

29.02.2016

RESUMEN DE LOS RESULTADOS SOBRE LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA EN AEROPUERTOS Y PUERTOS FRENTE A VECTORES IMPORTADOS DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EXÓTICAS, Y VIGILANCIA DE POTENCIALES VECTORES AUTÓCTONOS DE DICHAS ENFERMEDADES

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

La Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, puso en marcha en 2008 un proyecto de vigilancia entomológica, con dos objetivos principales: por un lado la vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos frente a vectores importados de enfermedades infecciosas exóticas, y por otro la vigilancia de potenciales vectores autóctonos de dichas enfermedades con especial atención a la expansión de *Aedes albopictus* (*mosquito tigre*). En el año 2013 se incluyó también la vigilancia en la Comunidad Autónoma de Canarias con el fin de detectar rápidamente la entrada de *Aedes aegypti* en el Archipiélago. En el último proyecto, que ha comenzado en 2015 y tiene una duración de 3 años se ha incluido también como objetivo llevar a cabo pruebas de susceptibilidad de *Aedes albopictus* adultos frente a diferentes tipos de insecticidas en zonas seleccionadas, representativas de las áreas de riesgo.

Este proyecto está coordinado por el Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES) y se ha adjudicado al Departamento de Patología Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza que lo realiza en colaboración con Instituto de Salud Carlos III (Laboratorio de Entomología Medica, *Centro Nacional de Microbiología*).

Han colaborado también en el proyecto otros centros e instituciones como el Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, el Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat de Barcelona, las Facultades de Biología de las Universidades de Murcia y Baleares, el Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario o el Servicio de Control de mosquitos de la Diputación de Huelva.

En la vigilancia entomológica que se está realizando en las Islas Canarias se ha establecido un acuerdo de colaboración con la Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias que participa en la financiación del proyecto.

La Consejería de Salud de Andalucía ha colaborado en la ampliación de los lugares y puntos de muestreo de la vigilancia de *Aedes albopictus* en esta CCAA.

La importancia de realizar una vigilancia entomológica se debe a que los vectores con capacidad de transmitir enfermedades víricas al hombre están apareciendo en zonas del mundo hasta hace poco tiempo libres de ellos, debido a la confluencia de factores como el aumento de las temperaturas medias, el creciente comercio internacional y cambios en los ecosistemas relacionados con el incremento de áreas residenciales periurbanas, que han permitido el

establecimiento y desarrollo de vectores en estas zonas. Por otro lado, el constante crecimiento en el movimiento de personas a nivel mundial ha favorecido el aumento del número de casos importados de enfermedades de este tipo en países sin casos autóctonos.

Todo ello ha permitido en las últimas décadas que nuevos mosquitos colonicen países muy alejados de sus zonas de distribución habituales, permitiendo la emergencia de enfermedades infecciosas tropicales en países completamente ajenos a la presencia de estas infecciones. Este es el caso de la expansión del *Aedes albopictus* o “mosquito tigre” por el Sur de Europa y la aparición de un brote de Chikungunya en Italia en Julio de 2007, o los casos autóctonos de Dengue y Chikungunya en la costa Mediterránea de Francia en 2011, 2013, 2014 y 2015.

Especial relevancia tuvo la aparición en 2012 de casos de Dengue en el Archipiélago de Madeira consecuencia de la reintroducción en 2004 del mosquito *Aedes aegypti*. Durante el brote que tuvo lugar entre octubre de 2012 y febrero de 2013 se notificaron más de 2.000 casos humanos de dengue, con gran impacto en el sector turístico de la isla.

En los últimos años se está produciendo un cambio en el clima que está originando un calentamiento global y progresivo de la tierra que, junto a una distribución desordenada de las lluvias, está facilitando la supervivencia de estas especies de mosquitos que poseen mayor plasticidad adaptativa en zonas más frías y la colonización de nuevos hábitats, sobre todo más al norte de su área habitual de distribución.

El aumento de temperaturas no solo conduce a la posibilidad de colonización de especies exóticas invasoras, además amplía el periodo de actividad a lo largo del año de todas las poblaciones de mosquitos, disminuye la mortalidad invernal originando un aumento importante de sus poblaciones estivales y puede modificar la capacidad vectorial de las especies de mosquitos autóctonas con el riesgo de capacitarlas para la transmisión de patógenos exóticos.

En España, se encuentra el vector *Aedes albopictus*, que se ha adaptado a climas templados, por lo que la vigilancia entomológica se hace fundamental. Este mosquito, que se encuentra en clara expansión en varias zonas de España, es considerado una de las especies exóticas de mayor potencial invasor e interés sanitario debido a su capacidad de transmisión de enfermedades como el dengue, chikungunya, Zika y fiebre amarilla, por lo que supone un riesgo potencial de introducción de estas virosis en nuestro país.

Este mosquito está presente en Cataluña desde el año 2004 y actualmente se encuentra ampliamente distribuido en toda esta Comunidad. Además, en los últimos años se ha producido una clara expansión a otras zonas, principalmente del Mediterráneo y por ello uno de los objetivos fundamentales de este proyecto es realizar un seguimiento de las poblaciones de *Aedes albopictus* que se han identificado en los últimos años y detectar de forma precoz su posible dispersión. Muchos de los municipios en los que se ha registrado la presencia del vector tienen una alta densidad de población sobre todo en los meses de verano.

Por otra parte el Reglamento Sanitario Internacional 2005 (RSI- 2005), requiere que los países establezcan una vigilancia vectorial en los puntos de entrada (puertos y aeropuertos) y recojan los datos pertinentes sobre las fuentes de infección o contaminación en estos puntos, incluidos

vectores y reservorios, que puedan dar lugar a la propagación internacional de enfermedades (Título IV, artículo 19, el RSI).

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Vigilancia entomológica frente a vectores en puertos y aeropuertos.

En el año 2015 se ha continuado el seguimiento de las especies de mosquitos presentes en la zona de influencia de importantes puertos y aeropuertos, seleccionados principalmente por tener un importante tráfico aéreo con vuelos procedentes de países o regiones con presencia de mosquitos competentes en la transmisión de enfermedades. En estos puntos de entrada se ha realizado un muestreo dirigido principalmente a la captura de mosquitos adultos.

Durante este año 2015, se ha trabajado en los mismos puntos de muestreo de los años previos donde se obtuvieron capturas de mosquitos de interés sanitario y aquellos con resultados negativos han sido eliminados o sustituidos por nuevos puntos susceptibles de ser de interés para las capturas.

Se han empleado diferentes métodos de captura (trampas de luz, de cebo químico y de oviposición) con el fin de aumentar las posibilidades de detección de culícidos, en especial de aedinos, que pudieran haber llegado de forma accidental a España. Las trampas fueron colocadas con periodicidad quincenal, mantenidas durante 24 horas desde el mes de julio hasta noviembre, aunque siempre dependiente de la meteorología local y de los permisos de acceso a los distintos recintos.

Los puntos de entrada incluidos en el proyecto y el número de zonas muestreadas se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Aeropuertos y Puertos donde se realiza la vigilancia entomológica:

<i>Punto de Entrada (PoE)</i>	<i>Localización-Nombre del PoE</i>	<i>Nº de zonas muestreadas</i>
<i>Aeropuertos Civiles</i>	Madrid-Adolfo Suarez Barajas	5 puntos de muestreo
	Barcelona El Prat	4 puntos de muestreo
	Valencia Manises	3 puntos de muestreo
	Palma de Mallorca	1 punto de muestreo
	Ibiza	1 punto de muestreo
	Menorca	1 punto de muestreo
	Zaragoza	2 puntos de muestreo
<i>Aeropuertos Militares</i>	Base aérea de Torrejón	4 puntos de muestreo
	Base aérea de Zaragoza	6 puntos de muestreo
<i>Puertos</i>	Valencia	2 puntos de muestreo
	Palma de Mallorca	2 puntos de muestreo
	Menorca	1 punto de muestreo
	Ibiza	1 punto de muestreo
	Barcelona	1 punto de muestreo

En estos puntos de muestreo se han capturado ejemplares de dípteros hematófagos pertenecientes a ocho especies diferentes de la familia de los culícidos y a cuatro especies de la subfamilia *Phlebotominae* (Tabla 2). *Culex pipiens* ha sido la especie más frecuentemente capturada, representando el 50,8% de las capturas y presente en prácticamente la totalidad de las estaciones de muestreo. *Ochlerotatus caspius*, *Aedes albopictus* y *Anopheles maculipennis* han sido detectados en un 24,41%, 6,79% y 0,25% respectivamente.

Todas las especies capturadas son especies autóctonas, a excepción del *Aedes albopictus*, que fue detectado en los aeropuertos de El Prat de Barcelona y de Palma de Mallorca y en los puertos de Valencia, Palma de Mallorca, Menorca y Barcelona. Este mosquito está incluido dentro de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. Su detección en estos puntos de entrada alerta de una potencial diseminación a otras zonas del Estado o incluso a otros países.

De todas las especies capturadas, ocho de ellas (*Culex pipiens*, *Ochlerotatus caspius*, *Aedes albopictus*, *Anopheles maculipennis*, *Coquillettidia richiardii*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus papatasi* y *Phlebotomus sergenti*) tienen interés sanitario ya que están relacionadas con la transmisión de patógenos a humanos.

Tabla 2. Especies de mosquitos detectados en los puntos de entrada vigilados en el año 2015.

Especies detectadas	Aeropuertos Civiles							Aeropuertos Militares		Puertos				
	Barajas (Madrid)	Prat (Barcelona)	Manises (Valencia)	Palma de Mallorca	Ibiza	Menorca	Zaragoza	Base aérea de Torrejón de Ardoz (Madrid)	Base aérea de Zaragoza	Valencia	Palma de Mallorca	Ibiza	Menorca	Barcelona
<i>Anopheles maculipennis</i>									X					
<i>Culex pipiens</i>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Culex spp.</i>									X					
<i>Aedes albopictus*</i>		X		X		X				X	X		X	X
<i>Ochlerotatus caspius</i>		X		X				X	X		X			X
<i>Ochlerotatus detritus</i>		X												
<i>Coquillettidia richiardii</i>		X												X
<i>Culiseta annulata</i>	X								X					
<i>Culiseta longiareolata</i>	X	X					X	X		X				
<i>Phlebotomus perniciosus</i>	X							X	X					
<i>Phlebotomus papatasi</i>								X	X					
<i>Phlebotomus sergenti</i>									X					
<i>Sergentomyia minuta</i>	X							X	X					

*Única especie no nativa encontrada en los puntos de entrada muestreados (*Ae. albopictus*)

Interés sanitario: transmisión de patógenos a humanos

Vigilancia de *Aedes albopictus*

La especie *Aedes albopictus* se detectó por primera vez en Cataluña en el año 2004 y desde entonces se encuentra en clara expansión por la cuenca Mediterránea. En el Anexo 1 se muestran las provincias donde se ha identificado *Aedes albopictus* en España.

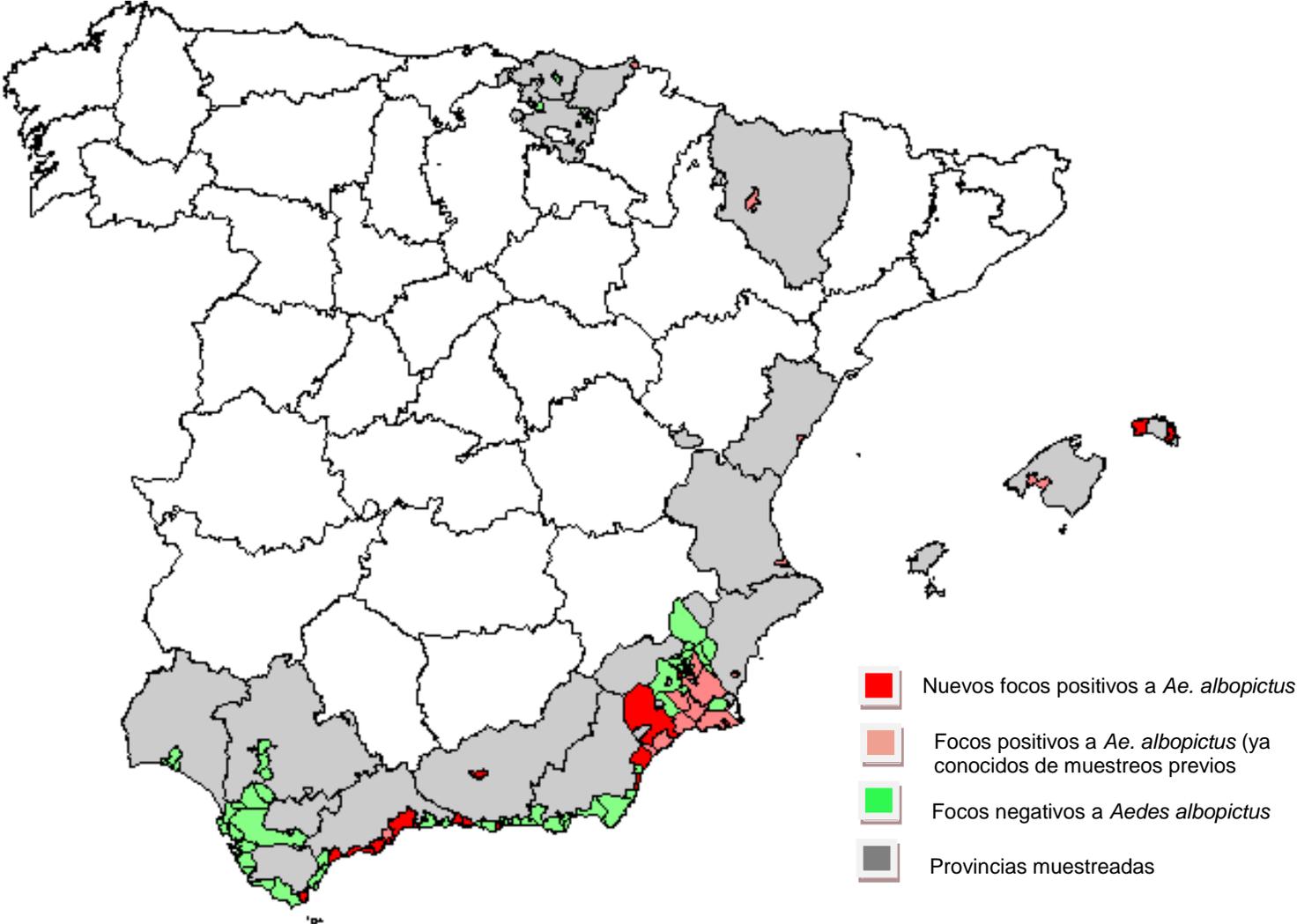
Durante este año, la vigilancia se ha centrado en el seguimiento de las poblaciones de este vector ya asentadas en la Comunidad Valenciana, Murcia y País Vasco, así como en realizar la prospección de nuevos enclaves en Baleares y Andalucía para la detección precoz de lugares de asentamiento, con el objetivo de facilitar la adopción de las medidas de control pertinentes que impidan o al menos retrasen su establecimiento.

En el año 2015, se han colocado un total de 541 trampas de oviposición en 111 municipios de 14 provincias de **seis Comunidades Autónomas** (Comunidad Valenciana, Islas Baleares, Murcia, Andalucía, País Vasco y Aragón,). **Se han detectado huevos de *Ae. albopictus* en 40 municipios, en 22 de los cuales se ha identificado por primera vez.** En este año, se confirma por primera vez la presencia de este vector en las provincias de Cádiz y Huesca y en la Isla de Menorca. Además, se confirma su establecimiento en Guipúzcoa (Figura 1).

Durante el año 2015 se inició un seguimiento continuo de trampas en alguno de los municipios estudiados (Benicasim, Gandía, Montesinos, Era Alta, Murcia y Alberca) para ver el comportamiento del vector a lo largo del año. Hasta la fecha las observaciones parecen indicar que los picos de abundancia suelen aparecer en primavera y a finales del verano, cuando las temperaturas son menos extremas. No obstante, es una especie cuya distribución y dinámica poblacional está estrechamente relacionada con las condiciones atmosféricas así como con las actividades antrópicas y se caracteriza además por una gran capacidad adaptativa.

Otro de los objetivos respecto al vector *Ae. albopictus*, ha sido realizar pruebas de susceptibilidad a insecticidas con diferentes poblaciones este mosquito. Durante este año 2015, se han conservado las muestras de campo de la vigilancia realizada con ovitrampas que se ha prolongado hasta finales de año. En la actualidad se están eclosionando los huevos con el fin de poner en marcha colonias con diferentes orígenes y realizar, en un corto periodo de tiempo, las pruebas de resistencia a insecticidas siguiendo los protocolos recomendados por la OMS.

Figura 1. Estudio y distribución de focos de *Aedes albopictus* a nivel municipal durante el año 2015.



Vigilancia entomológica de mosquitos exóticos en las Islas Canarias

A lo largo del 2015 se continuó con el programa de vigilancia entomológica que se puso en marcha en 2013 para la detección en puertos y aeropuertos de dos especies, *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Estas dos especies son las que presentan mayor riesgo de introducirse en Canarias, al encontrarse la primera en la Isla de Madeira y en el archipiélago de Cabo Verde, lugares con los que Canarias mantiene una intensa relación comercial, y al estar la segunda especie ampliamente distribuida y en plena expansión por la costa mediterránea española y europea y presente también en algunos países de la costa occidental de la región ecuatorial de África.

La vigilancia en esta Comunidad se ha llevado a cabo en colaboración con el Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, de la Universidad de La Laguna en Tenerife.

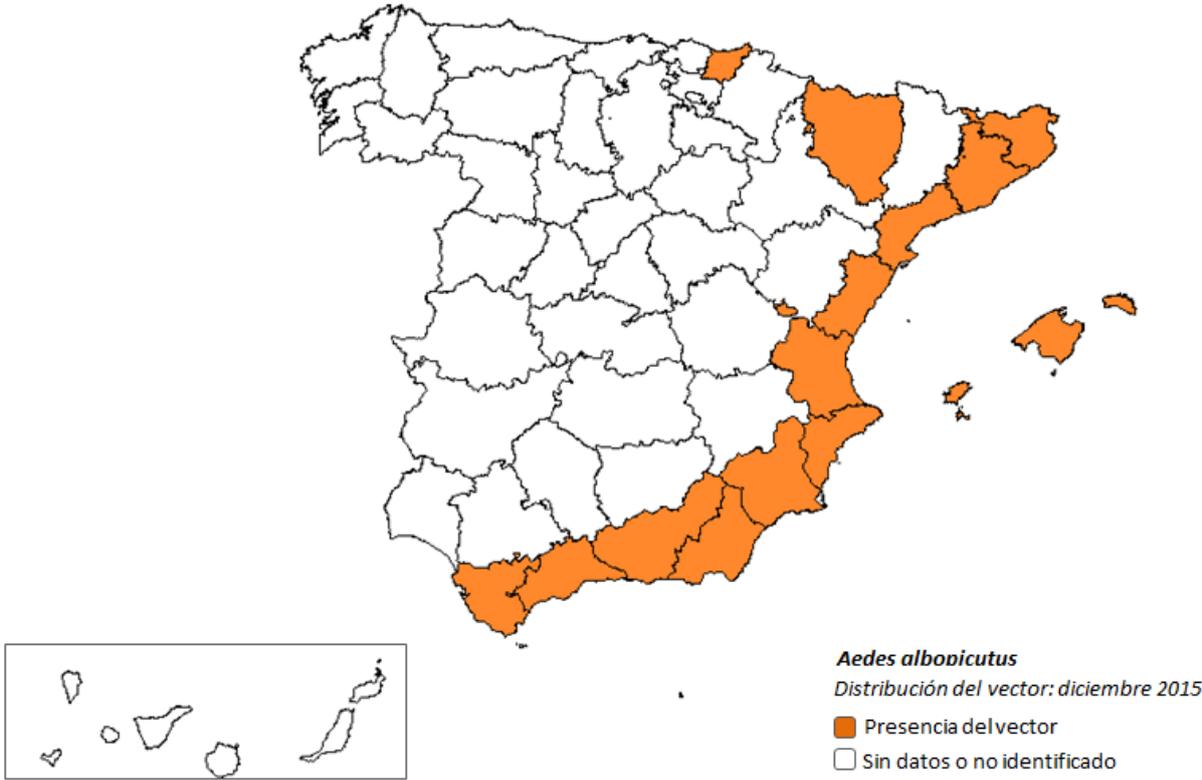
Durante el año 2015 se realizaron muestreos con trampas de adultos (BG-Sentinel con BG-Lure) y con trampas de oviposición (ovitrampas). La vigilancia se realizó en nueve localizaciones (las mismas que en 2014), entre las que se incluyen, además de puertos y aeropuertos, invernaderos importadores de plantas procedentes de áreas de riesgo colonizadas por el vector, que pueden ser importantes porque actuarían como vehiculizadores tanto de huevos como de fases larvianas.

En estos puntos de muestreo se han capturado ejemplares pertenecientes a seis especies: *Anopheles cinereus hispaniola*, *Culiseta longiareolata*, *Culex pipiens*, *Culex laticinctus*, *Culex theileri* y *Ochlerotatus eatoni*, siendo *Cx. pipiens* la especie más abundante y la más ampliamente distribuida (Tabla 3). No se han identificado especies invasoras como *Aedes aegypti* o *Aedes albopictus*. Las únicas especies con interés sanitario son *Cx. pipiens*, *Cx. theileri* (vectores de diferentes patógenos entre ellos el Virus de Oeste del Nilo) y *An. cinereus hispaniola*, considerado vector responsable de la transmisión de la malaria en Canarias durante los siglos XIX y XX.

Tabla 3. Puntos de entrada seleccionados en Canarias para la vigilancia entomológica. Año 2015.

Isla	Puntos de Entrada	Especies identificadas
Isla de Tenerife	Aeropuerto Tenerife Norte	<i>Cx. pipiens</i> , <i>Cs. longiareolata</i> , <i>Oc. eatoni</i> y <i>Cx. theileri</i>
	Aeropuerto Tenerife Sur	<i>Cx. pipiens</i> , <i>Cx. laticinctus</i> , <i>Cx. theileri</i> y <i>Cs. longiareolata</i>
	Puerto de Santa Cruz de Tenerife	<i>Cs. longiareolata</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. laticinctus</i> , <i>Oc. eatoni</i> y <i>An. cinereus hispaniola</i>
	Invernadero Tenerife	<i>Cx. pipiens</i> , <i>Cs. longiareolata</i> , <i>Oc. eatoni</i> y <i>Cx. theileri</i>
Isla de La Palma	Puerto de Santa Cruz de La Palma	<i>Oc. eatoni</i> y <i>Cx. pipiens</i>
	Invernadero La Palma	Ninguna
Isla de Gran Canaria	Aeropuerto de Gran Canaria	<i>Cx. pipiens</i> y <i>Cs. longiareolata</i>
	Puerto de Las Palmas	<i>Cx. pipiens</i>
	Invernadero Gran Canaria	<i>Cx. pipiens</i> y <i>Cs. longiareolata</i>

Anexo 1. Provincias donde se ha localizado *Aedes albopictus* en España. Diciembre 2015



Fuente: elaboración propia. Centro de Coordinación de Alertas del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, a partir de los datos de la vigilancia entomológica realizada en España