de un segundo brote de la plaga *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) en el territorio de la Comunitat Valenciana y se adoptan medidas fitosanitarias urgentes de erradicación y control para evitar su propagación. [2017/7019]»; *Diario Oficial de la Generalitat Valenciana* n.º 8.095 de 31/07/2017. pp. 27463-27466.
- DOGV (2017): «Resolución de 31 de agosto de 2017, del director general de Agricultura, Ganadería y Pesca, por la cual se declara la existencia de un tercer brote de la plaga *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) en el territorio de la Comunitat Valenciana y se adoptan medidas fitosanitarias urgentes de erradicación y control para evitar su propagación. [2017/7668]»; *Diario Oficial de la Generalitat Valenciana* n.º 8.120 de 05/09/2017; pp. 31513-31518.

- DOUE (2000): «Directiva 2000/29, del Consejo, de 8 de mayo, 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»; *Diario Oficial* n.º L 169 de 10/07/2000; pp. 0001-0112
- DOUE (2015): «Decisión de Ejecución (UE) 2015/789 de la Comisión, de 18 de mayo de 2015, sobre medidas para evitar la introducción y propagación dentro de la Unión de *Xylella fastidiosa* (Wells *et al.*)»; *Diario Oficial* n.º L 125 de 21/05/2015; pp. 0036-0053.
- EPPO (2016): «PM 7/24 (2) *Xylella fastidiosa*»; *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 46(3); pp. 463-500.
- FRANCIS, M.; LIN, H.; CABRERA-LA ROSA, J.; DODDAPANENI, H. y CIVEROLO, E. L. (2006): «Genome-based PCR primers for specific and sensitive detection and quantification of *Xylella fastidiosa*»; *European Journal of Plant Pathology* (115); pp. 203-213.
- HARPER, S. J.; WARD, L. I. y CLOVER, G. R. G. (2010, erratum 2013): «Development of LAMP and real-time PCR methods for the rapid detection of *Xylella fastidiosa* for quarantine and field applications»; *Phytopathology* (100); 1282-1288.
- MINSAVAGE G. V.; THOMPSON C. M.; HOPKINS D. L.; LEITE R. M. V. B. C. y STALL R. E. (1994): «Development of a polymerase chain reaction protocol for detection of *Xylella fastidiosa* in plant tissue»; *Phytopathology* (84); pp. 456-461.